

IDENTIFICAÇÃO DAS PRINCIPAIS ATIVIDADES DO PLANEJAMENTO DA INOVAÇÃO

Vitor Pinheiro Cunha (EESC/USP)

vitorcunha4@gmail.com

Maicon Gouvea de Oliveira (EESC/USP)

maicon.mgo@gmail.com

Henrique Rozenfeld (EESC/USP)

roz@sc.usp.br



A definição dos produtos que serão desenvolvidos e lançados no mercado é primordial para o sucesso no processo de inovação em produtos. Essa definição ocorre no início do processo, na fase de planejamento da inovação (PI). Assim, é fundamental que a realização dessa fase seja feita de forma eficaz, entretanto estudos mostram diversas dificuldades encontradas pelas empresas durante sua realização. Nesse sentido, muitos trabalhos têm sido desenvolvidos para melhorar o desempenho do PI. Entre eles, destacam-se os trabalhos que buscam melhorar a compreensão e ajudar na melhor forma de conduzir as suas atividades, por meio da proposição de modelos. No entanto, apesar de tratarem do mesmo processo nem sempre os modelos apresentam uma mesma visão ou linguagem comum do PI. Com o objetivo de identificar as principais atividades do PI, neste trabalho foram levantados por meio de uma revisão bibliográfica sistemática 23 modelos e, posteriormente, foram selecionados os principais para análise das suas atividades. A partir da análise foi possível identificar a presença de três atividades principais, sendo elas: identificação de oportunidades, geração de conceitos, e definição do caso de negócio. A definição destas atividades representa uma primeira tentativa de definir uma linguagem comum entre os principais autores e modelos do processo de inovação em produtos.

Palavras-chaves: Processo de inovação em produtos, planejamento da inovação, modelos

1. Introdução

As empresas enfrentam um ambiente de permanentes mudanças, no qual a capacidade de inovar se tornou competência essencial. A inovação consiste no desenvolvimento e introdução de novos produtos, processos, meios de comercialização e métodos organizacionais (OECD, 2005; TIDD et al., 2005; TROTT, 2005).

No caso da inovação em produtos, o processo resulta na transformação de novas ideias em novos produtos no mercado (BOOZ, ALLEN, HAMILTON, 1982; CLARK; WHEELWRIGHT, 1993; TROY et al., 2001). O início desse processo, denominado neste trabalho de planejamento da inovação (PI), considera as atividades executadas antes do desenvolvimento dos projetos de tecnologias e produtos. Ou seja, inicia com a identificação de uma ideia e termina com a aprovação de um projeto para desenvolvimento (KHURANA; ROSENTHAL, 1997; COOPER, 2001; CRAWFORD; BENEDETTO, 2006; VERWORN, 2006).

Nessa fase ocorre a comunicação e o desenvolvimento das estratégias de produto, avaliação e levantamento das oportunidades, geração de ideias, definição de produtos, planejamento de projetos, e execução de revisões (KHURANA; ROSENTHAL, 1998).

Apesar da sua importância, estudos indicam que o PI representa a fase mais deficiente de todo o processo, uma vez que muitos projetos de produtos falham em virtude de decisões erradas tomadas no início do processo. Como consequência dessas dificuldades, pesquisas indicam o PI como uma grande oportunidade de melhoria do processo como um todo (GRIFFIN, 1997; SMITH e REINERTSEN, 1998; ZHANG e DOLL, 2001; COOPER, EDGETT e KLEINSCHMIDT, 2004; COOPER e EDGETT, 2008; BARCZAK, GRIFFIN e KAHN, 2009).

A partir desta indicação, muitos trabalhos têm sido realizados para melhorar o seu desempenho. Entre elas, destacam-se os trabalhos que buscam melhorar a sua compreensão e ajudar na melhor forma de conduzir as atividades do PI, por meio da proposição de modelos que representam as atividades da fase. No entanto, apesar de tratarem do mesmo processo nem sempre os modelos apresentam uma mesma visão ou linguagem comum do PI.

Nesse sentido, este trabalho busca por meio de uma revisão bibliográfica sistemática identificar e analisar os principais modelos do planejamento da inovação, com o objetivo de fornecer uma linguagem comum entre os modelos, e identificar as principais atividades do PI.

Este artigo está estruturado da seguinte forma. Primeiro, a seção de revisão da literatura apresentando a teoria sobre o processo de inovação em produtos e a fase inicial de planejamento da inovação. A seguir, é apresentada a metodologia de pesquisa adotada. A seção seguinte descreve os principais modelos de referência identificados na literatura e a análise das suas atividades. Por fim, são apresentadas as conclusões do trabalho.

2. Revisão da literatura

2.1 Processo de inovação em produto

Os termos “Inovação” e “Desenvolvimento de Produtos” são frequentemente utilizados como sinônimos quando a inovação se refere aos produtos. Todavia, é reconhecido que o processo de inovação em produtos compreende um processo mais amplo que o processo de desenvolvimento de produtos. Uma vez que vários autores indicam o processo de desenvolvimento de produtos como um sub-processo ou como parte do processo de inovação (ELDRED e MACGRATH, 1997; IANSITI e WEST, 1997; KOEN et al., 2002; AJAMIAN e

KOEN, 2002; COOPER, 2006; TIDD, BESSANT e PAVITT, 2005).

A principal diferença notada entre o processo de inovação em produtos e o processo de desenvolvimento de produtos está na presença do processo de desenvolvimento de tecnologia. Ou seja, considera-se que o processo de inovação seria formado pelos processos de desenvolvimento de tecnologia e de desenvolvimento de produtos (COOPER, 2006).

Essa diferença se torna evidente quando ocorre o desenvolvimento de produtos realmente novos ou radicais, para os quais a empresa precisa desenvolver ou incorporar novas tecnologias. Nos casos onde a inovação do produto é freqüentemente incremental, o desenvolvimento de tecnologias se torna secundário e conseqüentemente acontece uma sobreposição entre o processo de inovação e o processo de desenvolvimento de produtos (IANSITI e WEST, 1997; CHRISTENSEN, 1997). A Figura 1 representa as fases do processo de inovação em produtos.



Figura 1 – Fases do processo de inovação em produtos.

Este trabalho está inserido no contexto da fase de PI, o qual tem recebido a atenção de vários autores da gestão da inovação em produtos. Alguns dos motivos responsáveis por essa importância são: o alto impacto na probabilidade de sucesso do desenvolvimento de produtos, dificuldade de sistematização de suas atividades, alto grau de incertezas em suas informações e baixa eficácia quando comparada com as outras partes do processo de inovação (GRIFFIN, 1997; COOPER, 2001).

2.2 Planejamento da Inovação (PI)

A fase de planejamento da inovação em produtos compreende as atividades realizadas antes do desenvolvimento dos projetos de tecnologia e produto (KOEN et al., 2001), começando com a identificação de uma oportunidade de produto e terminando quando a empresa aprova o desenvolvimento do projeto (MURPHY e KUMAR, 1997; KHURANA e ROSENTHAL, 1997; SMITH E REINERTSEN, 1998; COOPER, 2001; CRAWFORD e BENEDETTO, 2006).

Nesta fase são tomadas decisões importantes sobre o mercado alvo, proposições de valor, custos e funcionalidades do produto. Todas essas decisões são então reunidas em um conceito e projeto de produto, que servirá como guia para as próximas atividades de desenvolvimento (SMITH; REINERTSEN, 1998). Assim, como resultado do PI para o processo de inovação tem-se um conceito de produto claro e alinhado com as necessidades dos clientes, e um plano de projeto contendo prioridades, recursos e cronograma, que é também chamado por alguns autores como plano ou caso de negócio (KHURANA; ROSENTHAL, 1997; KIM; WILEMON, 2002; POSKELA; MARTINSUO, 2009).

O PI é caracterizado pela incerteza e dinamismo das informações utilizadas, pela dificuldade de gerenciamento do processo e por baixos níveis de formalização (MURPHY e KUMAR, 1997). Assim, o PI pode ser considerado uma das fases mais difíceis e importantes do

processo de inovação, tanto por impactar diretamente no sucesso dos novos produtos (GRIFFIN, 1997; COOPER, 2001) quanto por possuir várias oportunidades de melhoria (SMITH e REINERTSEN, 1998; KHURANA e ROSENTHAL, 1997; NOBELIUS e TRIGG, 2002; COOPER, EDGETT e KLEINSCHMIDT, 2004).

Como forma de tentar diminuir as incertezas e orientar o fluxo de informações, vários pesquisadores propuseram modelos do PI, descrevendo o que precisa ser realizado e sugerindo a melhor forma de conduzi-lo. Na grande maioria, os modelos desenvolvidos foram divididos em fases ou atividades, que devem ser realizadas em uma seqüência lógica. Cooper (2001) defende a importância da definição de um processo formal do PI para sustentar o seu bom desempenho, trazendo benefícios para todo o processo.

Em Boeddrich (2004), o autor argumenta que a falta de uma metodologia, sistemática ou procedimentos estruturados no início do processo de inovação pode causar uma série de efeitos negativos para uma empresa, entre eles:

- A definição das estratégias não é realizada ou é feita tarde demais;
- Não são realizadas seleções no início do processo. Ideias que não oferecem quaisquer perspectivas de sucesso continuam sendo discutidas por muito tempo, alocando e desperdiçando recursos;
- Tempo precioso é perdido;
- Falta de transparência no que diz respeito ao monitoramento da inovação; e
- Não ocorre um processo de aprendizagem buscando gerar melhorias para os processos.

Na próxima seção deste trabalho é apresentada a metodologia de pesquisa adotada e em seguida, os principais modelos do planejamento da inovação são analisados.

3. Metodologia de pesquisa

A metodologia de pesquisa adotada neste trabalho consiste em uma revisão bibliográfica sistemática, aplicada para levantar e analisar as atividades dos modelos de PI. Na revisão três passos adaptados de Biolchini et al. (2005) foram realizados: formulação do problema, definição de banco de dados e coleta e análise de dados e avaliação.

O levantamento teórico foi realizado por meio de buscas em livros e artigos em periódicos usando bases de dados eletrônicas indexadas, a fim de encontrar as principais referências relacionadas aos temas. Também foram consideradas referências encontradas por meio da análise cruzada de citações. As bases de dados utilizadas foram: Web of Science (www.isiknowledge.com), Science Direct (www.sciencedirect.com) e Engineering Village (www.engineeringvillage2.org). As pesquisas nas bases de dados de artigos focaram nos periódicos internacionais com maior número de citações encontradas na área de gestão da inovação e desenvolvimento de produtos. A Tabela 1 apresenta a lista dos principais periódicos.

Periódicos internacionais
Engineering Management Journal
European Journal of Innovation Management
Harvard Business Review
IEEE Transactions on Engineering Management
International Journal of Innovation and Technology Management
International Journal of Innovation Management
International Journal of Project Management
International Journal of Technology Management

Journal of Engineering and Technology Management
Journal of Product Innovation Management
R&D Management
Research Policy
Research Technology Management
Sloan Management Review
Technological Forecasting and Social Change

Tabela 1 - Principais periódicos internacionais em gestão do desenvolvimento de produtos.

Nas buscas foram utilizadas as palavras-chave em inglês “innovation” e “product development”, para delimitar o escopo das pesquisas, em associação com as palavras-chave em inglês relacionadas com o planejamento da inovação: “front-end”, “pre-development” ou “early phases”. Em português, as palavras-chave correspondentes são: inovação, desenvolvimento de produto, planejamento estratégico de produto, planejamento da inovação, planejamento de produto e pré-desenvolvimento.

Na revisão foram analisadas principalmente as características descritas nos modelos do processo de inovação e do processo de desenvolvimento de produtos.

4. Modelos de planejamento da inovação

Como resultados do levantamento realizado foram encontrados 23 modelos do PI, os autores identificados foram: Clark e Fujimoto (1991), Wheelwright e Clark (1992), Clausing (1994), Ulrich e Eppinger (1995), Gil, Nelson e Spring (1996), Khurana e Rosenthal (1997), Smith e Reinertsen (1998), Pugh (1995), Patterson e Fenoglio (1999), Smith, Herbein e Morris (1999), Cooper (2001), Koen et al. (2002), Nobelius e Trigg (2002), Rainey (2005), Crawford e Benedetto (2006), Pahl e Beitz (2007), Morgan e Liker (2006), Rozenfeld et al. (2006), Annacchino (2007), Whitney (2007), Back et al. (2008), Terwiesch e Ulrich (2008), Preez e Louw (2008).

Devido à grande quantidade de modelos encontrados na literatura, o próximo passo foi analisar cada um dos modelos e selecionar quais seriam mais adequados para utilizar como referência para o trabalho. Para isso, inicialmente foi realizada uma avaliação dos modelos com relação ao seu nível de detalhes, esse critério foi estabelecido devido à necessidade da pesquisa de analisar minuciosamente as atividades dos modelos, logo os autores que descreviam superficialmente as atividades não poderiam contribuir com o trabalho.

Nesse sentido, foram definidos três níveis de detalhamento para os modelos: nível estratégico, nível tático e nível operacional. No nível estratégico, os modelos indicam apenas superficialmente as principais atividades e apresentam apenas sugestões e práticas sobre a gestão e realização dessas atividades. No nível tático, além das informações superficiais do nível estratégico, os modelos descrevem as características das atividades do PI, aspectos organizacionais, e algumas técnicas e ferramentas que podem ser aplicados. Por fim, no nível operacional, além das informações do nível tático, os modelos descrevem como as técnicas e ferramentas devem ou podem ser aplicadas nas atividades da fase, apresentando exemplos de aplicações e detalhes de como aplicá-las.

Um segundo critério adotado na análise foi o nível de impacto do modelo nas pesquisas e trabalhos da área de gestão da inovação e desenvolvimento de produtos, ou seja, foram avaliadas as citações destes modelos em outros trabalhos da área. Para esse critério foram adotados os seguintes níveis: alto impacto (modelos constantemente citados por outros autores), médio impacto e baixo impacto (para os modelos pouco citados).

O resultado da avaliação dos modelos levantados é apresentado na Tabela 2. O trabalho decidiu por considerar os modelos que tivessem no mínimo o nível tático de detalhamento e o nível médio de impacto, sendo que 7 dos 23 modelos atendem à esse requisito. Esses modelos estão em destaque na Tabela 2.

Modelos PI	Nível de detalhamento	Nível de impacto
Annacchino (2007)	Estratégico	Baixo
Back et al. (2008)	Estratégico	Baixo
Clark e Fujimoto (1991)	Estratégico	Alto
Clausing (1994)	Estratégico	Médio
Cooper (2001)	Tático	Alto
Crawford e Benedetto (2006)	Operacional	Alto
Gil, Nelson e Spring (1996)	Tático	Baixo
Khurana e Rosenthal (1997)	Tático	Alto
Koen et al. (2002)	Tático	Alto
Morgan e Liker (2006)	Estratégico	Médio
Nobelius e Trigg (2002)	Tático	Baixo
Pahl e Beitz (2007)	Operacional	Médio
Patterson e Fenoglio (1999)	Estratégico	Médio
Preez e Louw (2008)	Tático	Baixo
Pugh (1995)	Estratégico	Médio
Rainey (2006)	Operacional	Médio
Rozenfeld et al. (2006)	Tático	Baixo
Smith e Reinertsen (1998)	Estratégico	Médio
Smith, Herbein e Morris (1999)	Estratégico	Baixo
Terwiesch e Ulrich (2008)	Tático	Baixo
Ulrich e Eppinger (1995)	Estratégico	Alto
Wheewright e Clark (1992)	Tático	Alto
Whitney (2007)	Tático	Baixo

Tabela 2 – Avaliação do nível de detalhamento dos modelos de PI levantados na literatura.

4.1 Descrição das atividades dos modelos de PI

O modelo de Cooper (2001), apresentado Figura 2, tem seu PI formado pelas três primeiras fases do processo de inovação: Descoberta (*Discovery*), Investigação Preliminar (*Scoping*) e Construção do Caso de Negócio (*Build Business Case*), e inclui os três primeiros Gates: Seleção da Ideia (*Idea Screen*), Segunda Seleção (*Second Screen*) e Aprovação para Desenvolvimento (*Go to Development*).

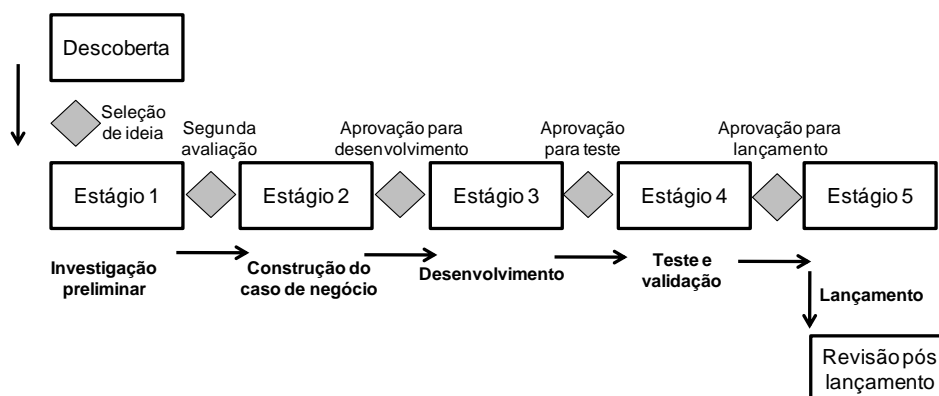


Figura 2 – Modelo do processo de inovação de Cooper (2001)

Crawford e Benedetto (2006), seguindo uma abordagem bastante similar aos modelos anteriores, apresentam o planejamento da inovação formado por três fases: identificação e seleção de oportunidades para produtos, geração de conceitos de produtos, avaliação de conceito e projeto de produto. Esse modelo, que é mostrado na Figura 3, também propõe a realização de *Gates* durante as fases, a fim de avaliar a evolução do projeto.



Figura 3 – Modelo do processo de inovação de Crawford e Benedetto (2006)

Khurana e Rosenthal (1997) foram pioneiros em analisar diretamente as atividades do planejamento da inovação. Os autores fizeram uma clara separação entre o PI e o restante do processo de inovação, indicando sua importância para o sucesso do processo como um todo. O modelo proposto pelos autores divide o planejamento da inovação em duas partes. A primeira considera os elementos estruturais, que apoiam o funcionamento adequado do PI e são representados pela estratégia de produto e portfólio e pela organização do processo de inovação. A segunda parte envolve os elementos específicos do desenvolvimento de um projeto, que estão relacionados com suas fases: identificação oportunidade, definição do conceito do produto, e a definição do produto e plano do projeto. Esse modelo é mostrado na Figura 4.

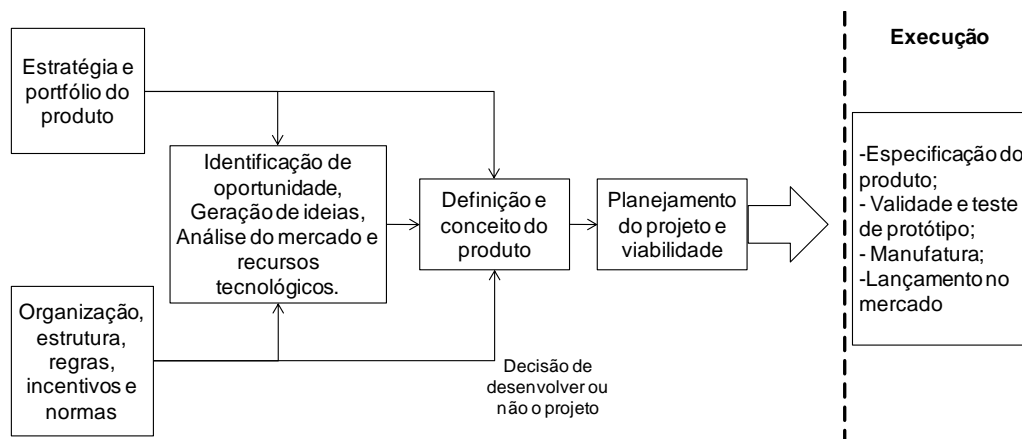


Figura 4 – Modelo do processo de inovação de Khurana e Rosenthal (1997)

O modelo de Koen et al. (2002), mostrado na Figura 5, é um dos primeiros a apresentar o planejamento da inovação como um processo complexo, difícil de planejar e imprevisível. Os autores desenvolveram uma proposta circular para o PI, mostrando a ausência de um padrão seqüencial entre os elementos dessa fase inicial da inovação, a qual eles denominaram de *New Concept Development (NCD) Model* ou Modelo de Desenvolvimento de Novo Conceito.

Esse modelo é constituído de três partes. Uma que contém os cinco elementos do PI: identificação de oportunidade, análise de oportunidade, geração de ideias, seleção de ideias, e definição de conceito. Uma parte central, chamada de Motor (*Engine*), que coordena os cinco elementos do PI. E uma parte externa que representa a influência dos fatores externos, tais como: ambiente competitivo, estratégia do negócio e capacidades organizacionais.

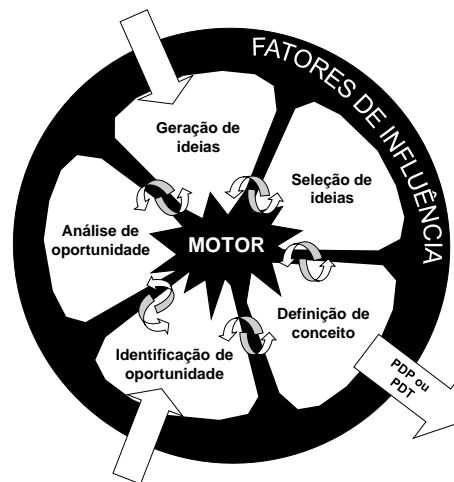


Figura 5 – Modelo do planejamento da inovação de Koen et al. (2002).

O modelo de Wheelwright e Clark (1992), descrito na Figura 6, é considerado original por trazer a idéia do funil para o processo de inovação em produtos. O PI é representado neste modelo pelas quatro primeiras atividades do processo de inovação: Avaliação e Previsão da Tecnologia (*Technology Assessment and Forecasting*), Avaliação e Previsão do Mercado (*Market Assessment and Forecasting*), Desenvolvimento de Objetivos e Metas (*Development Goal and Objectives*) e Plano Agregado de Projetos (*Aggregate Project Plan*).

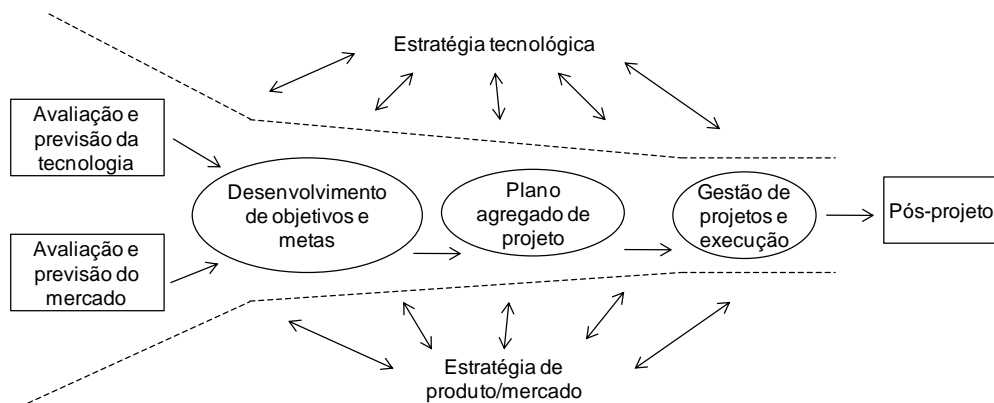


Figura 6 – Modelo do processo de inovação de Wheelwright e Clark (1992)

O PI do processo de inovação de Pahl e Beitz (2007) é representado por uma única fase do

seu modelo do processo de inovação, apresentado na Figura 7. A fase é denominada de planejamento do produto e é dividida em seis atividades sequenciais, e para cada uma delas existe uma entrega associada. As atividades e suas respectivas entregas são: Analisar a situação – análise da situação, Formular estratégias de busca – campo de pesquisa, Encontrar ideias de produtos – ideias de produtos, Selecionar ideias de produtos – ideias de produtos selecionados, Definir produto – propostas de produtos, e Esclarecer e elaborar – lista de requisitos.

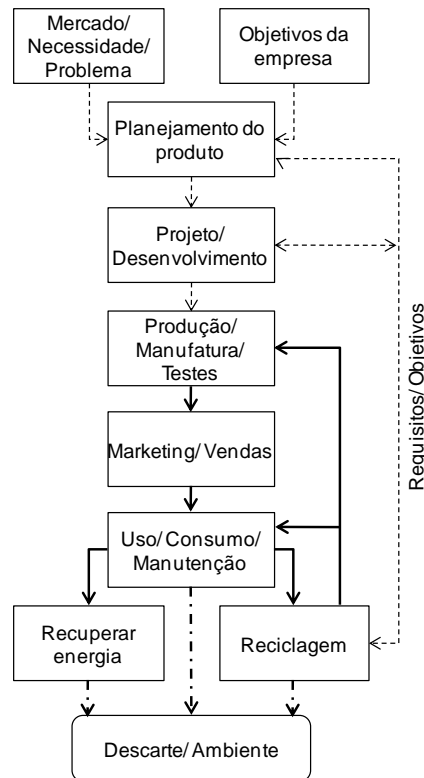


Figura 7 - Modelo do processo de inovação de Pahl e Beitz (2007).

No modelo do processo de inovação de Rainey (2005), representado na Figura 8, o PI é formado pelas três primeiras fases: geração de ideias, desenvolvimento e seleção do conceito, e definição do programa de desenvolvimento de novos produtos.

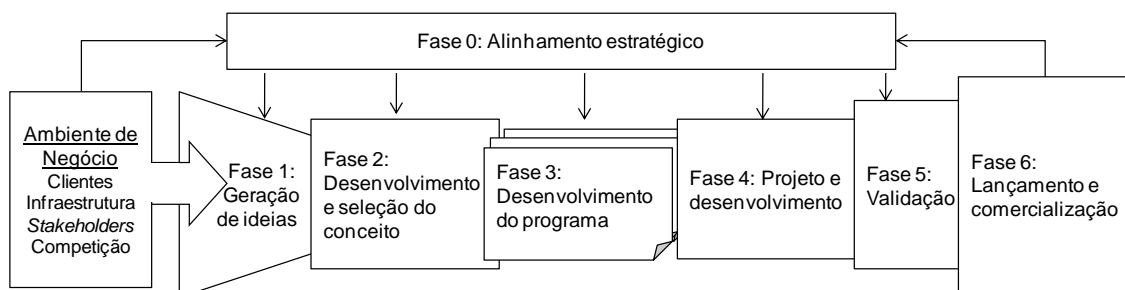


Figura 8 – Modelo do processo de inovação de Rainey, 2005.

5. Análise das atividades do PI

A próxima etapa deste trabalho consiste na análise dos modelos identificados anteriormente, a fim de identificar a presença de um padrão ou linguagem comum entre as atividades descritas. Para isso, foi desenvolvida uma matriz para identificar o relacionamento entre os modelos dos

autores selecionados, para relacionar a equivalência das atividades de cada modelo. A matriz desenvolvida é apresentada na Tabela 3.

Etapas do PI	Wheelwright e Clark (1992)	Khurana e Rosenthal (1997)	Cooper (2001)	Koen et al. (2001)	Rainey (2005)	Crawford e Benedetto (2006)	Pahl e Beitz (2007)
Identificação de Oportunidades	Avaliação e previsão da tecnologia e mercado	Identificação Preliminar de Oportunidade	Descoberta	Identificação de oportunidade	Geração de ideias	Identificação e seleção de oportunidades de produtos	Analisar situação
	Desenvolvimento de objetivos e metas			Análise de oportunidade			Formular estratégias de busca
				Geração de ideias			Identificar ideias de produtos
			Seleção de Ideias	Seleção de Ideias			Selecionar ideias de produtos
Geração de Conceitos	X	Definição e conceito do produto	Investigação preliminar	Definição de Conceito	Desenvolvimento e seleção do conceito	Geração de conceitos de produtos	Definir produtos
Definição do Caso de Negócio	Plano agregado de projetos	Definição do produto e planejamento do projeto	Preparação do caso de negocio	X	Definição do programa de desenvolvimento de novos produtos	Avaliação de conceitos e projetos de produtos	Esclarecer e elaborar
			Aprovação para desenvolvimento				

Tabela 3 – Análise das atividades equivalentes entre os modelos de planejamento da inovação.

Como resultado, percebeu-se a existência de três grandes atividades no planejamento da inovação que tinham propósitos similares: Identificação de Oportunidades, Geração de Conceitos, e Definição do Caso de Negócio. Ao término de cada uma das atividades são realizados os “Gates”, no qual as melhores oportunidades, conceitos e casos de negócio são selecionados.

A primeira etapa “Identificação de Oportunidades” compreende as atividades realizadas no planejamento da inovação para analisar as informações de mercado, produto e tecnologia (inteligência competitiva) e identificar oportunidades ou ideias para o desenvolvimento de novos produtos ou tecnologias. O resultado dessa etapa consiste em um portfólio de oportunidades e ideias de novos produtos com potencial de aproveitamento pela organização.

A segunda etapa “Geração de Conceitos” considera as atividades relacionadas com a investigação preliminar das características técnicas e comerciais de um novo produto ou tecnologia que atende a uma oportunidade ou ideia. Como resultado, é formulado um conceito para o novo produto contendo informações tais como: requisitos primários, tecnológicas essenciais, mercado alvo, estrutura primária, principais formas, etc.

A terceira etapa “Definição do Caso de Negócio” inclui as atividades relacionadas com a preparação do plano de negócio para o desenvolvimento do conceito de um produto. Algumas dessas atividades são: análise financeira do projeto, estimativa de recursos, análise de riscos, etc. Nessa etapa também ocorre a seleção dos projetos pelo comitê responsável pela aprovação do início do desenvolvimento de um novo produto.

6. Conclusão

Este estudo identificou e analisou modelos do processo de inovação em produtos que descrevem as atividades da fase de planejamento da inovação. A partir da análise foi notada a existência de três atividades principais sendo realizadas no planejamento da inovação: identificação de oportunidades, geração de conceitos e definição do caso de negócio.

A definição destas atividades representa um primeiro passo para encontrar uma linguagem comum entre os modelos do processo de inovação em produtos existentes. Essa linguagem única permite que próximos estudos sigam uma mesma referência para a construção de novas teorias para o planejamento da inovação. Da mesma forma que contribui com a aplicação prática dos conceitos e ferramentas, visto que simplifica a compreensão das organizações sobre suas necessidades e possibilidades dentro dessa fase inicial do processo de inovação.

Os resultados apresentados neste estudo são preliminares e baseados em uma amostra de modelos tradicionais disponíveis na bibliografia. Portanto, antes de serem seguidos, ainda precisam ser explorados em conjunto com casos empíricos e com modelos de gestão que mostrem novas tendências para as atividades do planejamento da inovação.

Referências

- AJAMIAN, G.; KOEN, P. A.** *Technology Stage Gate: A Structured Process for Managing High Risk, New Technology Projects.* In: In: BELLIVEAU, P.; GRIFFIN, A.; SOMERMEYER, S. *The PDMA Toolbook for new product development.* New York: John Wiley & Sons, 2002.
- ANNACCHINO, M. A.** *The pursuit of new product development : the business development process.* Amsterdam; Boston. Elsevier Science & Technology Books, 2006.
- BACK, N.; et al.** *Projeto integrado de produtos: planejamento, concepção e modelagem.* Barueri, SP: Manole Ltda, 2008.
- BARCZAK, G.; GRIFFIN, A.; KAHN, K. B.** *PERSPECTIVE: Trends and Drivers of Success in NPD Practices: Results of the 2003 PDMA Best Practices Study.* Journal of Product Innovation Management, v. 26, n. 1, p. 3-23, 2009.
- BIOLCHINI, J.; MIAN, P. G.; NATALI, A. C. C.; TRAVASSOS, G. H.** *Systematic review in software engineering.* Technical Report ES, v. 679, n. 05, 2005.
- BOEDDRICH, H.** *Ideas in the Workplace: A New Approach Towards Organizing the Fuzzy Front End of the Innovation Process.* Creativity and Innovation Management, v. 13, n. 4, p. 274-285, 2004.
- BOOZ, ALLEN, HAMILTON, I.** *New Product Management for the 1980`s.* New York: Booz, Allen and Hamilton, Inc, 1982.
- CHRISTENSEN, C. M.** *The innovator's dilemma: when new technologies cause great firms to fail.* Boston, Mass.: Harvard Business School, 1997.
- CLARK, K. B.; FUJIMOTO, T.** *Product development performance.* Boston: 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.
- CLAUSING, D.** *Total Quality Development.* ASME Press, 1994.
- COOPER, R. G.** *Winning at new products.* Persus Pub, 2001.
- COOPER, R. G.** *Managing technology development projects.* Research Technology Management, v. 49, n. 6, p. 23-31, 2006.
- COOPER, R. G.; EDGETT, S. J.** *Maximizing productivity in product innovation.* Research Technology Management, v. 51, n. 2, p. 47-59, 2008.
- COOPER, R. G.; EDGETT, S. J.; KLEINSCHMIDT, E. J.** *Benchmarking best NPD practices - II.* Research Technology Management, v. 47, n. 3, p. 50-59, 2004.

- CRAWFORD, M.; BENEDETTO, A. D.** *New Products Management*. Irwin: McGraw-Hill, 2006.
- ELDRED, E. W.; MCGRATH, M. E.** *Commercializing new technology-I*. Research Technology Management, v. 40, n. 1, p. 41-47, 1997.
- GIL, B.; NELSON, B.; SPRING, S.** *Seven steps to strategic new product development*. In: Rosenau, M. D.; The PDMA Handbook for new product development. New York: John Wiley & Sons, 1996.
- GRIFFIN, A.** *PDMA Research on New Product Development Practices: Updating Trends and Benchmarking Best Practices*. Journal of Product Innovation Management, v. 14, n. 6, p. 429-458, 1997.
- IANSTITI, M.; WEST, J.** *Technology Integration: Turning Great Research into Great Products*. Harvard business review, v. 75, n. 3, p. 69-79, 1997.
- KHURANA, A.; ROSENTHAL, S. R.** *Integrating the fuzzy front end of new product development*. Sloan Management Review, v. 38, n. 2, p. 103, 1997.
- KHURANA, A.; ROSENTHAL, S. R.** *Towards holistic "front ends" in new product development*. Journal of Product Innovation Management, v. 15, p. 57-74, 1998. Blackwell Publishing.
- KIM, J.; WILEMON, D.** *Strategic issues in managing innovation's fuzzy front-end*. European Journal of Innovation Management, v. 5, n. 1, p. 27-39, 2002.
- KOEN, P.; AJAMIAN, G.; BURKART, R.; et al.** *Fuzzy Front End: Effective Methods, Tools and Techniques*. In: P. BELLIVEAU; A. GRIFFIN; S. SOMERMEYER (Eds.); The PDMA toolbox for new product development, 2002. New York: John Wiley & Sons.
- KOEN, P.; AJAMIAN, G.; BURKART, R.; ET AL.** *Providing clarity and a common language to the "fuzzy front end."* Research Technology Management, v. 44, n. 2, p. 46-55, 2001.
- MORGAN, J. M.; LIKER, J. K.** *The Toyota product development system*. New York: Productivity Press, 2006.
- MURPHY, S. A.; KUMAR, V.** *The front-end of new product development: a canadian survey*. R&D Management, v. 27, n. 1, p. 5-15, 1997.
- NOBELIUS, D.; TRYGG, L.** *Stop chasing the front end process—management of the early phases in product development projects*. International Journal of Project Management, v. 20, n. 5, p. 331-340, 2002. Elsevier.
- OECD.** *Oslo Manual: Guidelines for collecting and interpreting innovation data*. Third edit ed. 2005.
- PAHL, G.; BEITZ, W.** *Engineering Design*. Springer, 2007.
- PATTERSON, M. L.; FENOGLIO, J. A.** *Leading product innovation*. John Wiley, 1999.
- POSKELA, J.; MARTINSUO, M.** *Management Control and Strategic Renewal in the Front End of Innovation*. Journal of Product Innovation Management, v. 26, n. 6, p. 671-684, 2009.
- PREEZ, N. D.; LOUW, L.** *A Framework for Managing the Innovation Process*. In: Portland International Conference on Management of Engineering and Technology (PICMET). Anais... . p.546-558. Cape Town, SA: IEEE, 2008.
- PUGH, S.** *Creating innovative products using total design*. Addison-Wesley, 1996.
- RAINEY, D. L.** *Product innovation : leading change through integrated product development*. New York: Cambridge University Press, 2005.
- ROZENFELD, H.; FORCELLINI, F. A.; AMARAL, D. C.; et al.** *Gestão de Desenvolvimento de Produtos*. Saraiva, 2006.
- SMITH, G. R.; HERBEIN, W. C.; MORRIS, R. C.** *Front-end innovation at AlliedSignal and Alcoa*. Research Technology Management, v. 42, n. 6, p. 15-24, 1999.
- SMITH, P. G.; REINERTSEN, D. G.** *Developing Products in Half the Time: New rules, new tools*. 2nd ed. John Wiley & Sons, 1998.
- TERWIESCH, C.; ULRICH, K.** *Managing the opportunity portfolio*. Research Technology Management, n. Sept-Oct, p. 27-39, 2008.
- TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K.** *Managing Innovation: Integrating Technological, Market and Organizational Change*. Third Edit ed. John Wiley & Sons, 2005.

TROTT, P. *Innovation Management and New Product Development*. Third Edt ed. Prentice Hall, 2005.

TROY, L. C.; SZYMANSKI, D. M.; VARADARAJAN, P. R. *Generating New Product Ideas: An Initial Investigation of the Role of Market Information and Organizational Characteristics*. *Journal of the Academy of Marketing Science*, v. 29, n. 1, p. 89-101, 2001.

ULRICH, K.; EPPINGER, S. *Product Design and Development*. McGraw-Hill, 1995.

VERWORN, B. *How German measurement and control firms integrate market and technological knowledge into the front end of new product development*. *International Journal of Technology Management*, v. 34, n. 3/4, p. 379, 2006.

WHEELWRIGHT, S. C.; CLARK, K. B. *Revolutionizing Product Development: quantum leaps in speed, efficiency, and quality*. New York: The Free Press, 1992.

WHITNEY, D. *Assemble a Technology Development Toolkit*. *Research Technology Management*, v. 50, n. 5, p. 52–58, 2007.

ZHANG, Q.; DOLL, W. J. *The fuzzy front end and success of new product development: A causal model*. *European Journal of Innovation Management*, v. 4, n. 2, p. 95-112, 2001.