

PRÉ - DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA SISTEMÁTICA

Marcela Avelina Bataghin Costa (marcelavelina@hotmail.com) UFSCar/UFMS

José Carlos de Toledo (toledo@dep.ufscar.br) UFSCar

Resumo

A fase de pré – desenvolvimento de produtos, fuzzy front - end, ou front – end tem sido nos últimos anos objeto de estudo de pesquisadores e empresas, pois, acredita-se que a gestão adequada das atividades que a compõe e a qualidade das informações geradas nesta fase pode contribuir para reduzir tempos e custos de desenvolvimento, além de melhorar o desempenho geral do projeto de desenvolvimento, do produto e da empresa. Este trabalho teve como objetivo o levantamento do estado da arte dos modelos, métodos, ferramentas e técnicas disponíveis na literatura através de uma revisão bibliográfica sistemática. Identificou-se 6 modelos teóricos que auxiliam na sistematização das atividades do pré - desenvolvimento de produtos além de 24 ferramentas, métodos, e técnicas utilizadas para o gerenciamento das atividades da fase. O resultado deste trabalho pode contribuir para a seleção de modelos, ferramentas e demais recursos adequados para o gerenciamento da fase em cada empresa, de acordo com o seu direcionamento estratégico e com os produtos que são desenvolvidos.

Palavras-chave: Pré - desenvolvimento, gestão, modelos, ferramentas, revisão sistemática

Área: Gestão do Processo de Desenvolvimento de Produtos

1. INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

A fase de pré – desenvolvimento de produtos ou *front – end*, envolve atividades que vão desde a identificação de oportunidades até a análise e seleção de projetos de produtos (CRAWFORD e BENEDETTO, 2006). Ao longo destas atividades existe um fluxo dinâmico e complexo de informações sobre estratégias de negócios, requisitos e tendências do mercado, alternativas tecnológicas e alocação de recursos. Nesta fase são tomadas decisões importantes, onde os membros da alta gerência avaliam a atratividade estratégica e financeira dos projetos, e se esses complementam adequadamente o portfólio atual de produtos. Decisões equivocadas podem comprometer o sucesso do produto e da empresa (ROZENFELD *et al.* 2006; COSTA e TOLEDO, 2012).

Sendo assim, entende-se que para se compreender a fase de pré – desenvolvimento é necessário conhecer detalhadamente as atividades que a compõem, além dos modelos, ferramentas e técnicas adotadas para gerenciamento destas atividades. Dessa forma, esse trabalho tem como objetivo geral o levantamento dos modelos, ferramentas e técnicas existentes na literatura que podem auxiliar na otimização das atividades do pré - desenvolvimento nas empresas.

A seção seguinte apresenta de forma resumida a metodologia de revisão bibliográfica sistemática utilizada para fazer o levantamento do estado da arte, dos modelos, métodos, ferramentas e técnicas existentes.

2. METODOLOGIA

A revisão sistemática, segundo Conforto *et al.* (2011), “é o processo de coletar, conhecer, compreender, analisar, sintetizar e avaliar um conjunto de artigos científicos com o propósito de criar um embasamento teórico-científico (estado da arte) sobre um determinado tópico ou assunto pesquisado”.

O modelo de revisão sistemática seguido neste trabalho é composto por três fases: (1) planejamento, (2) execução e (3) análise dos resultados. Na fase de planejamento são definidos os objetivos da revisão e seu protocolo. A fase de execução envolve identificação inicial de estudos, seleção e avaliação de acordo com os critérios de inclusão e exclusão definidos no protocolo de revisão (BIOLCHINI *et al.* 2005). Após a seleção dos estudos, na fase de análise dos resultados são extraídos os dados dos estudos. Para auxiliar a realização da revisão bibliográfica sistemática foram feitos fichamentos eletrônicos em um banco de dados contendo títulos, palavras - chaves, autores e datas de publicação dos trabalhos.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA SISTEMATIZADA

Essa seção é composta pela descrição do modo pelo qual a revisão bibliográfica sistemática foi conduzida.

3.1. Estágio I: planejamento da revisão

Segundo Brereton, Kitchenham e Budgen (2007) no estágio de planejamento devem ser formuladas questões que guiarão na escolha dos estudos e elaboração e validação do protocolo de revisão. Sua finalidade é identificar trabalhos publicados referentes às atividades desenvolvidas nas fases iniciais do processo de desenvolvimento de produto. Para tanto foi elaborado o protocolo de pesquisa descrito abaixo.

a) Formulação do problema: o objetivo desta revisão foi o levantamento de estudos que abordassem as fases iniciais do PDP. Sendo assim as perguntas iniciais foram: Quais modelos existentes na literatura abordam com ênfase o pré – desenvolvimento? Quais atividades compõem o pré – desenvolvimento? Quais ferramentas e técnicas podem ser utilizadas para operacionalizar o pré – desenvolvimento? O foco da revisão bibliográfica é a gestão adequada das atividades iniciais do PDP que podem conduzir a ganhos substanciais para empresas. Por isso é essencial a identificação e sistematização destes métodos e ferramentas existentes para que possam ser aplicados e aprimorados.

b) Coleta e avaliação de dados: de acordo com definido na etapa anterior, foram identificadas as bases de dados (*Science Direct*, *Emerald*, *Scielo* e *Wiley*) e as palavras-chave e/ou expressões de pesquisa a serem utilizadas na condução da revisão. Neste primeiro estágio encontrou-se 832 trabalhos com os termos ou parte dos termos *fuzzy front end*, *front-end*, *pre development* ou pré - desenvolvimento nos títulos ou palavras-chaves. Neste mesmo estágio foi feito um primeiro filtro através do qual 352 artigos foram excluídos, pois embora contivessem as palavras acima não tratavam com detalhes o tema da pesquisa. Para a inclusão ou exclusão dos artigos foram primeiramente avaliados os títulos. Os que não se relacionavam nem com o pré - desenvolvimentos foram excluídos. Seguindo processo semelhante apresentando por Pigosso e Rozenfeld (2011), foram utilizadas expressões lógicas que combinam as palavras-chaves e seus sinônimos para obter melhores resultados, entre elas, *models*, *tools*, *techniques* (modelos, ferramentas e técnicas). Ao longo da pesquisa novas palavras-chaves foram surgindo, pois atividades do pré - desenvolvimento envolve as áreas de *marketing*, desenvolvimento de produto, gerência de qualidade entre outras o que a torna bastante dinâmica e complexa.

c) Análise e interpretação dos dados: para facilitar a busca dos estudos selecionados nesta primeira etapa, foi criada uma planilha contendo: título do trabalho, palavras-chave, data de publicação e nome do autor.

3.2 Estágio II: execução

Neste segundo estágio foram avaliados os resumos que contemplassem os termos estabelecidos. Após leitura destes resumos foram excluídos 425 trabalhos entre capítulos de livros, artigos, teses ou dissertações que contemplavam o processo de desenvolvimento de produtos no todo e não davam enfoque às etapas iniciais. Posteriormente foram realizados mais 2 filtros analisando introdução e conclusão, sendo excluídos mais 257 trabalhos.

A leitura dos trabalhos encontrados indicou a necessidade da leitura de trabalhos que não tratavam especificamente do pré – desenvolvimento de produtos, mas tratavam das atividades realizadas nestas fases bem como das ferramentas e métodos utilizados para operacionalizar tais atividades. Desse modo nova pesquisa foi realizada. Até o momento foram selecionados e estão sendo analisados 149 trabalhos entre artigos, dissertações e teses relacionadas às atividades realizadas na fase de pré- desenvolvimento, conforme Quadro 1. Também foram encontrados em anais de congressos nacionais e banco de teses e dissertações nacionais 38 trabalhos relacionados aos temas “pré-desenvolvimento ou front-end”, no entanto devido ao caráter geral com que tratavam o assunto apenas 7 (3 teses, 1 dissertação e 4 artigos) foram considerados.

Quadro 1- Número de trabalhos por fonte de publicação

Trab.	Fonte	Trab.	Fonte
46	JPIM	2	European Journal of Innovation Management
23	R&D Management	2	USP- Banco de Teses e Dissertações
6	<i>European Management Journal</i>	2	UFRGS- Banco de Teses e Dissertações
4	Management Science	2	UFSCar- Banco de Teses e Dissertações
4	Anais do CBGDP	2	Managing Technological Innovation
3	IEEE Transactions on Engineering Management	2	Planning Review
3	Anais do Enegep	1	Produto & Produção
3	Research Technology Management	4	Capítulos de livros
3	Marketing Science	1	Gestão e Produção
3	Revista Produção	1	Harvard Business Review
2	Journal of Technology Management & Innovation	1	Journal of Engineering Design
2	Journal of Marketing	1	Sloan Management Review
2	World Class Design to Manufacture	1	International Marketing Review
2	European Journal of Marketing	1	Business Horizons

Fonte – Elaboração própria

3.3 Estágio III: Análise dos resultados

O levantamento dos estudos indicou que nos últimos anos pesquisadores e profissionais têm dado atenção às atividades da fase de pré – desenvolvimento de produtos devido ao seu impacto na eficiência e na eficácia do desenvolvimento de novos produtos. A seguir são apresentados os modelos, ferramentas e técnicas mais utilizados por pesquisadores e empresas na tentativa de operacionalizar, otimizar e dar mais eficácia as atividades desta fase.

Modelos e atividades do pré - desenvolvimento

Para Cooper (1988), a fase de pré – desenvolvimento pode ser dividida em três estágios. Cada qual composto por um conjunto de atividades que auxiliam no desenvolvimento de produtos. O Estágio I envolve atividades de geração e triagem de ideias. O Estágio II envolve as atividades de análise preliminar de mercado (identificar o tamanho do mercado, taxa de crescimento deste mercado, a concorrência e aceitabilidade para o novo produto) e análise técnica preliminar (verificar a possibilidade de produção, e custo de produção). O Estágio III inicia-se com a atividade de “identificação do conceito”, ou seja, com a determinação do produto ideal e que satisfaça aos desejos dos clientes. Com estas informações é possível definir quais serão as características e atributos que se devem ser construídas no produto pretendido.

Baseado no modelo de Cooper (1988), e em de dados obtidos pelos autores, por meio de uma pesquisa realizada com 53 funcionários entre gerentes de produção, *marketing* e engenharia de produto de 15 empresas de tecnologia de ponta, produtoras de placa de circuito integrado Murphy e Kumar (1997) propuseram um modelo para o pré - desenvolvimento também dividido em três estágios: geração de ideia, definição do produto e análise do projeto.

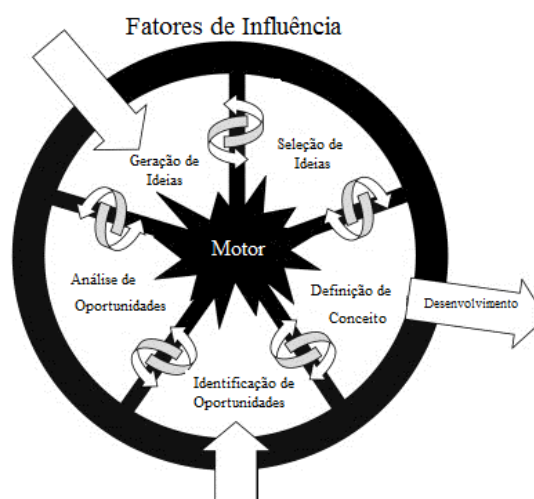
O Modelo de Murphy e Kumar (1997) enriqueceu o trabalho de Cooper (1988) ao acrescentar atividades reais praticadas pelas empresas às etapas do pré - desenvolvimento. Mas a principal contribuição está na percepção de que as atividades do pré-desenvolvimento podem ser controladas e sistematizadas.

Khurana e Rosenthal (1998) propuseram um modelo para a etapa do pré - desenvolvimento composto por três fases: a “Pré-fase Zero”, onde são identificadas as oportunidades e geradas as ideias, com base na análise técnica e do mercado; a “Fase Zero”, em que é elaborado o conceito de produto e a “Fase Um”, na qual é avaliada a viabilidade técnica e de mercado, além de ser feito o planejamento do projeto. O modelo das atividades de pré – desenvolvimento de produtos de Khurana e Rosenthal (1998) não apresenta inovação se comparado aos anteriores. O modelo começa com um fluxo de entrada a partir de duas fontes diferentes para o desenvolvimento do conceito do produto. A primeira entrada que contém as atividades de identificação de oportunidades através de geração de idéias e de pesquisa de mercado é semelhante ao modelo proposto por Cooper. A segunda entrada inclui atividades de gestão de portfólio de produtos e formulação de estratégias, que são normalmente atribuídos à gestão estratégica (HERSTAT e VERWORN, 2001). Khurana e Rosenthal enfatizam a importância do estabelecimento da visão estratégica, de um portfólio bem planejado de novos produtos, partilha de responsabilidades entre as equipes

interfuncionais, e um sistema de informações. Pode se observar, portanto, que a diferença mais significativa entre o modelo de Khurana e Rosenthal (1998) refere-se ao foco dado ao alinhamento entre o novo produto e a estratégia de portfólio e produto da empresa que não aparece explícito nos demais modelos.

Koen *et al.* (2002) apresentaram um modelo para desenvolvimento de novos conceitos composto por três dimensões. A primeira abrange os aspectos de liderança, cultura e estratégia de negócio. A segunda considera as atividades de (identificação e análise de oportunidade de novos produtos, geração da ideia, enriquecimento da ideia e definição do conceito). A terceira dimensão compreende os fatores influenciadores no desempenho do pré-desenvolvimento (capacidades organizacionais, fatores externos à empresa, inovação tecnológica etc.). Este modelo é resultado de uma pesquisa realizada pelo Industrial Research Institute (IRT) em conjunto com oito empresas (*Air Products, Akzo Nobel, BOC, DuPont, Exxon, Henkel, Mobil and Uniroyal Chemical*) objetivando consolidar uma lista das melhores práticas que devem ser realizadas na fase proporcionando uma linguagem comum e das atividades do planejamento da inovação realizadas por diferentes empresas. Os autores sugerem que o pré - desenvolvimento de novos produtos seja composto por cinco etapas: a) identificação da oportunidade; b) análise da oportunidade; c) geração e aperfeiçoamento de ideias; d) seleção de ideias; e) desenvolvimento do conceito e da tecnologia, como mostrado na Figura 1.

Figura 1 - Modelo para desenvolvimento de novos conceitos (NCD)



Fonte: Adaptado de Koen *et al.* (2002)

Como visto na Figura 1 o processo é cíclico e pode envolver mais de um ciclo de decisões e coleta de informações até que as oportunidades e ideias sejam convertidas em uma ou mais concepções que partirão para o PDP. No modelo são incorporados o motor (*engine*) e os fatores de influência (*influencing factors*), os quais devem ter suas mudanças monitoradas

(KOEN *et al.* 2002).

O “motor” representa a liderança, cultura e estratégia de negócios da organização. Este dirige os demais elementos chaves, delimitados pelo raio, vide Figura 1. Estes elementos do pré-desenvolvimento são controláveis pela empresa. Os fatores de influência estão relacionados com: capacidades organizacionais da empresa; influências dos consumidores e dos competidores; influências econômicas e políticas; e nível de tecnologia envolvida. Estes fatores não podem ser controlados pelas empresas. Quanto às influências externas os autores comentam fatores políticos, ambientais, leis e tendências sócio-econômicas, que aludem ao modelo das cinco forças de Michael Porter para preparação da formulação da estratégia (KOEN *et al.* 2002).

O diferencial do modelo de desenvolvimento de novos conceitos (NCD) proposto por Koen *et al.* (2002), é o modo como é apresentado, ou seja, no formato circular, sugerindo que as ideias devem fluir, circular e integrar, entre e ao longo dos cinco elementos controláveis pela empresa.

Reid e de Brentani (2004) propuseram um modelo teórico para a gestão da fase de pré - desenvolvimento de novos produtos baseado no fluxo de informações e tomada de decisões. O modelo se diferencia dos demais, pois segundo os autores deve ser aplicado somente para projetos considerados de inovação radical, já que estas apresentam um maior grau de incerteza e embora inovações radicais representem, de acordo com Griffin (1997), apenas 10% dos novos produtos, há evidências de que quando bem sucedidos geram grandes retornos financeiros para as empresas que os desenvolveram (ETTLIE, 2000).

Desse modo a busca por processos que apoiem a fase pode auxiliar as empresas em seus esforços de desenvolvimento de produtos. Reid e de Brentani (2004), propõem que o fluxo de informação move-se do ambiente para pessoas-chave dentro das empresas e delas para o nível de decisão empresarial. Essas proposições, em conjunto com a literatura indicam que existem potencialmente três interfaces críticas de tomada de decisão:– i) *boundary interface*; ii) *gate – keeping interface* e; iii) *project interface*.

i) *boundary interface*: o fluxo de informações para novos produtos ocorre do ambiente para o indivíduo (*gatekeeper*) e do indivíduo para a organização. Desse modo o indivíduo, a organização e o ambiente fazem parte de uma rede de interações e intercâmbio de conhecimentos. O papel da organização é descrito em relação ao seu ambiente e é papel do indivíduo (*boundary spanner*) dentro da organização promover seu contato com ambiente externo. Tal indivíduo (chave) é responsável pelo nível de envolvimento da organização na rede.

ii) *gatekeeping interface*: o fluxo de informações ocorre do indivíduo (*gatekeeper*) para a

organização. A *gatekeeping* interface se propõem a conectar informações que flui do indivíduo (invenção) para a organização (que promove a inovação). A *gatekeeping* interface é o ponto no qual os fluxos de informação do ambiente são avaliados em termos de sua relevância para a organização sendo um processo de decisão ou iniciativa que parte essencialmente do indivíduo (*gatekeeper*).

iii) *project interface*: representa um fluxo de informação da organização para um projeto específico (geralmente durante a etapa de triagem inicial). Uma maneira fundamental para a empresa obter vantagem competitiva é através da seleção de estratégias adequadas para novos produtos (GRIFFIN, 1997). A geração de ideias é vista na maioria dos modelos de desenvolvimento de produtos como o próximo passo a ser dado. No caso de inovação radical, no entanto, e de uma perspectiva de tomada de decisão, o modelo de Reid e de Brentani (2004) sugere que estes passos, sejam invertidos ou seja, o processo de geração de ideias atravessa fronteiras individuais quando os indivíduos compartilham suas informações com a organização e as ideias começam a ser capturadas no processo formal de tomada de decisão, formando uma rede estratégica. Para uma inovação radical chegar a nível de projeto ela deve passar pela triagem e estar na rede estratégica.

Mais recentemente de Brentani e Reid (2012) ampliaram as ideias apresentadas no modelo teórico de 2004 detalhando fatores que afetam o fluxo de informações e, conseqüentemente, a eficácia de cada uma das interfaces para inovação radical. Segundo os autores a clareza no compartilhamento das informações entre as fontes e os receptores, podem resultar na superioridade e aumento da rapidez de colocação do produto no mercado.

Além dos modelos apresentados, abordagens que tratam do Processo de Desenvolvimento no todo, também retratam e dão enfoque às atividades do pré - desenvolvimento, como a Abordagem do Stage –Gate e Funil de Desenvolvimento de produtos.

Métodos, ferramentas e técnicas

Diversos autores recomendam programas, métodos, ferramentas e técnicas consideradas eficazes para o PDP e que podem auxiliar, se bem conduzidas, na criação, identificação e análise de oportunidades, atividades tipicamente realizadas durante o a fase de pré – desenvolvimento.

Na atividade de identificação e análise de oportunidades os métodos e programas mais citados são o *technology roadmapping* (TRM) método de gerenciamento usado para suportar o planejamento estratégico tecnológico da empresa (Phaal *et al.* 2001), Inteligência Competitiva, coleta e análise legais de informações quanto às capacidades, vulnerabilidades e intenções dos concorrentes, conduzida pelo uso de banco de dados e outras fontes

abertas e por meio de investigações éticas (SCIP, 2012); *Data Warehouse* e *Data Mining*, softwares de *business intelligence* que provê acesso a dados logicamente estruturados contidos em bancos de dados e arquivos eletrônicos, ajudando a transformar dados em associações potencialmente interessantes que podem ser chamadas de informações.

As técnicas e ferramentas mais citadas são as Técnicas de Voz do Consumidor (VDC) e Técnicas de Voz do Produto (VDP). As técnicas de VDC incluem: grupos de foco de detecção para problemas; *brainstorming* com clientes; visitas aos clientes com entrevistas em profundidade; acampamento ou etnografia; análise dos *lead users*; e *crowdsourcing* (Mogge e Schoormans, 2012). Uma vertente que está emergindo, em complementação ao conceito da Voz do Consumidor, corresponde à Voz do Produto (VDP) na qual se busca obter idéias a partir de produtos existentes. A implementação da VDP pode ser feita por meio de métodos intuitivos, como *brainstorming* e o uso de *checklists*, métodos sistemáticos, como a análise do valor e a morfologia e métodos heurísticos, como os contidos na metodologia TRIZ (GOLDENBERG e MAZURSKY, 2002).

O *brainstorming* também é considerado eficaz para geração de ideias para novos produtos. Segundo Soukhoroukova *et al.* (2012), atividades de *brainstorming* estimulam a criatividade individual dos participantes e melhora a qualidade das ideias apresentadas.

De acordo com Dahan e Hauser (2002), o grande aumento da interatividade através de tecnologias baseadas na internet possibilita alguns novos métodos e técnicas que apoiam o desenvolvimento de produtos. Entre estes podem ser citados as iniciativas de inovação aberta (*open innovation*), concursos de inovação (*innovation contests*), e competições de ideia (*idea competition*), além de inovação baseadas em comunidades na internet (FRANKE *et al.* 2008). Uma característica comum destes novos métodos é o uso do conhecimento amplamente distribuído através da interligação de ideias de um grande número de participantes, tanto clientes e usuários como funcionários (TOUBIA, 2006).

Técnicas de Voz do consumidor como análise dos *lead users* e entrevistas em profundidade são utilizadas na geração e análise de conceito de novos produtos. O teste de conceito é uma ferramenta útil para: 1) identificar conceitos deficientes ou fracos que podem ser eliminados, 2) fornecer uma estimativa inicial de vendas e 3) ajudar a desenvolver a ideia. Outra ferramenta citada é *Conjoint Analysis*. Para Aaker *et al.* (2001) a análise conjunta ajuda na seleção de características a serem oferecidas em produtos ou serviços novos ou reformulados; estabelecer preços; prever níveis resultantes de vendas ou uso e experimentar um novo conceito de produto. A análise conjunta é também empregada para fazer a previsão de compra ou utilização de um novo produto que ainda esteja em seu estágio conceitual.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho possibilitou a identificação do estado da arte dos modelos existentes para operacionalizar e estruturar a fase de pré – desenvolvimento de produtos além de métodos e ferramentas utilizadas durante a fase. O levantamento foi feito através de uma revisão bibliográfica sistematizada, na qual foram analisados inicialmente mais de 800 trabalhos. Após leitura e classificação chegou-se a 149 trabalhos entre artigos, dissertações e teses relacionadas às atividades realizadas na fase de pré- desenvolvimento. Foram identificados 6 modelos teóricos existentes que auxiliam na sistematização das atividades do pré-desenvolvimento de produtos, porém, percebeu-se bastante similaridade entre eles. Os que mais se diferenciam foram os modelos propostos por Koen *et. al* (2006) e Reid e de Brentani (2004). Neste artigo foram citados 24 ferramentas, métodos, e técnicas utilizadas para o gerenciamento das atividades da fase de pré- desenvolvimento. Estas ferramentas ainda podem ser combinadas entre elas gerando uma grande quantidade de possibilidades. Percebeu-se que nos últimos anos cresceram a intensidade da utilização de ferramentas baseadas em *internet*, no entanto, o é bastante comum o uso de ferramentas tradicionais como o, *por exemplo, brainstorming e benchmarking*.

O resultado deste trabalho pode contribuir para a seleção de modelos, métodos e ferramentas mais adequados para o gerenciamento de cada empresa, de acordo com o seu direcionamento estratégico e com os produtos que são desenvolvidos.

5. REFERÊNCIAS

- AAKER, D. A.; KUMAR, V.; DAY, G. S. **Pesquisa de marketing**. São Paulo: Atlas, 2001. 745p
- BIOLCHINI, J. *et al.* **Systematic Review in Software Engineering**. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, p. 1-31. 2005.
- BRERETON, P.; KITCHENHAM, B. A.; BUDGEN, D. Lessons from applying the systematic literature review process within the software engineering domain. **The Journal of Systems and Software**, v. 80, p. 571- 583, 2007.
- CONFORTO, E. C.; AMARAL, D.C.; SILVA, S. L. Roteiro para revisão bibliográfica sistemática: aplicação no desenvolvimento de produtos e gerenciamento de projetos. In: Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produto. **Anais...** CBGDP, Porto Alegre, 2011.
- COOPER, R.G.; EDGETT, S. J; KLEINSCHMIDT, E.J. **Portfolio Management for New Products**. New York: Perseus Books, 1998.
- COSTA, M. A. B.; TOLEDO, J. C. Análise das práticas de gestão PDP em empresas de um pólo industrial de revestimento cerâmico. **Revista Produção**, 23(2):1 -12, 2013.
- CRAWFORD, C.; BENEDETTO, A. **New Products Management**. Boston: McGraw Hill, 2006.
- DAHAN, E.; J. R. HAUSER. The virtual customer. **Journal of Product Innovation Management**. 19 (5): 332–53.2002.

De BRENTANI, U.; REIDE, S.E. The fuzzy front-end of discontinuous innovation: Insights for research and management. **Journal of Product Innovation Management** 29(1): 70-87. 2012.

ETTLIE, J.E. **Managing Technological Innovation**. New York: John Wiley & Sons, Inc. 2000.

FRANKE, N., E.; VON HIPPEL.; M. SCHREIER. Finding commercially attractive user innovations: A test of lead-user theory. **Journal of Product Innovation Management** 23 (4): 301–15. 2006.

GOLDENBERG, J.; MAZURSKY, D. **Creativity in product innovation**. Cambridge. Cambridge university Press, 2002.

GRIFIN, A. PDMA Research on new product development practices: Updating trends and benchmarking best practices. **Journal of Product Innovation Management** 14: 429-458. 1997.

HERSTATT, C.; VERWORN, B.; STOCKSTROM, C.; NAGAHIRA, A.; TAKAHASHI, O. Reducing project related uncertainty in the "fuzzy front end" of innovation: a comparison of German and Japanese product innovation projects. **International Journal Of Product Development** 1(1): 43. 2004.

KHURANA, A.; ROSENTHAL, S.R. Towards holistic 'front-ends' in new product Development. **Journal of Product Innovation Management** 15: 57–74. 1998.

KOEN, P.A.; *et al.* Fuzzy-Front End: Effective Methods, Tools and Techniques. In: BELLIVEAU, P.; GRIFFEN, A.; SORERMAYER, S. PDMA Toolbook for New Product Development. New York: John Wiley and Sons. 2002. p. 2-35.

MOOGE, R.; SCHOORMANS, J.P.L. Newer is better! The influence of a novel appearance on the perceived performance quality on the products. **Journal of Engineering Design** 23(6): 469-484. 2012.

MURPHY, S.A.; KUMAR, V. The front end of new product development: a Canadian survey. **R&D Management** 27(1): 5–16. 1997.

PHAAL, R.; FARRUKH, C.; PROBERT, D. **T-Plan: fast start to technology roadmapping – planning your route to success**. Cambridge University, Institute of Manufacturing, UK. 2001.

PIGOSSO, D. ; ROZENFELD, H. Métodos e ferramentas de Ecodesign: revisão bibliográfica sistemática. Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de produto. **Anais... CBGDP**, Porto Alegre, 2011

REID, S.E.; De BRENTANI, U. The fuzzy front end of new product development for discontinuous innovation: a theoretical model. **Journal of Product Innovation Management** 21(3): 170–184. 2004

ROZENFELD, H. *et al.* **Gestão de desenvolvimento de produtos: uma referência para a melhoria do processo**. São Paulo: Saraiva, 2006.

SCIP - SOCIETY OF COMPETITIVE INTELLIGENCE PROFESSIONALS. Disponível em: <http://www.scip.org>. Acesso em 06 de maio de 2012.

SOUKHOROUKOVA, A.; SPANN, M.; SKIERA, B. Sourcing, Filtering, and Evaluating New Product Ideas: An Empirical Exploration of the Performance of Idea Markets. **Journal of Product Innovation Management** 29(1): 100–112. 2012.

TOUBIA, O. Idea generation, creativity, and incentives. **Marketing Science** 25 (5): 411–25. 2006.