

## PLANEJAMENTO DA INOVAÇÃO: ANÁLISE E IDENTIFICAÇÃO DAS SUAS PRINCIPAIS FASES

### ANALYSIS AND IDENTIFICATION OF THE CORE PHASES OF INNOVATION FRONT-END

Vitor P. Cunha\* E-mail: [vitorcunha4@gmail.com](mailto:vitorcunha4@gmail.com)  
Maicon G. de Oliveira\* E-mail: [maicongdo@gmail.com](mailto:maicongdo@gmail.com)  
Henrique Rozenfeld\* E-mail: [roz@sc.usp.br](mailto:roz@sc.usp.br)  
\*Universidade de São Paulo (USP) São Carlos, SP

**Resumo:** Os trabalhos que consideram o planejamento da inovação possuem divergências com relação às suas fases. Com o objetivo de buscar um alinhamento, este artigo realizou uma análise dos modelos disponíveis na teoria, identificando suas principais fases. Os resultados mostraram a predominância de três fases: identificação de oportunidades, geração de conceitos e definição de projetos. O esclarecimento dessas fases é um primeiro passo para o alinhamento dos modelos do planejamento da inovação.

**Palavras-chave:** Planejamento da inovação. Fases. Modelos. Inovação. Produtos.

**Abstract:** The studies that address the front-end of innovation diverge regarding its core phases. To cope with this issue, this study analysed models in the literature to identify its core phases. The results showed three predominant phases : opportunity identification, concept generation and project definition. This fact represents a first step towards the alignment of models of the front-end of innovation.

**Keywords:** Front-end of innovation. Phases. Models. Innovation. Product.

## 1 INTRODUÇÃO

O processo de inovação é um diferencial competitivo para as empresas. Aquelas que atendem e superam as expectativas dos seus clientes por meio de novos produtos, conseguem manter sua participação no mercado e conquistar novos mercados (WHEELWRIGHT e CLARK, 1992; VERWORN, 2009).

O planejamento da inovação corresponde ao início do processo de inovação. Ele começa com a identificação de uma oportunidade e termina com a aprovação de um novo projeto para desenvolvimento (KHURANA e ROSENTHAL, 1997; MENDES e TOLEDO, 2012). Apesar da sua importância, estudos mostram que ele possui um baixo desempenho em relação ao processo de desenvolvimento de produtos, o que

prejudica o processo de inovação (COOPER e EDGETT, 2008; BARCZAK, GRIFFIN e KAHN, 2009; JUGEND e SILVA, 2010;). Parte das dificuldades enfrentadas no planejamento da inovação advém dos modelos de planejamento da inovação existentes. Esses frequentemente não compartilham da mesma visão das suas fases, gerando incertezas em sua realização (BUIJS, 2008; SALGADO et al., 2010).

O objetivo deste trabalho é analisar os modelos de planejamento da inovação e identificar quais são suas principais fases. Primeiramente foi feita uma revisão bibliográfica sistemática para encontrar os modelos a serem considerados. Em seguida, uma análise comparativa é realizada para verificar a similaridade entre eles e definir fases do planejamento da inovação que representem a convergência da teoria.

O artigo está estruturado da seguinte forma. Na seção “revisão bibliográfica” é descrita a teoria do processo de inovação e do planejamento da inovação. Em seguida, na seção “metodologia de pesquisa”, são descritas as atividades realizadas neste trabalho para se atingir o objetivo definido. Na seção “modelos do planejamento da inovação” são descritos os modelos selecionados para análise. Na seção “análise das fases” é descrita a análise comparativa entre os modelos e são indicadas as principais fases que formam o planejamento da inovação. Por fim, na seção “conclusão” são enunciadas as contribuições deste trabalho e oportunidades para pesquisas futuras.

## **2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

### **2.1 Processo de inovação**

A inovação pode ser classificada em inovação de produto, processo, marketing e organizacional. As inovações de produto referem-se à introdução de bens ou serviços novos ou de melhorias em relação às ofertas existentes. Já as inovações de processo correspondem às mudanças significativas nos métodos de produção e de entrega dos bens ou serviços. A inovação organizacional compreende o uso de novos métodos organizacionais, que podem gerar mudanças nas práticas de negócio, na organização do local de trabalho ou nas relações

externas da empresa. E por fim, as inovações de marketing envolvem a implementação de novos métodos de comercialização, que podem incluir alterações no conceito, embalagem, posicionamento, promoção e preço do produto ou serviço (OECD, 2005).

Este trabalho está inserido no processo de inovação de produtos, o qual pode ser descrito como a combinação de passos, atividades, decisões e objetivos, que, se bem executados, entregarão novos produtos e/ou serviços (CRAWFORD e BENEDETTO, 2006). O processo de inovação de produtos pode ser dividido em quatro subprocessos: planejamento da inovação, desenvolvimento de tecnologias, desenvolvimento de produtos e lançamento no mercado (OLIVEIRA et al., 2011).

Alguns autores discutem sobre a inclusão do subprocessos de desenvolvimento de tecnologias. Esse é importante porque fornece novas tecnologias e competências que podem tornar-se a base para novas linhas de produtos e de negócios. No caso de produtos com maior nível de inovação tecnológica, o desenvolvimento de tecnologias é ainda mais crítico, uma vez que a empresa precisa desenvolver ou incorporar novas tecnologias antes do desenvolvimento do produto (COOPER, 2009; MARKHAM et al., 2010).

### **1.1 Planejamento da Inovação**

O planejamento da inovação compreende as atividades realizadas antes do desenvolvimento dos projetos de tecnologia e produto (KOEN et al., 2001). Ele começa com a identificação de uma oportunidade e termina com a aprovação do projeto para desenvolvimento (KHURANA e ROSENTHAL, 1997; COOPER, 2001; CRAWFORD e BENEDETTO, 2006).

Neste processo são tomadas decisões importantes sobre o mercado alvo, proposições de valor, custos e funcionalidades do produto. Estas decisões são reunidas em um conceito e proposta de projeto, que servirão como guia para as próximas atividades de desenvolvimento (SMITH e REINERTSEN, 1998). Além disso, é no planejamento da inovação que ocorre a comunicação e definição das estratégias de produto, identificação e avaliação das oportunidades, geração de

ideias, definição dos produtos, pré-planejamento dos projetos e revisões do portfólio (KHURANA e ROSENTHAL, 1997).

O planejamento da inovação é caracterizado pela incerteza e dinamismo das informações utilizadas, pela dificuldade de gerenciamento e por baixos níveis de formalização (MURPHY e KUMAR, 1997). Devido a estas características, e pelo alto impacto no sucesso do processo de inovação, ele tem sido analisado por diversos estudos que buscam identificar oportunidades para melhorar sua eficácia e eficiência (NOBELIUS e TRYGG, 2002; BARCZAK et al., 2009).

A utilização de modelos de referência no planejamento da inovação é uma opção para reduzir as incertezas e orientar o fluxo de informações. Além disso, a falta de modelos prejudica o uso de procedimentos, o que segundo Boeddrich (2004) pode causar uma série de problemas, tais como:

- Indefinição das estratégias de inovação ou definição tardia;
- Desperdício de recursos causado pela falta de seleção de ideias e propostas de projetos;
- Desperdício de tempo;
- Falta de transparência no que diz respeito ao monitoramento da inovação; e
- Não ocorre um processo de aprendizagem visando a melhoria das atividades.

Na próxima seção é apresentada a metodologia de pesquisa. Em seguida, os modelos do planejamento da inovação considerados neste estudo são descritos e analisados.

### **3 METODOLOGIA DE PESQUISA**

Esta pesquisa inicia com a aplicação do método de revisão bibliográfica sistemática (CONFORTO et al., 2011). Este método é usado para identificar os principais modelos do planejamento da inovação na teoria. Em seguida é realizada uma análise comparativa dos modelos a fim de identificar uma convergência entre as fases do planejamento da inovação.

Na revisão bibliográfica, o levantamento de dados foi realizado por meio de buscas em livros e artigos indexados em bases de dados eletrônicas. Também foram consideradas referências encontradas por meio da análise cruzada de

citações. As bases de dados utilizadas foram: *Web of Science*, *Scopus* e *SciELO*. As pesquisas nestas bases focaram nos artigos das seguintes áreas: gestão, negócios e engenharia de produção ou industrial. O quadro 1 mostra a lista dos periódicos brasileiros e estrangeiros considerados nesta pesquisa.

**Quadro 1** - Periódicos considerados no levantamento de dados

Periódicos Brasileiros	Periódicos Estrangeiros
Produção	<i>Engineering Management Journal</i>
Gestão e Produção	<i>IEEE Transactions on Engineering Management</i>
Produção Online	<i>International Journal of Technology Management</i>
Revista de Administração e Inovação (RAI)	<i>Journal of Engineering and Technology Management</i>
	<i>Journal of Product Innovation Management</i>
	<i>R&amp;D Management</i>
	<i>Research Policy</i>
	<i>Research Technology Management</i>
	<i>Technological Forecasting and Social Change</i>

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*” e “*early phases*”. Em português, as palavras-chave correspondentes são: inovação, planejamento, desenvolvimento de produto, planejamento estratégico de produto, planejamento de produto e pré-desenvolvimento.

Os resultados da revisão bibliográfica indicaram 23 modelos do planejamento da inovação: 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) e Preez e Louw (2008).

Os modelos presentes em livros foram encontrados por meio das citações nos artigos e também por meio de uma busca adicional no site da biblioteca da Universidade de São Paulo ([dedalus.usp.br](http://dedalus.usp.br)). Deve-se ressaltar que não foram encontrados modelos do planejamento da inovação com descrição de fases e atividades que foram propostos em artigos brasileiros. Os artigos encontrados

usavam um ou mais modelos citados anteriormente ou abordavam modelos relacionados com dimensões de gestão do planejamento da inovação, como por exemplo Mendes e Toledo (2012).

Devido à grande quantidade de modelos encontrados, o próximo passo foi analisar cada um dos modelos e selecionar quais eram mais adequados para uso neste trabalho. Para isso, inicialmente foi realizada uma avaliação dos modelos com relação ao seu nível de detalhamento. Esse critério foi estabelecido devido à necessidade de analisar minuciosamente as fases e também as atividades dos modelos. Logo, os autores que as descrevem superficialmente não poderiam contribuir com este trabalho. O nível de detalhes é percebido pela descrição completa das fases, atividades, métodos, ferramentas e papéis das pessoas envolvidas.

Foram definidos três níveis de detalhamento para os modelos: nível estratégico, nível tático e nível operacional. No nível estratégico, os modelos indicam superficialmente as principais fases e apresentam apenas sugestões e práticas sobre sua gestão e realização. No nível tático, além das informações superficiais do nível estratégico, os modelos descrevem as características das fases e das atividades, aspectos organizacionais, e alguns métodos e ferramentas. Por fim, no nível operacional, além das informações do nível tático, os modelos descrevem também como os métodos e ferramentas devem ou podem ser aplicados.

Um segundo critério adotado foi o nível de impacto do modelo nas pesquisas e trabalhos da área. Isto é, foram avaliadas as citações destes modelos em outros trabalhos. 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 trabalho considerou em sua análise os modelos que tivessem no mínimo o nível tático de detalhamento e o nível médio de impacto. Como resultado desta priorização, 7 dos 23 modelos foram selecionados, os quais são mostrados na figura 1. Deve-se destacar que, com exceção do modelo de Khurana e Rosenthal (1997), todos os outros selecionados estão descritos em livros. Este fato reflete a busca por modelos que apresentam mais informações sobre o planejamento da inovação. Nos artigos, usualmente a descrição das atividades e fases é mais breve.

**Figura 1 – Priorização dos modelos de planejamento da inovação**

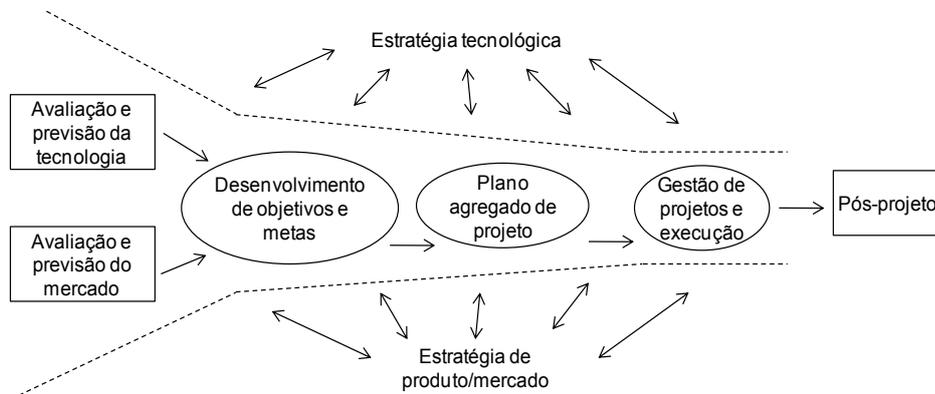
Modelos	Nível de Detalhamento	Nível de Impacto
Annacchino (2007)	Estratégico	Baixo
Back et al. (2008)	Estratégico	Baixo
Clark e Fujimoto (1991)	Estratégico	Alto
Clausing (1994)	Estratégico	Médio
Cooper (2001)	Tático	Alto
Crawford e Benedetto (2006)	Operacional	Alto
Gil, Nelson e Spring (1996)	Tático	Baixo
Khurana e Rosenthal (1997)	Tático	Alto
Koenig 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 (2005)	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
Wheelwright e Clark (1992)	Tático	Alto
Whitney (2007)	Tático	Baixo

## 4 MODELOS DO PLANEJAMENTO DA INOVAÇÃO

### 4.1 Modelo de Wheelwright e Clark (1992)

Este modelo, que é descrito na Figura 2, é considerado original por trazer a ideia do funil para o processo de inovação. O planejamento da inovação é representado pelas quatro primeiras fases deste modelo: 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 2 – Modelo do processo de inovação de Wheelwright e Clark (1992)**



Os autores deste modelo não se aprofundam nas duas primeiras fases do modelo, que ocorrem em paralelo, e focam nas próximas fases.

A fase “desenvolvimento de objetivos e metas” busca alinhar as estratégias de tecnologias e produto/mercado com os objetivos estratégicos do negócio por meio da definição inicial de metas e objetivos que devem ser alcançados durante o desenvolvimento do produto. Essa definição deve promover a integração entre o planejamento agregado e o planejamento individual dos projetos. Este objetivos e metas surgem da avaliação da participação de mercado, do retorno financeiro esperado, do tempo para aplicação de novas tecnologias e da introdução de novas plataformas de produtos. As principais dimensões de desempenho avaliadas nesta fase são o tempo para lançamento, a produtividade e a qualidade.

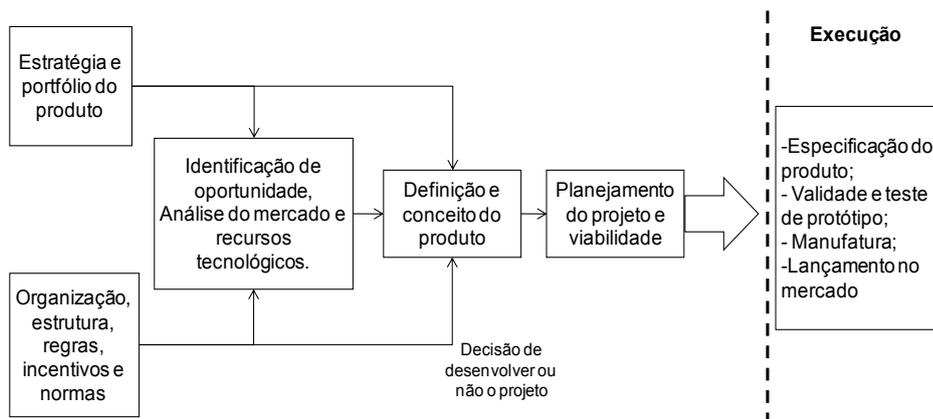
A fase “plano agregado de projeto” tem como objetivo garantir que as características do portfólio de projetos abrangem os objetivos e metas anteriormente definidos e avaliar as competências organizacionais necessárias. Esta fase inclui as seguintes atividades: classificar os tipos de projetos, avaliar os recursos críticos e o tempo para cada tipo de projeto, avaliar os recursos disponíveis e os necessários, priorizar os novos projetos em função do tipo e dos objetivos futuros, avaliar a capacidade de desenvolvimento dos novos projetos priorizados, determinar mudanças de escopo nos projetos selecionados para aumentar a probabilidade de sucesso, determinar e integrar no plano de projeto as mudanças requeridas para melhorias no desempenho do desenvolvimento ao longo do tempo.

### a) Modelo de Khurana e Rosenthal (1997)

Khurana e Rosenthal (1997) foram pioneiros em analisar as fases do planejamento da inovação. Eles fizeram uma clara separação entre o planejamento da inovação e o restante do processo de inovação, indicando sua importância para o sucesso do processo como um todo.

Este modelo divide o planejamento da inovação em duas partes. A primeira considera os elementos estruturais, que apoiam o seu funcionamento 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 as fases: identificação oportunidade, definição do conceito do produto, e definição do produto e plano do projeto. Esse modelo é apresentado na Figura 4.

**Figura 3 – Modelo de Khurana e Rosenthal (1997)**



Na fase de identificação de oportunidades ocorre a análise do mercado e dos recursos tecnológicos a fim de reconhecer as oportunidades existentes para novos produtos.

Na fase de definição do conceito do produto, a oportunidade é explorada por um pequeno grupo, que pode envolver pessoas externas.

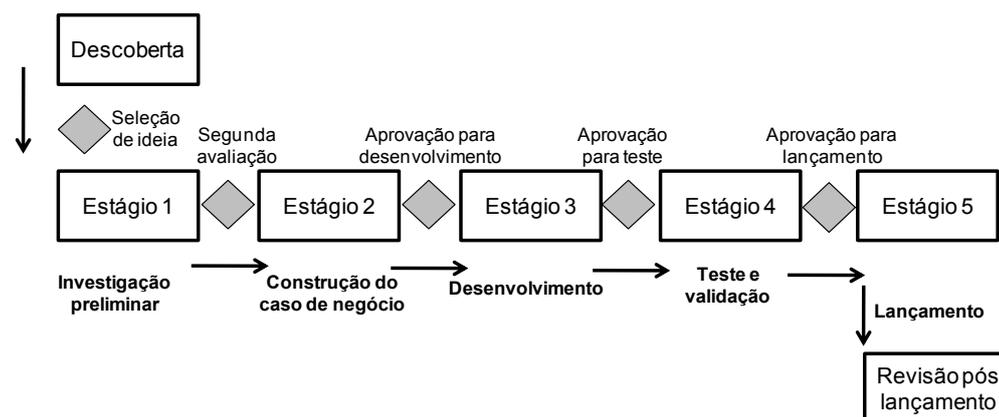
Na fase de planejamento do projeto e viabilidade inicia-se a avaliação da viabilidade técnica e comercial do novo produto, confirma-se a definição do produto e é feito o um primeiro planejamento do projeto. O planejamento da inovação está

completo no final desta fase, quando caso de negócio é apresentado e a unidade de negócio se compromete a financiar, disponibilizar recursos, e lançar o projeto ou, por outro lado, decidem encerrá-lo.

## b) Modelo de Cooper (2001)

Este modelo, que é apresentado na Figura 5, possui o planejamento da inovação formado pelas suas três primeiras fases: descoberta (*discovery*), investigação preliminar (*scoping*) e construção do caso de negócio (*build business case*), e inclui as três primeiras reuniões de avaliação (*gates*): seleção da ideia (*idea screen*), segunda seleção (*second screen*) e aprovação para desenvolvimento (*go to development*).

Figura 5 – Modelo de Cooper (2001)



A fase “descoberta” tem como função identificar oportunidades para o desenvolvimento de novos produtos. Nela são realizadas pesquisas técnicas, levantamento de novas tecnologias, análise de necessidades dos consumidores e análises estratégicas.

O *gate* “seleção de ideia” é usado para avaliar e selecionar as oportunidades a partir de um conjunto de critérios. Esses podem ser obrigatórios, o que significa que devem ser atendidos para que a oportunidade seja aprovada, ou de avaliação, que servem para a priorização. Alguns dos critérios aplicados neste *gate* são: alinhamento com a estratégia de negócio, viabilidade técnica, atratividade do mercado, competitividade do produto e disponibilidade de recursos.

A fase “investigação preliminar” tem como objetivo determinar as características técnicas e de mercado da proposta de produto por meio de pesquisas simples e rápidas. A avaliação de mercado define o tamanho, potencial e aceitação do mercado. A avaliação técnica analisa as possibilidades e custos de produção, as competências técnicas, os possíveis tempos e custos de desenvolvimento, e os riscos técnicos, legais e regulatórios. Estas informações permitem a realização de uma análise financeira e de negócio preliminar no próximo *gate*.

O *gate* “segunda seleção” é similar ao *gate* anterior, porém com um maior rigor, pois existem mais informações disponíveis. Um diferencial deste *gate* é a utilização da análise financeira e de riscos como critérios.

Na fase “construção do caso de negócio” é feita uma investigação detalhada para definir o produto e verificar sua atratividade de mercado. As informações usadas nesta fase são: mercado alvo, visão do conceito (requisitos e especificações iniciais do produto), posicionamento estratégico e benefícios e valores para o mercado. Depois de definido o produto, é realizada uma análise competitiva e um teste de conceito. Por fim, prepara-se a análise financeira do projeto do produto.

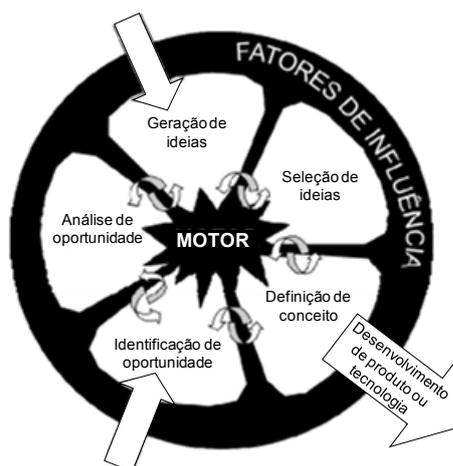
No *gate* “aprovação para desenvolvimento” acontece a aprovação dos investimentos e do desenvolvimento do projeto. Para isso é feita uma revisão geral das informações sobre a proposta do produto, seguida pela avaliação e priorização dos projetos. A principal diferença neste *gate* é a importância atribuída aos critérios financeiros, que são fator decisivo de escolha. Ao final, são indicados o gerente e o time de desenvolvimento dos projetos aprovados.

### **c) Modelo de Koen et al. (2002)**

O modelo de Koen et al. (2002) é resultado de uma pesquisa que envolveu oito empresas e tinha como fim consolidar a linguagem usada no planejamento da inovação. Ele é constituído de três partes principais, como pode ser visto na figura 5: o motor, a área interna que contém os cinco elementos controláveis pela empresa e os fatores de influência. O motor corresponde a fatores como liderança, cultura e estratégia de negócio e é responsável por conduzir os cinco elementos da área interna: identificação de oportunidade, análise da oportunidade, geração de ideias,

seleção de ideias e definição do conceito. Os fatores de influência representam as competências organizacionais e fatores que nem sempre são controláveis pela organização, tais como: canais de distribuição, leis, políticas governamentais, clientes e concorrentes.

Figura 5 - Modelo de Koen et al. (2002)



Os elementos internos possuem as seguintes características:

- Identificação de oportunidade: neste elemento ocorre a identificação das oportunidades a serem perseguidas pela empresa. Para isso é necessária a investigação das necessidades e tendências dos mercados e das tecnologias;
- Análise da oportunidade: neste elemento as oportunidades são analisadas e avaliadas para confirmar se a empresa deve prosseguir. Novas investigações sobre o mercado e a tecnologia podem ser necessárias para aprofundar o conhecimento sobre as oportunidades em discussão;
- Geração de ideias: geração é o surgimento, desenvolvimento e maturação da oportunidade em uma ideia ou proposta de produto. Esta geração pode ser um processo formal ou pode acontecer informalmente, por exemplo, por meio de uma experiência que deu certo, um fornecedor que oferece um novo material ou um usuário que faz um pedido inusitado;
- Seleção de ideias: quando a quantidade de propostas ou ideias para novos produtos é grande, torna-se necessário selecionar quais devem prosseguir e quais devem ser cancelados ou colocados em espera. Deve-se ressaltar que esta

seleção deve ser menos rigorosa que a seleção das propostas para início de desenvolvimento, devido ao nível de incertezas existentes;

- Definição do conceito: este elemento envolve a definição do conceito do produto, que também inclui a preparação do caso de negócio neste modelo. As informações consideradas neste elemento são: estimativas do potencial de mercado, necessidades dos clientes, necessidades de investimento, análise dos concorrentes e riscos do projeto.

A forma de apresentação seguida neste modelo é o seu diferencial. Ele adota um formato circular, que ressalta a característica iterativa do planejamento da inovação e mostra a interligação entre suas partes.

#### d) Modelo de Crawford e Benedetto (2006)

Este modelo, que é mostrado na figura 6, segue uma abordagem similar ao modelo de Cooper (2001). Ele apresenta o planejamento da inovação formado pelas três primeiras fases: identificação e seleção de oportunidade, geração do conceito, avaliação do conceito e do projeto de produto. Também são considerados *gates* entre suas fases.

**Figura 6 - Modelo de Crawford e Benedetto (2006)**



A fase “identificação e seleção de oportunidade” busca nas operações do negócio e no ambiente externos oportunidades para novos produtos. Essas são verificadas em função do potencial de vendas, competências, riscos, investimento e

estratégia de inovação. Aquelas que forem aprovadas são exploradas nas próximas fases.

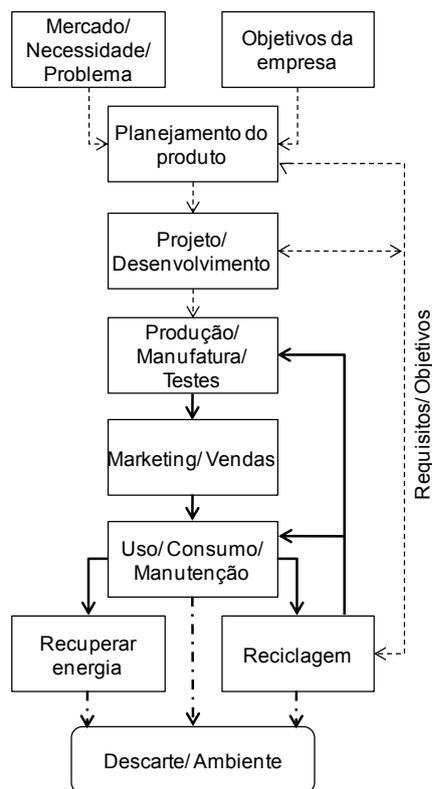
A fase “geração do conceito” tem como objetivo definir conceitos de produto que atendam às oportunidades selecionadas. Nela são utilizadas ferramentas de apoio à geração de ideias e conceitos, que são baseadas na identificação de problemas e proposição de soluções.

A fase “avaliação do conceito e projeto de produto” envolve as seguintes atividades: análise e seleção dos conceitos, avaliação técnica e comercial, e definição e avaliação do projeto de produto. A primeira representa um filtro dos conceitos e tem caráter superficial. A segunda inicia uma avaliação mais rigorosa na qual são considerados aspectos técnicos e comerciais. Nesta avaliação podem ser feitos testes de conceito para verificar a percepção dos potenciais clientes. Na última inicia-se a definição e avaliação da proposta do projeto, que envolve uma lista inicial de requisitos do cliente e uma seleção das áreas a serem envolvidas no desenvolvimento do projeto.

#### **e) Modelo de Pahl e Beitz (2007)**

O planejamento da inovação de Pahl e Beitz (2007) é representado por uma única fase do seu modelo de processo de inovação, que é apresentado na figura 7. Essa é denominada de planejamento do produto e é dividida em seis atividades.

Figura 7 - Modelo de Pahl e Beitz (2007)



A primeira atividade da fase de planejamento do produto é “analisar a situação”. Nela são analisados e descritos os aspectos de mercado e da empresa. Para isso é feita uma análise do ciclo de vida do produto, da plataforma de produtos, das competências, da maturidade das tecnologias e das estratégias do negócio.

A segunda atividade é “formular estratégias de busca” e sua principal entrega é a definição do campo de busca. Para isso devem ser analisadas as oportunidades, necessidades, tendências e objetivos da empresa.

A terceira atividade é “identificar propostas para novos produtos”. Com base no campo de busca definido anteriormente são identificadas ideias ou proposta para novos produtos. Neste sentido são utilizados métodos de geração de ideias, que envolvem a consideração de funções, métodos intuitivos (brainstorming) e métodos discursivos.

A quarta atividade é “selecionar propostas de produtos”. Nesta atividade, as propostas geradas são submetidas a um procedimento preliminar de seleção, no qual são principalmente utilizados critérios de alinhamento com as estratégias da empresa. Para alguns casos são utilizados critérios de retorno financeiro, aumento

da fatia de mercado e vantagem competitiva. Ao final dessa atividade tem-se uma lista das propostas selecionadas.

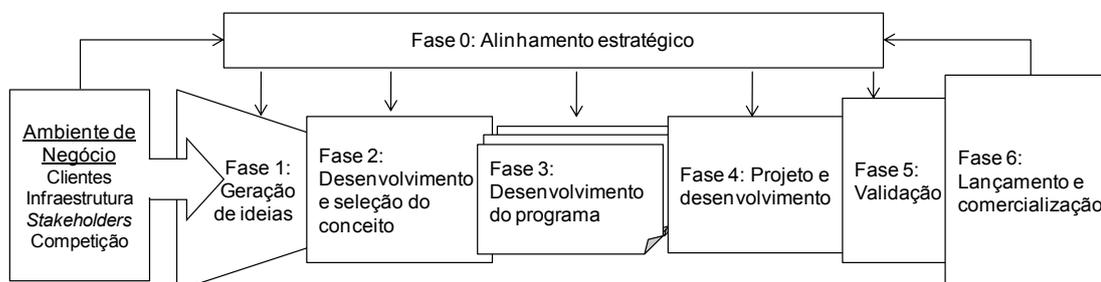
A quinta atividade é “definir produtos”. Esta atividade tem como objetivo detalhar as propostas de produto, o que inclui a descrição das funções pretendidas, a definição da lista inicial de requisitos e do preço alvo. A principal entrega desta atividade é a proposta do produto.

A sexta atividade é “esclarecer e elaborar”. Nesta atividade a lista de requisitos do produto e a proposta devem ser finalizadas para permitir o início do desenvolvimento do projeto.

#### f) Modelo de Rainey (2005)

O planejamento da inovação, que é mostrado na figura 8, compreende as três primeiras fases deste modelo: geração de ideias, desenvolvimento e seleção do conceito, e definição do programa de desenvolvimento de novos produtos.

**Figura 8** - Modelo de Rainey (2005)



A fase “geração de ideias” tem como objetivo identificar e analisar informações da estratégia, do mercado, das tecnologias, da organização e das legislações. Como resultado, devem ser encontradas ideias ou propostas para novos produtos capazes de atender às expectativas dos clientes e *stakeholders*. As atividades básicas desta fase são o entendimento das necessidades por novos produtos, a descoberta de fontes potenciais de ideias, a descrição dos requisitos e a avaliação das oportunidades.

A fase “desenvolvimento e seleção do conceito” disponibiliza uma visão da oportunidade do novo produto e suas implicações. As atividades realizadas são o desenvolvimento, avaliação e seleção do conceito. O desenvolvimento do conceito

compreende a seleção dos segmentos de mercado/produto, a identificação das necessidades e requisitos dos clientes, a definição das especificações-alvo e a determinação do conceito. Os elementos de produto, marketing, produção e finanças são analisados como parte da atividade de desenvolvimento do conceito. A avaliação do conceito envolve a análise das características do conceito, a definição dos critérios de seleção e a classificação dos conceitos existentes. Na atividade de seleção são determinados quais dos conceitos devem ser implementados em desenvolvimento.

A fase “definição do programa de desenvolvimento do novo produto” tem como propósito definir o projeto do produto em termos dos requisitos a serem atendidos, das atividades a serem realizadas, do processo de gestão do projeto e dos resultados esperados. Esta proposta de projeto é apresentada para todos os envolvidos a fim de garantir o alinhamento das ações necessárias no projeto.

## 5 ANÁLISE DAS FASES

O estudo apresentado na seção anterior mostra que existe um padrão de recorrência nas fases e atividades descritas nos modelos do planejamento da inovação. A análise comparativa feita neste trabalho é resumida na figura 9, na qual é descrito o relacionamento entre as fases e atividades dos modelos considerados.

**Figura 10 – Análise das fases e atividades dos modelos do planejamento da inovação**

Principais Fases	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
				Análise de oportunidade			Formular estratégias de busca
	Geração de ideias		Identificar ideias de produtos				
	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
			Segunda Seleção				
Definição de Projetos	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				

O resultado da análise comparativa indicou a existência de três fases com propósitos similares no planejamento da inovação: identificação de oportunidades, geração de conceitos e definição de projetos. Ao término de cada uma destas fases são realizados os *gates*.

A primeira fase “identificação de oportunidades” compreende as atividades realizadas para analisar as informações de mercado, produto e tecnologia, visando a identificação e seleção das melhores oportunidades.

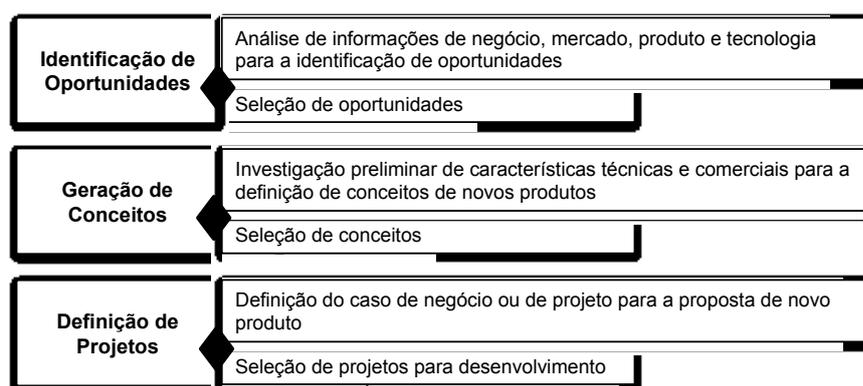
A segunda fase “geração de conceitos” considera as atividades de investigação preliminar das características técnicas e comerciais das oportunidades provenientes da fase anterior, o que permite a geração dos conceitos de produto. Esses contém informações como: requisitos iniciais do produto, tecnológicas essenciais, mercado alvo, necessidade dos clientes, etc.

A terceira fase “definição de projetos” inclui as informações relacionadas com a preparação do caso de negócio ou plano de projeto para a proposta de novo produto, as quais são principalmente coletadas por meio de análises financeiras, estimativa de recursos e análise de risco. Ao final desta fase ocorre a aprovação final dos projetos para desenvolvimento.

### **3 CONCLUSÃO**

Este estudo identificou e analisou modelos do processo de planejamento da inovação. A partir desta análise foi notada a existência de três principais fases: identificação de oportunidades, geração de conceitos e definição de projetos. A figura 10 ilustra as três fases definidas neste trabalho para o planejamento da inovação.

**Figura 10 - Fases do planejamento da inovação**



A determinação dessas três fases é um primeiro passo em direção a convergência dos modelos do planejamento da inovação. A construção de uma linguagem unificada permite que próximos estudos sigam a mesma referência no desenvolvimento de novas teorias. Da mesma forma, este resultado contribui para a aplicação prática do planejamento da inovação, visto que aumenta a compreensão das empresas sobre as necessidades e possibilidades dessa etapa inicial do processo de inovação.

Os resultados apresentados neste estudo são preliminares e baseados em uma amostra de modelos tradicionais disponíveis na teoria. Portanto, antes de serem seguidos, ainda precisam ser explorados em conjunto com casos empíricos e com modelos de gestão que mostrem novas tendências para o planejamento da inovação, tais como a inovação aberta (PREEZ e LOUW, 2008; CAETANO e AMARAL, 2012), a gestão de projetos inovadores (SPERRY e JETTER, 2009; OLIVEIRA et al., 2011; BRENTANI e REID, 2012), a gestão do ciclo de vida de produtos (FONSECA e ROZENFELD, 2012) e as estratégias de remanufatura (BARQUET e FORCELLINI, 2009).

### **Agradecimentos**

Os autores agradecem às agências de fomento CAPES ([www.capes.gov.br](http://www.capes.gov.br)) e CNPq ([www.cnpq.br](http://www.cnpq.br)) por terem apoiado o desenvolvimento desta pesquisa.

### **REFERÊNCIAS**

ANNACCHINO, M. A. **The pursuit of new product development: the business development process**. Boston: Butterworth-Heinemann, 2007.

BACK, N. et al. **Projeto integrado de produtos**: planejamento, concepção e modelagem. Barueri, SP: Manole, 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, jan. 2009.

BARQUET, A. P.; FORCELLINI, F. A. Aspectos críticos na consolidação do sistema de remanufatura. **Produção Online**, v. 9, n. 4, p. 866-891, 2009.

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.

BRENTANI, U.; REID, S. E. The fuzzy front-end of discontinuous innovation: insights for research and management. **Journal of Product Innovation Management**, v. 29, n. 1, p. 70-87, 2011.

BUIJS, J. Action planning for new product development projects. **Creativity and Innovation Management**, v. 17, n. 4, p. 319-333, 2008.

CAETANO, M.; AMARAL, D. C. Roadmapping for technology push and partnership: A contribution for open innovation environments. **Technovation**, v. 31, n. 7, p. 320-335, 2011.

CLARK, K. B.; FUJIMOTO, T. **Product development performance**. Boston: Harvard Business School Press, 1991.

CLAUSING, D. **Total quality development**. ASME Press, 1994.

CONFORTO, E. C.; AMARAL, D. C.; SILVA, S. L. Roteiro para revisão bibliográfica sistemática: aplicação no desenvolvimento de produtos e gerenciamento de projetos. CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS - CBGDP. **Anais...**2011.

COOPER, R. G. How Companies are reinventing their idea-to-launch methodologies. **Research Technology Management**, v. 52, n. 2, p. 47-57, 2009.

COOPER, R. G. **Winning at new products**: accelerating the process from idea to launch. 3. ed. Cambridge, Mass: Perseus, 2001.

COOPER, R. G.; EDGETT, S. J. Maximizing productivity in product innovation. **Research Technology Management**, v. 51, n. 2, p. 47-59, 2008.

CRAWFORD, M.; BENEDETTO, A. D. **New Products Management**. Irwin: McGraw-Hill, 2006.

FONSECA, F. E. A.; ROZENFELD, H. Medição de desempenho para a gestão do ciclo de vida de produtos: uma revisão sistemática da literatura. **Produção Online**, v. 12, n. 1, p. 159-184, 2012.

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.

JUGEND, D.; SILVA, S. L. Práticas de gestão que influenciam o sucesso de novos produtos em empresas de base tecnológica. **Produção**, v. 20, n. 3, p. 335-346, set. 2010.

KHURANA, A.; ROSENTHAL, S. R. Integrating the fuzzy front end of new product development. **Sloan Management Review**, v. 38, n. 2, p. 103, 1997.

KOEN, P et al. Providing clarity and a common language to the "fuzzy front end". **Research Technology Management**, v. 44, n. 2, p. 46-55, 2001.

KOEN, P.; 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.

MARKHAM, S. K. et al;. The Valley of Death as Context for Role Theory in Product Innovation. **Journal of Product Innovation Management**, v. 27, n. 3, p. 402-417, maio. 2010.

MENDES, G. H. S.; TOLEDO, J. C. Gestão do pré-desenvolvimento de produto: estudo de casos na indústria de equipamentos. **Produção**, n. 2007, p. 391-404, 2012.

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.

OECD. **Oslo Manual**: Guidelines for collecting and interpreting innovation data. 3 ed. 2005.

OLIVEIRA, M. G. et al. A starting point for addressing product innovativeness in the Fuzzy Front-End. **International Journal of Technology Intelligence and Planning**, v. 7, n. 4, p. 309-326, 2011.

PAHL, G.; BEITZ, W. **Engineering Design**. Springer, 2007.

PATTERSON, M. L.; FENOGLIO, J. A. **Leading product innovation**. John Wiley, 1999.

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.; et al. **Gestão de desenvolvimento de produtos**. São Paulo: Saraiva, 2006.

SALGADO, E. G. et al. Modelos de referência para desenvolvimento de produtos: classificação, análise e sugestões para pesquisas futuras. **Produção Online**, v. 10, n. 4, p. 886-911, 2010.

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**. 2 ed. John Wiley & Sons, 1998.

SPERRY, R.; JETTER, A. Theoretical Framework for Managing the Front End of Innovation under Uncertainty. Portland International Conference on Management of Engineering and Technology (PICMET). **Anais...**Portland/USA: IEEE, 2009.

TERWIESCH, C.; ULRICH, K. Managing the opportunity portfolio. **Research Technology Management**, v. 51, n. 5, p. 27-39, 2008.

ULRICH, K.; EPPINGER, S. **Product design and development**. McGraw-Hill, 1995.

VERWORN, B. A structural equation model of the impact of the “fuzzy front end” on the success of new product development. **Research Policy**, v. 38, n. 10, p. 1571-1581, 2009.

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.



Artigo recebido em 10/06/2012 e aceito para publicação em 27/09/2012.