

Análise do processo de desenvolvimento de autopeças sob a perspectiva de modelos genéricos de desenvolvimento de produtos

Ana Caroline Dzulinski, Aldo Braghini Junior

Resumo: O objetivo deste artigo é apresentar a relação entre as características gerais de desenvolvimento de autopeças realizado por montadoras automotivas, com as atividades propostas em modelos teóricos de desenvolvimento de produtos. Foram considerados os modelos de Crawford e Benedetto (2010), Clark e Fujimoto (1991), *Stage-Gate*[®] de Cooper e o modelo de Ulrich e Eppinger (2002). Estes modelos foram definidos através da metodologia de revisão bibliográfica sistemática proposta por Kitchenham (2004). Foram selecionados 33 artigos que condiziam com o objetivo da pesquisa, sendo procurada em cada artigo a citação dos modelos que fossem direcionados ao desenvolvimento de produtos. Como resultado da análise teórica foram identificadas as seguintes fases de desenvolvimento das autopeças, em comparação com os modelos estudados: fase inicial, fase de planejamento do projeto, fase de *tryout*, fase de produção contínua e fase de pós-venda. Destaca-se como resultado da análise a característica de desenvolvimento compartilhado entre montadoras e fornecedores que o segmento exige e que torna o processo diferenciado em relação a outros produtos.

Palavras chave: Processo de Desenvolvimento de Produtos, Segmento Automotivo, Autopeças, Revisão Bibliográfica Sistemática.

Autoparts development process analyzed under the perspective of generic product development models

Abstract: The aim of this article is to present the relationship between the general characteristics of automotive development carried out by automotive assemblers with the activities proposed in theoretical development models of products. The models of Crawford and Benedetto (2010), Clark and Fujimoto (1991), *Stage-Gate*[®] de Cooper, and Ulrich and Eppinger (2002) model were considered. These models were defined through of systemic bibliographic revision methodology proposed by Kitchenham (2004). Thirty-three articles were selected that matched the purpose of the research, and each article sought to cite models that were directed to product development. As a result of the theoretical analysis, the following automotive development phases were identified, in comparison with the models studied: initial phase, project planning phase, tryout phase, continuous production phase and post-sale phase. A result of the analysis is the development characteristics shared between builders and suppliers that the segment demands and makes the differentiated process in relation to other products.

Key-words: Product Development Process, Automotive Segment, Autoparts, Systematic Bibliographic Review.

1. Introdução

Os modelos de Processo de Desenvolvimento de Produtos (PDP) são ferramentas capazes de organizar e tornar o processo de desenvolvimento de produtos mais eficiente, com etapas definidas desde a concepção da ideia do produto até seu lançamento no mercado, podendo ser considerado um método detalhado de planejamento, que está sendo utilizado de diversas formas na grande maioria das organizações do mundo que desenvolvem produtos (Griffin, 1997; Cooper, 2008; Crawford e Di Benedetto, 2010).

Este artigo é um dos resultados de uma pesquisa realizada sobre o desenvolvimento de produtos no segmento automotivo. Quando analisado o conceito de Desenvolvimento de Novos Produtos (DNP) neste segmento, pode-se distingui-lo de outros segmentos em relação as fases de criação, planejamento e execução do projeto. Identifica-se a divisão do projeto em dois grupos: o projeto do produto final, o automóvel, e os projetos de seus componentes (autopeças e sistemas).

A gestão do relacionamento com o fornecedor, ou ainda, o desenvolvimento do fornecedor é ponto chave no PDP do segmento automotivo. Johnsen (2011) identificou que alguns projetos desenvolvidos pelas montadoras possuem como característica não somente a criação, e ou, adaptação das autopeças, mas sim a busca pela utilização de autopeças com projeto proveniente dos próprios fornecedores. Desta forma a montadora busca adaptar-se aos projetos dos fornecedores o que torna o desenvolvimento, por parte do fornecedor, facilitado.

Apesar do desenvolvimento de autopeças ser composto por fases de desenvolvimento desmembradas entre montadoras e fornecedores, diversos autores apontam que o desenvolvimento de produtos no segmento automotivo apresenta maior atenção para uma transição para “desenvolvimento compartilhado” entre ambos (TAKEISHI, 2001; QUESADA; SYAMIL; DOLL, 2006; BENEDIKT; SEIDEL, 2009; LETTICE; WYATT; EVANS, 2010; CIRAVEGNA; MAIELLI, 2011).

Ciravegna e Maielli (2011) demonstram em seu estudo a prática do envolvimento de fornecedores e consumidores no PDP no segmento automotivo a partir da análise do caso da Fiat nas décadas de 1990 e 2000. Lettice, Wyatt e Evans (2010) evidenciam que a parceria entre montadoras e fornecedores é essencial no desenvolvimento de produtos, não é comum, nem mesmo viável, que o fornecedor desenvolva um sistema ou uma autopeça individualmente sem que haja o conhecimento da aplicabilidade e funcionamento do sistema final.

Sabendo-se destas particularidades relacionadas ao DNP no segmento automotivo viu-se a necessidade de analisar os modelos genéricos de PDP buscando a relação com as características do DP deste segmento. Neste contexto, o objetivo do presente artigo é expor a relação encontrada entre os modelos de PDP de Crawford e Benedetto (2010), Clark e Fujimoto (1991), modelo do *Stage-Gate*[®] de Cooper, e o modelo de Ulrich e Eppinger (2002), assim como a relação com características específicas do segmento automotivo. Estes modelos foram definidos através de uma metodologia de Revisão Bibliográfica Sistemática (RBS) que será detalhada no próximo tópico.

2. Metodologia

Para o levantamento dos modelos relacionados ao desenvolvimento de produtos utilizou-se a metodologia de RBS proposta por Kitchenham (2004). Neste estudo o objetivo da revisão sistemática era identificar os principais modelos relacionados ao PDP, sendo estes relacionados ao segmento automotivo, ou a segmentos semelhantes. O modelo de revisão adotado possui três etapas principais: planejamento, realização e resultados.

Na fase de planejamento foram definidos o objetivo da revisão sistemática, as fontes para identificação de estudos primários, critérios de inclusão e exclusão, e a avaliação da qualidade dos dados filtrados. O objetivo era levantar os principais modelos referentes ao desenvolvimento de produtos, sejam estes denominados como modelos de DNP ou PDP,

buscando-se modelos passíveis de aplicação no desenvolvimento de autopeças e/ou segmento automotivo.

As fontes definidas para o levantamento dos estudos primários referem-se às bases de dados (*Web of Science*, *ScienceDirect* e *Scopus*). Os critérios de inclusão e exclusão foi o ano de publicação do artigo, sendo considerado o período entre 2004 e 2014, visto que esta fase da pesquisa foi realizada no primeiro semestre de 2014. Para cada base de dados definiu-se como palavras de busca, ou ainda, a combinação de palavras para o refino de dados (*strings*):

- Área de interesse: *Science Technology*;
- Áreas de pesquisa: *Engeneering*;
- Palavra de busca considerando-se título, resumo, tema e palavras-chave dos artigos: *New product development*.

A avaliação da qualidade dos dados filtrados foi realizada através da definição de que seriam considerados apenas artigos de periódicos qualificados segundo a CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) como A1, A2 e B1 nas áreas de Engenharias 3, e periódicos nas áreas de Administração e Multidisciplinar os quais são direcionados a gestão de desenvolvimento de produtos com a mesma qualificação, visto que o tema abordado é direcionado às três áreas.

Após a qualificação dos artigos filtrados, definiu-se que a próxima seleção seria através dos títulos dos artigos, e por fim, leitura dos resumos dos artigos selecionados. Ao todo foram obtidos: 88 artigos da base de dados *Science Direct*, 1.111 artigos da base de dados *Scopus* e 959 artigos da base de dados *WebScience*, resultando em 2.158 artigos (não sendo excluídos os artigos repetidos), que abrangem o tema Desenvolvimento de Novos Produtos, de acordo com os filtros selecionados.

Ao todo foram selecionados 126 artigos, sendo estes avaliados por resumo, para a próxima seleção, resultando em 33 artigos. No Anexo A encontra-se o quadro resumo com os 33 artigos listados. O objetivo de seleção destes artigos é analisar os modelos de DNP/ PDP citados em cada uma das pesquisas. Após a conclusão do resultado da RBS, todas as referências utilizadas em todos os artigos foram listadas. Buscou-se levantar quais foram as mais citadas, e como critério foram selecionadas apenas as que tiveram citação em 6 artigos ou mais, resultando na Tabela 1.

Referência (obra citada relacionada a PDP)	Número de artigos que citaram a obra
Griffin (1997)	9
Crawford e Benedetto (2008)	6
Brown e Eisenhardt (1995)	7
Clark e Fujimoto (1991)	6
Cooper (1995)	6
Henard e Szymanski (2001)	6
Montoya, Mitzi e Calantone (1994)	6
Ulrich e Eppinger (2000)	6

TABELA 1 - Pesquisas mais citadas nos artigos obtidos através da RBS

Apesar de algumas referências estarem presentes em 6 ou mais artigos, foram selecionadas apenas as referências de modelos de PDP. Dentre as referências da Tabela 1, as seguintes referem-se a modelos de PDP e foram consideradas: Crawford e Benedetto (2008); Clark e

Fujimoto (1991); Cooper e Kleinschmidt (1995) e Ulrich e Eppinger (2000).

3. Modelo de Crawford e Benedetto

Crawford e Benedetto (2010) tratam o Desenvolvimento de Produtos com foco em três elementos estratégicos principais: Processo de Novos Produtos (PNP), Inovação de Produtos e uma gestão efetiva do Portfólio de Produtos.

O processo de desenvolvimento de produto, segundo Crawford e Benedetto (2010), é formado por cinco fases: (1) Identificação de oportunidades e seleção; (2) Formação/ geração de conceito; (3) Avaliação de conceito/ projeto e; (4) Desenvolvimento.

A primeira fase é onde são geradas novas oportunidades de produtos, sugestão de novos produtos, mudanças em planos de marketing, alterações de recursos para atendimento às necessidades de mercado. Pesquisa, avalia, valida e classifica as oportunidades, e principalmente, estabelece a estratégia preliminar para orientação de trabalhos futuros. A fase de formação/geração de conceito é onde seleciona-se a oportunidade potencial e inicia-se o envolvimento com o cliente. Conceitos disponíveis de novos produtos que atendem a oportunidade são coletados assim como novos conceitos são gerados.

Na fase 3, avaliação de conceito/projeto são avaliados os conceitos dos novos produtos, sejam eles técnicos, de marketing e financeiros. Classifica-se e seleciona-se o melhor de dois ou três. A proposta do projeto é autorizada quando concluída a definição de produto, equipe, orçamento, estrutura do plano de desenvolvimento e a patente de inovação do produto. Na última fase é onde inicia-se a distribuição e venda do novo produto (podendo ser limitado); gerenciamento do programa de lançamento para alcançar as metas e objetivos estabelecidos.

4. Modelo de Clark e Fujimoto

Clark e Fujimoto (1991) buscaram caracterizar como estruturava-se o desenvolvimento de produtos no segmento automotivo mundial no início da década de 90. Três temas que conduziram a pesquisa: (1) o processo de desenvolvimento como uma simulação de produção e consumo futuro; (2) a importância da consistência de detalhes no desenvolvimento e; (3) o poder da integridade do produto na criação de vantagem competitiva.

O modelo de Clark e Fujimoto (1991) é detalhado em função do PDP de automóveis, o que também possui fases diferenciadas quando se trata dos componentes dos automóveis de maneira dissociada. O modelo apresenta atividades que atendem em grande parte as atividades dos fornecedores, podendo essa relação ser atribuída ao fato dos requisitos das montadoras estarem fundamentados de maneira a atender ao PDP próprio, o que torna as ações dos fornecedores diretamente relacionadas às atividades das montadoras.

O modelo é composto pelas fases: (1) Ideia/conceito do produto; (2) Planejamento; (3) Projeto detalhado; (4) Planejamento do processo; (5) Processo de produção e; (6) Pós lançamento.

5. Modelo *Stage-Gate*®

Através da RBS foi possível identificar o trabalho de Cooper (1995) como uma das pesquisas mais citadas. Entretanto, o autor ao longo dos anos tornou público diversos estudos sobre DNP, sendo que muitos deles (COOPER, 1990; COOPER, 1994; COOPER; EDGETT; KLEINSCHMIDT, 2002; COOPER; EDGETT, 2005; COOPER, 2008) estão relacionados ao modelo de *Stage-Gate*®. Sendo assim optou-se em focar no modelo proposto por Cooper e não somente em uma de suas pesquisas.

Cooper (2008) cita em seu trabalho que o processo de desenvolvimento de novos produtos denominado *Stage-Gate*[®] é um mapa conceitual e operacional que desenha os estágios de desenvolvimento de produtos (DP) desde a ideia inicial até o lançamento do produto de forma a obter a melhor eficiência neste processo, podendo ainda ser denominado como uma cartilha onde encontra-se o passo-a-passo do processo de DP.

O modelo proposto por Cooper (2008) é basicamente formado por estágios e *gates*. Cada estágio apresenta um conjunto de atividades com práticas exigidas ou recomendadas as quais caminham de forma a atingir um próximo *gate*. Cada estágio encontra um *gate* onde pontos-chaves são verificados e as decisões são revalidadas. Tendo em vista que o processo *Stage-Gate*[®] proposto por Cooper é adaptável, o autor em sua pesquisa ilustra o processo nomeando como a nova geração da metodologia.

6. Modelo de Ulrich e Eppinger (2002)

O modelo de DP proposto por Ulrich e Eppinger (2012) é direcionado para produtos como: eletrônicos, equipamentos para esportes, instrumentos científicos, ferramentas mecânicas e dispositivos médicos. A proposta do modelo objetiva apresentar de maneira detalhada métodos para o desenvolvimento de produto que atuem de maneira conjunta nas ações de venda, projeto e produção. Para os autores, apesar do DP ser um processo multidisciplinar, há três áreas centrais: vendas, projetos e produção.

Para Ulrich e Eppinger (2012) o PDP genérico é constituído por seis fases (Planejamento, Desenvolvimento de conceito, Projeto sistêmico, Projeto detalhado, Testes e melhorias e *Ramp-up* de produção), sendo que cada fase possui atividades específicas de acordo com cada uma das três principais áreas citadas anteriormente. O modelo contempla atividades de produto e processo em fases comuns, ou seja, não há distinção entre fases em relação às atividades de planejamento e execução de produto e processo, entretanto, há distinção de atividades de acordo com cada departamento.

7. Resultados e Análises Teóricas Sobre os Modelos

Como os modelos de PDP diferem em relação às fases de desenvolvimento, adotou-se como parâmetro as fases de desenvolvimento de projetos propostas pelo guia PMBOK[®]. Optou-se pelas fases do referido guia devido ao seu foco amplo e direcionamento, inclusive, para desenvolvimento de projetos de produtos. Desta forma, considera-se que todas as atividades de PDP estão contidas nas seguintes fases: Iniciação – Ideia do Produto; Planejamento do Produto; Execução do Produto e Lançamento do Produto e Monitoramento.

7.1 Análise da Fase de Iniciação – Ideia do Produto

A fase inicial refere-se, em todos os modelos, à intenção de desenvolvimento de um novo produto. Esta fase é formada por atividades de estudo de mercado e, principalmente, pelo estudo das necessidades dos clientes potenciais. A Erro! Fonte de referência não encontrada.1 resume as principais atividades identificadas nos modelos. Considera-se como necessária a etapa de decisão (baseada no conceito de *gate* de Cooper).

Nesta fase o maior envolvimento é das pessoas responsáveis pela venda, relacionamento com o cliente e planejamento estratégico, não sendo ainda realizadas avaliações técnicas com profundidade, o que não significa que não há envolvimento de setor técnico, como o setor de engenharia por exemplo. A engenharia é consultada sobre a possibilidade de continuidade com maiores análises e a definição de possíveis conceitos do produto.

Quando analisada a fase de ideia da autopeça em relação a criação, por parte da montadora, vê-se a necessidade da integração com o fornecedor (ações de intervenção), ou ainda, avaliação da relação e feedback com fornecedores corretos de autopeças semelhantes, buscando as principais dificuldades relacionadas ao produto. A saída dessa fase do PDP é, portanto, a ideia de um produto que atenda a uma série de necessidades dos clientes e possíveis clientes, estando ela atrelada ao planejamento estratégico da empresa, e consequentemente, à real possibilidade de continuidade do projeto.

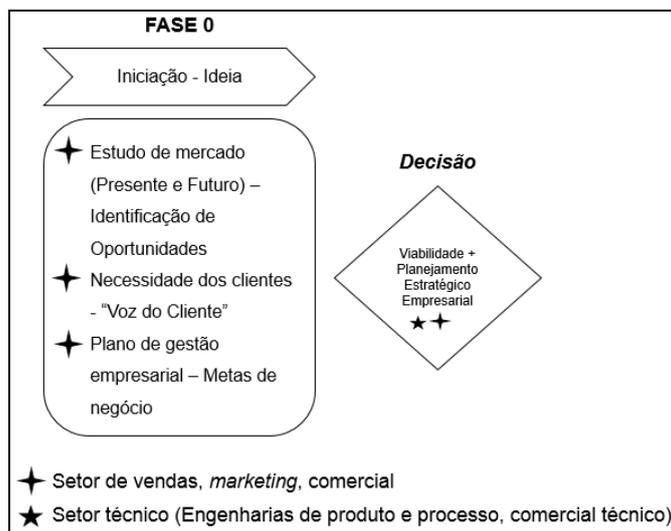


FIGURA 1 - Fase de Iniciação/ Ideia do Produto

7.2 Análise da Fase de Planejamento do Produto

A fase de planejamento do produto (Figura 2) envolve atividades voltadas a definição das características do produto, de acordo com o resultado da fase de definição da ideia. Nesta fase o produto que será desenvolvido já foi escolhido, mas faz-se necessária a definição de suas características de forma a atender a necessidade do cliente.

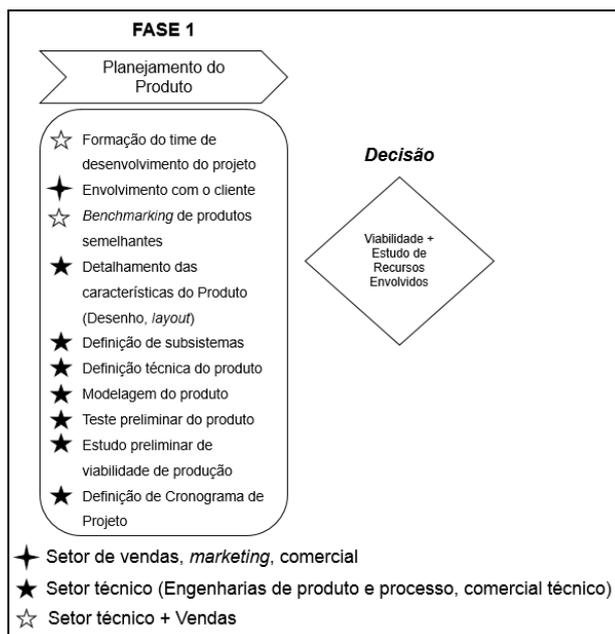


FIGURA 2 - Atividades de Planejamento de Produto

A fase de planejamento do produto realizada pelos fornecedores de autopeças envolve o relacionamento direto com a montadora. Sabendo que o projeto da autopeça é realizado pela montadora, as atividades relacionadas ao planejamento de execução da fabricação deve ser uma atividade, em diversos momentos, conjunta. Entretanto, as atividades da fase de planejamento do produto não envolvem planejamentos detalhados da produção. Nessa fase o objetivo é definir todas as características do produto para que na fase seguinte seja planejada sua produção. As saídas dessa fase correspondem ao projeto e documentação com requisitos de produto, ou seja, desenho técnico, material a ser utilizado na fabricação, possíveis componentes e características especiais para utilização, como quesitos ergonômicos e limitações.

7.3 Análise da Fase de Execução do Produto

A fase de execução (atividades principais ilustradas na Figura 3) corresponde as atividades realizadas após o plano do produto ser aprovado. Nesta fase iniciam os planos de produção assim como lotes de produção de teste chamados, principalmente no segmento automotivo, de tryouts.

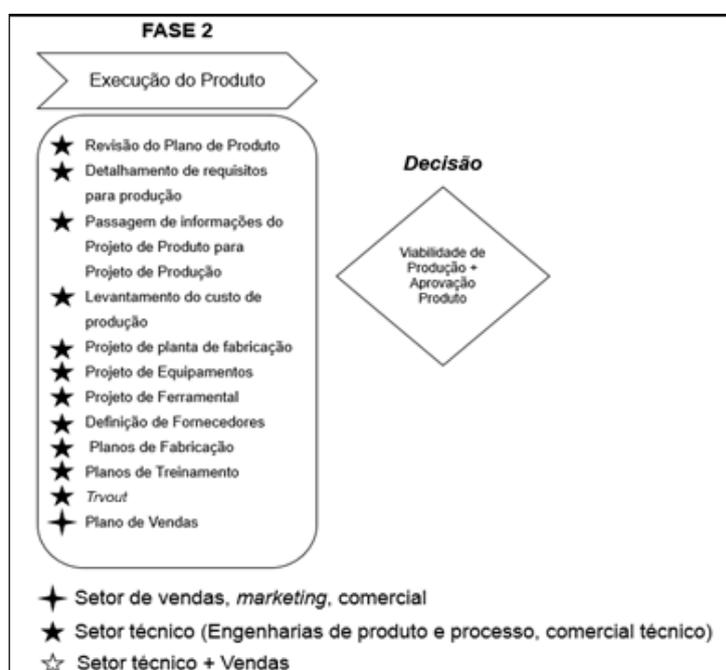


FIGURA 3 - Atividades de Execução do Produto

Em paralelo, no decorrer das atividades da fase, são iniciados os planos de vendas do produto de acordo com o cronograma de produção e testes definidos. Sabendo que os fornecedores de autopeças desenvolvem (maior parte das atividades) atividades de execução do produto, essa fase pode ser considerada como a principal no PDP desse segmento.

A decisão de prosseguimento do PDP nos fornecedores de autopeças está atrelada à aceitação da montadora. Portanto, além da viabilidade da produção e aprovação do produto em relação aos seus requisitos técnicos, o fornecedor só inicia a produção corrente e fornecimento quando há, de maneira formal, a aceitação da montadora.

7.4 Análise da Fase de Lançamento do Produto e Monitoramento

Os modelos considerados neste artigo não apresentam atividades específicas de pós-lançamento, entretanto, percebe-se que trata-se de uma fase de monitoramento e identificação de possíveis melhorias no produto e acompanhamento do seu ciclo-de-vida. No segmento em estudo, entende-se como pós lançamento o acompanhamento da autopeça após envio para a montagem do veículo, e inclusive, possíveis medidas identificadas após a venda do veículo para o cliente final. Essa fase, portanto, está atrelada ao relacionamento existente entre cliente e fornecedor, o que caracteriza o PDP desse segmento como um Processo de Desenvolvimento Compartilhado de Produto.

A partir destas análises foi possível identificar que as fases de desenvolvimento indicadas na maioria dos modelos sofrem algumas variações quando direcionadas ao segmento automotivo, em específico aos fornecedores. O motivo principal que resulta nestas variações é o fato do projeto não ter “ideia inicial” no fornecedor. O processo desencadeado pelo fornecedor é uma continuação de um PDP que inicia na montadora, fato este que justifica a necessidade do desenvolvimento compartilhado da autopeça.

Considerando, portanto, que as atividades do fornecedor estão voltadas a manufatura e entrega da autopeça, o PDP dos fornecedores possui cinco fases distintas: Fase Inicial (Fase para recebimento de novos projetos), Fase de Planejamento do Projeto (Fase de planejamento para execução de projetos firmados entre montadora e fornecedor), Fase de *Tryout* (Fase de execução do projeto com propósito de validação da produção), Fase de Produção Contínua (Fase de produção aprovada pela montadora) e Fase de Pós-venda (Acompanhamento de produto após a entrega à montadora).

8. Conclusões

Através da revisão teórica apresentada neste artigo foi possível relacionar de maneira mais estreita os modelos genéricos de desenvolvimento de produtos presentes na literatura científica com um segmento específico e suas particularidades, o segmento automotivo. Os modelos foram definidos através de uma metodologia específica de busca de referencial teórico, o que caracteriza a relevância destes modelos no contexto acadêmico.

A revisão apresentada contribui cientificamente através da discussão e apresentação de modelos relevantes, comparando a teoria envolvida com a prática de um segmento relevante no contexto econômico e industrial mundial. Além da importância do segmento automotivo, outros segmentos que apresentam similaridades podem utilizar as análises expostas em suas realidades, buscando melhorias nas ações de desenvolvimento de produtos. É importante salientar que o segmento automotivo apresenta normas específicas que conduzem o desenvolvimento de novos produtos, entretanto, o enfoque deste artigo era apresentar a relação das atividades generalistas do segmento com os modelos conceituais presentes na literatura acadêmica. Sugere-se que estudos que contemplem a análise destas normas sejam realizados futuramente. Sugere-se também que as afirmações apresentadas neste artigo através de estudo bibliográfico sejam confrontadas com dados e análises da realidade perante empresas que compõe o segmento.

Referências

BENEDIKT, L.; SEIDEL, V. P. Collaborative concept development using supplier competitions: Insights from the automotive industry. **Journal of Engineering and Technology Management**, v. 26 (1-2), p. 1-14, 2009.

- BROWN, S.; K. EISENHARDT. Product Development: Past Research, Present Findings, and Future Directions. **Academy of Management Review**, 20(2) 343–378, 1995.
- CLARK, K.; FUJIMOTO, T. **Product development performance: strategy organization and management in the world auto industry**. Boston: Harvard Business School Press, 1991.
- CIRAVEGNA, L.; MAIELLI, G. Outsourcing of new product development and the opening of innovation in mature industries: a longitudinal study of fiat during crisis and recovery. **International Journal of Innovation Management**, 15(1), 69–93, 2011.
- COOPER, R. G. Benchmarking the firm’s critical success factors in new product development. **Journal of Product Innovation Management**, 12(95), 374–391, 1995.
- COOPER, R.G. Stage Gate Systems: A New Tool for Managing New Products. **Business Horizons**, 33(3), 44–53, 1990.
- COOPER, R.G. Third-Generation New Product Processes. **Journal of Product Innovation Management** 11(1):3–14 (January), 1994.
- COOPER, R. G., The Stage-Gate Idea-to-Launch Process–Update, What’s New and NexGen Systems. **Journal Product Innovation Management**, v. 25, n. 3, p. 213-232, Maio 2008.
- COOPER, ROBERT G., EDGETT, S.J. AND KLEINSCHMIDT, E.J. Optimizing the Stage-Gate Process: What the Best-Practice Companies Do. **Research Technology Management**, 45(5), 21 – 28, 2002.
- CRAWFORD, M.; DI BENEDETTO, A. **New products management**. 10th ed., McGraw-Hill, Irwin, 2010.
- GRIFFIN, A. PDMA Research on New Product Development Practices: Updating Trends and Benchmarking Best Practices. **Journal of Product Innovation Management**, 14(6), 429–458, 1997.
- HENARD, D.H.; SZYMANSKI, D.M. Why Some New Products Are More Successful than Others. **Journal of Marketing Research**, 33:362–75, 2001.
- JOHNSEN, T. E. Supply network delegation and intervention strategies during supplier involvement in new product development. **International Journal of Operations and Production Management**, 31(6), 686–708, 2011.
- KITCHENHAM, B. **Procedures for performing systematic reviews**. Joint Technical Report, Keele University Technical Report and Empirical Software Engineering National ICT Australia Ltd., p. 33, 2004.
- LETTICE, F., WYATT, C., EVANS, S. Buyer–supplier partnerships during product design and development in the global automotive sector: Who invests, in what and when? **International Journal of Production Economics**, 127(2), 309–319, 2010.
- MONTOYA-WEISS, M. M.; CALANTONE, R. Determinants of New Product Performance : A Review and Meta-Analysis. **Journal of Product Innovation Management**, 397–417, 1994.
- QUESADA, G.; SYAMIL, A.; DOLL, W. J. OEM New Product Development Practices: The Case of the Automotive Industry. **Journal of Supply Chain Management**, 42, 30-40, 2006.
- TAKEISHI, A. Bridging Inter- and Intra-firm Boundaries: Management of Supplier Involvement in Automobile Product Development. **Strategic Management Journal**, 433, 403–433, 2001.
- ULRICH, K. T.; EPPINGER, S. D. **Product design and development**. 5th ed. Boston: McGraw

ANEXO

TÍTULO	ANO	AUTOR	PERIÓDICO
How should customers be integrated for effective	2014	STOCK, R. M.	Journal of Product Innovation Management

interorganizational NPD teams? An input-process-output perspective			
What's Next? After Stage-Gate	2014	COOPER, R. G.	Research Technology Management
Incentives in a Stage-Gate Process	2014	CHAO, R. O.; LICHTENDAHL, Jr. K. C.; GRUSHKA, C. Y.	Production and Operations Management
Stage-to-stage information dependency in the NPD process: Effective learning or a potential entrapment of NPD gates?	2012	JESPERSEN, K. R.	Journal of Product Innovation Management
A quantitative evaluation of concurrent product development effectiveness theories	2012	GERWIN, D.; BHUIYAN, N.; THOMSON, V.	IEEE Transactions on Engineering Management
An examination of new product development best practice	2012	KAHN, K. B.; BARCZAK, G.; NICHOLAS, J.; LEDWITH, A.; PERKS, H.	Journal of Product Innovation Management
Global integration of brands and new product development at general motors	2010	TOWNSEND, J. D.; CAVUSGIL, S. T.; BABA, M. L.	Journal of Product Innovation Management
Perspective: Trends and drivers of success in NPD practices: Results of the 2003 PDMA best practices study	2009	BARCZAK, G.; GRIFFIN, A.; KAHN, K. B.	Journal of Product Innovation Management
New product development: An overlooked but critical course	2009	LANTOS, G.P.A; BRADY, D.L.B; MCCASKEY, P.H.C	Journal of Product and Brand Management
Flexibility, structuration, and simultaneity in new product development	2009	BIAZZO, S.	Journal of Product Innovation Management
An adaptive process model to support product development project management	2009	LEVARDY, V.; BROWNING, T. R.	IEEE Transactions on Engineering Management
Growth and development of a body of knowledge: 16 years of new product development research, 1989-2004	2008	PAGE, A. L.; SCHIRR, G. R.	Journal of Product Innovation Management
Perspective: The Stage-Gate (R) idea-to- launch process-update, what's new, and NexGen systems	2008	COOPER, R. G.	Journal of Product Innovation Management
Performance of global new product development programs: A resource- based view	2007	KLEINSCHMIDT, E. J; BRENTANI, U.; SALOMO, S.	Journal of Product Innovation Management
Modified Stage-Gate (R) regimes in new product development	2007	ETTLIE, J. E.; ELSENBACH, J. M.	Journal of Product Innovation Management
Cognitive maps to analyze new product development processes: A case study	2006	CARBONARA, N.; SCOZZI, B.	Technovation
Product development practices and performance: A structural equation modeling-based multi-group analysis	2006	KOUFTEROSA, X.; MARCOULIDES, G. A.	International Journal of Production Economics
Best new product development and management practices in the Korean high-tech industry	2006	SONG, M.; NOH, J.	Industrial Marketing Management

New product development as a complex adaptive system of decisions	2006	MCCARTHY, I. P.; TSINOPOULOS, C.; ALLEN, P.; ANDERSSEN, C. R.	Journal of Product Innovation Management
Perspective: Establishing an NPD best practices framework	2006	KAHN, K. B.; BARCZAK, G.; MOSS, R.	Journal of Product Innovation Management
The influence of formal controls on customer interactivity in new product development	2005	BONNER; J. M.	Industrial Marketing Management
New product development process in Spanish firms: typology, antecedents and technical/ marketing activities	2005	VARELA, J.; BENITO, L.	Technovation
Understanding new-to-market product development in SMEs	2005	MOSEY, S.	International Journal of Operations and Production Management
Adapting real options to new product development by modeling the Second Toyota Paradox	2005	FORD, D. N.; SOBEK, D. K.	IEEE Transactions on Engineering Management
Critical success factors for new product development in the Hong Kong toy industry	2005	SUN, H.; WING, W. C.	Technovation
A hierarchical product development planning framework	2005	ANDERSON, JR. E. G.; JOGLEKAR, N. R.	Production and Operations Management
A fuzzy-logic-based decision-making approach for new product development	2004	BÜYÜKÖZKAN, G.; FEYZIOGLU, O.	International Journal of Production Economics
Criteria employed for go/no-go decisions when developing successful highly innovative products	2004	FOULQUIE, P. C.; ALEMA, J. L. M., ESCUDERO, A. I. R.	Industrial Marketing Management
Dynamic product development — DPD	2004	OTOSSON, S.	Technovation
Navigating the new product development process	2004	TZOKAS, N.; HULTINK, E. J.; HART, S.	Industrial Marketing Management
Benchmarking best NPD practices- III	2004	COOPER, R. G.; EDGETT, S. J.; KLEINSCHMIDT, E. J.	Research Technology Management
Benchmarking best NPD practices- II	2004	COOPER, R. G.; EDGETT, S. J.; KLEINSCHMIDT, E. J.	Research Technology Management
Benchmarking best NPD practices - I	2004	COOPER, R. G.; EDGETT, S. J.; KLEINSCHMIDT, E. J.	Research Technology Management