

Técnicas e ferramentas para as atividades do pré-desenvolvimento de novos produtos

Material Didático

Autores:

Profa. Marcela Avelina Bataghin Costa (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo - Campus São Carlos), e

Prof. José Carlos de Toledo (Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal de São Carlos)

Ano de Publicação: 2014

Autores como Cooper (1988), Koen *et al.* (2001), Koen *et al.* (2002), Whitney (2007) recomendam técnicas e ferramentas consideradas eficazes para o PDP – Processo de Desenvolvimento de Produto e que podem auxiliar, se bem conduzidas, na “geração de ideias, seleção de ideias, identificação de oportunidades, seleção de oportunidades, desenvolvimento de conceitos e seleção de conceitos”, que são atividades realizadas durante o pré-desenvolvimento do processo de desenvolvimento de produtos, também conhecido como *Fuzzy Front End* do Desenvolvimento. A seguir apresenta-se uma síntese dessas técnicas agrupadas por atividades típicas do pré-desenvolvimento.

1. Identificação e seleção de oportunidades

Entre as principais técnicas utilizadas para identificação e seleção de oportunidades estão: *Technology Roadmapping*, Inteligência Competitiva, Técnicas de Voz do Consumidor (*Benchmarking*, *Crowdsourcing*, Grupos de Foco entre outros).

Technology Roadmapping

O *technology roadmapping* auxilia na estruturação, desdobramento, comunicação e estabelecimento da visão de futuro da organização e na sua integração com os planos de mercado, produto e tecnologia (PHAAL *et al.* 2001; PHAL *et al.* 2004; KAPPEL, 2001; ALBRIGHT e NELSON, 2004).

Segundo Kerr *et al.* (2012) o *technology roadmapping* estabeleceu-se como um factor-chave para o desenvolvimento da estratégia. Ele fornece aos gerentes a

capacidade de vincular mercado e direcionadores de negócios, produtos e serviços, tecnologias, capacidades e recursos. O desenvolvimento de estratégia é inerentemente um complexo desafio para uma organização e normalmente requer a combinação de esforços e conhecimentos de uma série de pessoas (EISENHARDT e SCHOONHOVEN, 1990; BROWN e EISENHARDT, 1998; WEBER e DONAHUE, 2001). É essencialmente uma forma de trabalho do conhecimento, ou seja, a partilha, aquisição e aplicação do conhecimento (PURSER e MONTUORI, 1995).

Para Probert e Radnor (2003) o *technology roadmapping* induz ao aprendizado dentro de um grupo, auxiliando aos seus membros a descobrirem novas oportunidades para o negócio. Em seguida ela auxilia na criação de uma visão unificada que permite que o grupo delinieie os novos caminhos e explique como atravessá-los, sendo portando um método viável para auxílio nas atividades realizadas durante o pré-desenvolvimento de produtos.

Para Kappel (2001), o TRM neste contexto representa um método que mostra as prioridades entre os parâmetros de mercado, produto e tecnologia, além de encontrar objetivos interligados através deles. Como consequência da aplicação do *technology roadmapping* a empresa consegue justificar seus investimentos e ainda aprimorar a coordenação dos esforços para que os seus objetivos sejam alcançados.

Existe na literatura um conjunto de práticas classificadas como as “Melhores práticas do *technology roadmapping*”. Estas melhores práticas descrevem fatores que devem ser considerados durante a aplicação do método. A verificação desses fatores assegura que os resultados do método atendam às expectativas da empresa. A seguir são apresentadas oito melhores práticas obtidas na literatura (citadas abaixo) sobre o tema:

1. O sucesso do *technology roadmapping* nas empresas depende do apoio de um patrocinador influente. Essa pessoa tem o papel de manter a alocação de recursos necessária para a sua aplicação e defender sua importância para a empresa (STRAUSS e RADNOR, 2004; GARCIA e BRAY, 1997; PHAAL, 2004).
2. A probabilidade de sucesso é influenciada pela presença de especialistas ou facilitadores no processo de aplicação. Esses atuam na condução do time, coordenam o trabalho, esclarecem dúvidas no processo e direcionam os esforços de acordo com as necessidades da empresa (GARCIA e BRAY, 1997; ALBRIGHT e KAPPEL, 2003; PHAAL, 2004).

3. O *roadmapping* é um processo multifuncional. Portanto, a participação de representantes de áreas distintas e relacionadas ao contexto a ser analisado é considerado fator primordial (ALBRIGHT e NELSON, 2004; GARCIA e BRAY, 1997). Em alguns casos é necessário trazer especialistas relacionados com campos de tecnologia, mercados ou indústrias externos à empresa. Assim é adquirida uma visão mais ampla das oportunidades e ameaças (PHAAL, 2004).
4. Os participantes que compõem o time, além de prover os conhecimentos, também devem acreditar nos resultados do método para que ele tenha maiores chances de sucesso (PHAAL, 2004). Um caminho para criar esse comprometimento é sua aplicação em áreas críticas da empresa (KAPPEL, 2001).
5. Para que a comunicação dos resultados seja eficaz, Albright e Nelson (2004) destacam a importância de existir uma linguagem (vocabulário e sintaxe) comum na empresa. O que facilitaria a troca de informações entre as áreas funcionais.
6. Probert e Radnor (2003) e Phaal (2004) mostram que devido aos diversos ambientes e objetivos onde o TRM pode ser aplicado, existe uma grande necessidade de customização associada à sua aplicação. A partir dessa customização é possível atingir uma melhor eficácia do método para cada caso específico.
7. O processo de aplicação é considerado o principal responsável pela agregação de valor do TRM, portanto esse deve ser valorizado pela empresa (PROBERT e RADNOR, 2003; PHAAL, 2004).
8. O horizonte temporal de planejamento é um fator importante (PHAAL, 2004). A presença do tempo é reconhecida como um dos diferenciais do TRM quando esse é comparado com outros métodos (ALBRIGHT e NELSON, 2004). Assim o horizonte de tempo deve ser cuidadosamente definido pela empresa.

Kappel (2001) combina dois critérios para classificar o uso do *technology roadmapping*. No primeiro critério ele verifica a amplitude do negócio para entender se o método é aplicado no contexto de uma única empresa ou em um setor industrial. No segundo ele define se o objetivo do método é posicionar o negócio no ambiente onde atua ou estabelecer uma trajetória a ser percorrida. Essa classificação resulta em quatro possíveis aplicações para o *technology roadmapping*, como mostrado na Figura 1.

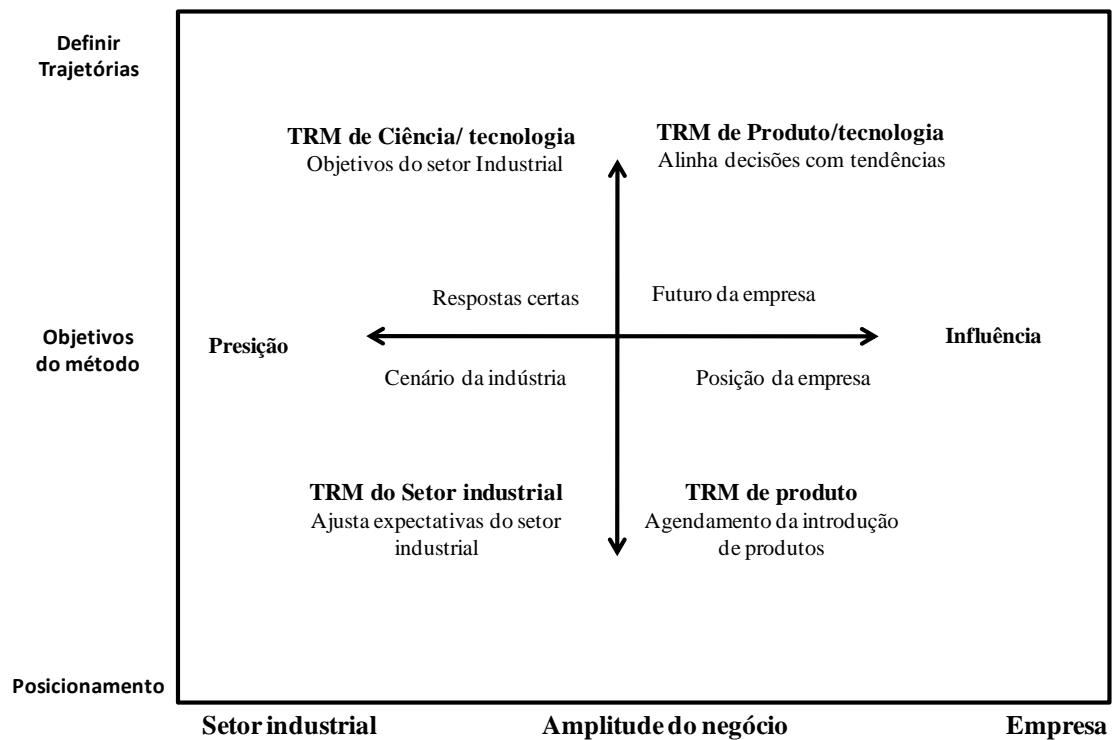


Figura 1 - Classificações do TRM
 Fonte- Adaptado de Kappel (2001)

- TRM de Ciência ou Tecnologia: visa compreender melhor o futuro, identificando tendências específicas e gerando previsões mais consistentes sobre as tecnologias para uma indústria.
- TRM de Setor Industrial: tem como objetivo estabelecer as expectativas de desenvolvimento das tecnologias em relação ao setor industrial.
- TRM de Produto-Tecnologia: busca alinhar as decisões de desenvolvimento de produtos e tecnologias com as tendências de uma empresa.
- TRM de Produto: articula a estratégia e a evolução de um produto e/ou famílias de produtos de uma empresa.

Baseado nas informações citadas, o *Technology Roadmapping* pode ser definido como um método visual e flexível de apoio às atividades realizadas no *front-end* do processo de desenvolvimento de produtos auxiliando principalmente na identificação de oportunidades através da análise de potencialidades de mercado e das capacidades e restrições tecnológicas da empresa. Para ser bem sucedido é necessário o apoio e participação de todos os envolvidos, incluindo a alta gerência.

Inteligência competitiva

Inteligência competitiva (IC) é definida pela SCIP – SOCIETY OF COMPETITIVE INTELLIGENCE PROFESSIONALS (2012) – como um programa sistemático e ético para coleta, análise e gerenciamento de informação externa que pode afetar planos, decisões e operações de uma empresa. Posto de outro modo, IC é o processo de realçar a competitividade do mercado por meio de um maior entendimento dos concorrentes e do ambiente competitivo. Especificamente, é a 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.

De acordo com Tyson (2002), a inteligência competitiva pode ser entendida como um processo sistemático que transforma dados e informações dispersas em conhecimento estratégico, visando o conhecimento da posição competitiva atual e os planos dos concorrentes e configurando-se portanto em uma ferramenta de identificação, análise e seleção de oportunidades.

Para Fuld (2010), o objetivo da IC é fornecer entendimento e possibilidade da empresa se antecipar aos problemas que possam afetá-la. É necessário estar atento aos movimentos dos concorrentes, clientes e governos. Tais informações estão atualmente disponíveis em várias fontes e hoje são facilmente obtidas através da internet. Muitas vezes o executivo já tem acesso a essas informações, mas peca ao analisá-las e ignora pontos importantes.

Segundo o autor grandes empresas como a Shell adotam inteligência competitiva em suas atividades. A empresa faz isto ao projetar cenários para se antecipar às tendências e movimentações. Ela cria, por exemplo, vários cenários com preços diferentes do petróleo e cria estratégias para cada um deles.

Para Porter (2006) as etapas que consistem no ciclo de Inteligência Competitiva são:

- Coleta de dados primários (de campo) e secundários (publicados);
- Compilação dos dados coletados;
- Classificação dos dados;
- Análise e processamento;
- Comunicação aos estrategistas;
- Análise dos competidores para a formulação da estratégia.

De modo geral, o processo é constituído de algumas etapas importantes, a primeira delas está na coleta de informações, que só é possível através do monitoramento contínuo do ambiente de negócios. Após esta etapa inicial é importante que os dados e informações colhidos no ambiente competitivo sejam organizados, analisados e processados. Neste aspecto se faz necessária a utilização de técnicas e metodologias específicas de acordo com a disponibilidade de informações e do problema a ser resolvido. Por fim a etapa de tomada de decisão para a ação, esta é a conexão existente do processo de inteligência competitiva com o processo de planejamento estratégico da organização e a sua consequente execução.

De acordo com a SCIP, a IC pode ser conduzida por empresas de todos os tamanhos, fornecendo aos executivos alertas antecipados sobre mudanças no cenário competitivo e permitindo que eles tomem decisões fundamentadas sobre diversas questões, desde *marketing*, P&D e táticas de investimento até estratégias de negócio de longo prazo.

LESCA (2003) se refere à inteligência competitiva como o processo coletivo e pró-ativo, por meio do qual os membros de uma empresa rastreiam informações relativas ao ambiente externo e as possíveis mudanças relativas a ele.

Softwares de business intelligence são utilizados como ferramentas que promovem a obtenção de dados sobre mercado e concorrência. Geralmente são desenvolvidos em torno de dois conceitos: *data warehouse* e *data mining*.

O *data warehouse* 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.

Para Dal'Alba (2001), *Data Warehouse* pode ser definido como um banco de dados especializado que integra e gerencia o fluxo de informações a partir dos bancos de dados corporativos e fontes de dados externos a empresa. Ressalta-se que não existe nenhum modelo pronto a ser utilizado, pois requer um levantamento das necessidades da empresa e das pessoas que nela atuam, para a definição e construção da base de dados corporativa (COOK e COOK, 2000).

O *data mining* é o processo de encontrar, explorar e modelar dados para revelar associações ou padrões potenciais. Usando análises estatísticas sofisticadas, as aplicações de *data mining* descobrem relações entre os dados que não seriam notadas por outros métodos. O objetivo desta ferramenta é extrair informações potencialmente úteis a partir de dados "crus" armazenados em um *Data Warehouse* ou em bancos de

dados dos sistemas operacionais, porém, preferencialmente nos primeiros, por já estarem consolidados. Para tal, utilizam-se técnicas sofisticadas de procura, como algoritmos de Inteligência Artificial, Redes Neurais, Árvores de Decisões, Regras de Indução, ou ainda, combinações entre elas. Para Back (2002), o resultado obtido pela aplicação do *Data Mining* deve ser compacto, legível (apresentado de alguma forma simbólica), interpretável e deve representar fielmente os dados que lhe deram origem. Isso é necessário porque as pessoas normalmente estão mais interessadas em obter o conhecimento propriamente dito do que os modelos matemáticos.

Técnicas de Voz do Consumidor (VOC)

Para Von Hippel (1986); Griffin e Hauser (1993); Thomke (2001); Payne et al. (2008); Prahalad e Ramaswamy (2004); Cooper (2001); Cooper e Edgett (2007); Schirr (2012); Mogge e Schoormans (2012), o foco no cliente continua sendo fundamental para descobertas de grandes oportunidades de novos produtos.

Para Cooper (2001) e Cooper e Edgett (2007) a obtenção de ideias como maneira de se identificar oportunidades de novos produtos se dá através da: i) ideação estratégica; ii) do sistema de captura e manejo de ideias; iii) do esquema de sugestão de ideias dos empregados; iv) da pesquisa científica fundamental direcionada; v) do engajamento de pessoas externas à empresa para a geração de ideias (prática de *open innovation*) e vi) pesquisa da voz do consumidor – VOC “*voice of the customer*”.

Segundo Cooper e Edgett (2007), o foco no cliente com o uso de técnicas da voz do consumidor (VOC) é fundamental para descobertas de oportunidades para novos produtos. Segundo os autores, os principais meios de identificação de oportunidades através dos consumidores são: grupos de foco de detecção para problemas; *brainstorming* com clientes; visitas aos clientes com entrevistas aprofundadas; acampamento ou etnografia; análise dos *lead users*; e *crowdsourcing*.

Cooper e Edgett (2007) defendem a importância da contribuição dos “grupos de foco e *brainstorming*” com a participação de consumidores e profissionais como meio de identificar problemas e a partir da identificação destes problemas gerarem novas oportunidades para a empresa, seja através da assimilação de melhorias para produtos já existentes ou para o desenvolvimento de novos produtos.

Os grupos de foco e *brainstorming* podem ajudar no levantamento de informação de uma base ampla de clientes. A principal vantagem dos grupos de foco e do *brainstorming* é que a dinâmica de grupo cumpre um papel fundamental na geração

de informação útil sobre novos produtos. Segundo Alam (2005), a prática desse tipo de interação é bastante difundida, tendo como exemplo a *Procter & Gamble* no desenvolvimento de seu modelo Crest SpinBrush.

Grupos de Foco

A realização de um estudo com grupos de foco é uma das possíveis alternativas para reunir informações de pesquisas em geral e, principalmente, em pesquisas de mercado. No entanto, como observado por Beyea e Nicoll (2000a), tais informações serão úteis somente se o estudo for conduzido seguindo um roteiro sistemático que assegure confiabilidade e a validade dos dados coletados.

Dessa forma esses autores, Beyea e Nicoll (2000b), sugerem que a elaboração de uma pesquisa utilizando grupos focados pode ser realizada em seis etapas: 1) planejamento, 2) identificação e convite aos participantes, 3) elaboração de questões e roteiro de aplicação, 4) detalhamento logístico, 5) escolha do moderador, e 6) análise dos dados. Tais etapas são detalhadas na sequência:

1. Planejamento: na etapa de planejamento se determina o objetivo do estudo de forma clara e centrada em torno do tópico a ser investigado. Segundo Simon (1999) essa discussão deve ser iniciada entre seis e oito semanas antes da realização do primeiro grupo de foco, a fim de que as etapas posteriores sejam executadas de forma lógica e possam ser reavaliadas em tempo hábil. Nessa etapa, define-se a população-alvo, tendo em vista os objetivos anteriormente definidos. Os grupos de foco não estão sujeitos às regras de composição de amostra usuais em pesquisas quantitativas. Os clientes convidados a participarem das reuniões devem representar de maneira consistente a população-alvo. A avaliação do grau de representatividade da amostra é feita subjetivamente, apoiada em informações coletadas e relacionadas ao assunto em pesquisa.

2. Identificação e convite aos participantes: a busca por participantes pode ser realizada por meio de consulta a bancos de dados, listas de clientes ou critérios de escolha segundo a necessidade de informação. A complexidade do assunto a ser tratado direciona o número de participantes em cada sessão. Embora os grupos focados variem em tamanho, a maioria dos encontros deve ter entre oito e doze participantes. Para Beyea e Nicoll (2000a), um número inferior a oito tende a limitar as conversas, já que poderá não haver diversidade suficiente para estimular a participação dos convidados.

Um número superior a doze, por outro lado, pode tornar o grupo de foco improdutivo, pois alguns membros podem não ter a oportunidade de se manifestarem.

3. Elaboração de questões e roteiro: o conjunto de questões a ser aplicado é semi-estruturado e deve ser apresentado aos participantes sob a forma de perguntas, palavras-chave ou frases completas. O tempo recomendado para cada encontro de grupo focado permite realizar entre seis e dez questões. De acordo com Greenbaun (2000), as questões apresentadas no início de cada grupo focado devem iniciar a abordagem por temas mais genéricos para, em seguida, tratar de assunto específico do objetivo do estudo. Por outro lado, o roteiro garante a apresentação adequada das questões aos participantes do grupo focado, pois serve como referência para que o moderador conduza cada sessão de forma similar, de tal forma que a abordagem aos participantes do grupo focado contemple todos os objetivos estabelecidos e a sessão transcorra dentro do tempo previsto.

4. Detalhamento de aspectos logísticos: nessa etapa, a infraestrutura necessária para a realização de cada sessão de grupo de foco é estabelecida. Para Edmuns (1999) e Greenbaun (2000), os aspectos mais importantes a se considerar são local e horário de início; tempo de duração e equipamentos. Simon (1999) recomenda utilizar blocos de anotações, canetas, *flip chart*, manuscrito do roteiro, lista de participantes com respectivos telefones, rótulos com nomes dos participantes, alimentos e bebidas, relógio, gravador ou filmadora, caso sejam necessários.

5. Escolha do moderador e condução da entrevista: para Edmuns (1999) e Greenbaun (2000) as características desejáveis em um bom moderador de grupo focado incluem: a) ter experiência na condução de grupo de foco; b) ter empatia, boa memória, audição e concentração; c) ser um bom relator; 4) ter conhecimento sobre o assunto abordado; d) possuir conhecimentos básicos sobre dinâmica de grupo e técnicas de moderação de grupos de foco e; 6) ter habilidade para captar informações verbais e não verbais dos participantes.

6. Análise dos dados: a análise dos dados coletados deve considerar o significado das palavras proferidas, o contexto em que as ideias foram expostas, a frequência e a extensão dos comentários (SIMON, 1999). Por se tratar de análise qualitativa de dados, as técnicas mais usuais de avaliação podem ser definidas em três categorias, conforme destaca Edmuns (1999): 1) descrição, em que se procura descrever as observações geradas nos grupos focados; 2) análise, que consiste em seguir uma forma criteriosa e sistemática de identificação de fatores-chave e suas relações e 3) interpretação, em que

se busca o significado dos dados coletados e o entendimento do contexto de aplicação. Os dados levantados podem ser colocados em tabelas comparativas, nas quais se procura associar as respostas por similaridades.

Alguns autores denominam os grupos de foco também de painéis com clientes, entretanto, segundo Malhotra (2001), a diferença é que nos painéis com clientes, o tema de discussão é bem mais específico e com maior frequência de encontros. Outra diferença é o menor número de participantes nos painéis com clientes quando comparadas com os grupos de foco.

Etnografia

Outro método defendido por Cooper e Edgett (2007) e Rosenthal e Capper (2006) é o da etnografia, que se constitui em uma subdisciplina da antropologia descritiva que se dedica a compreender crenças, valores, desejos e comportamentos das pessoas por meio de uma experiência vivida. Através de observação e escuta atenta, etnógrafos e outros membros de uma equipe de pesquisa podem reunir mais informações, tais como as dificuldades na utilização de produtos e que os consumidores aprenderam a aceitar, mas que se melhoradas pode-se tornar uma fonte de oportunidade para a empresa (ROSENTHAL e CAAPER, 2006).

O objetivo da etnografia é desenvolver um estudo sobre as atividades realizadas por uma pessoa ou grupo social e as relações entre essas atividades e também compreender como elas são realmente efetuadas (NARDI, 1997). Assim, a etnografia envolve o estudo de pessoas realizando tarefas no seu cotidiano e que estão interagindo em ambientes sociais. O resultado desse estudo são informações qualitativas sobre essas interações.

Em projetos de desenvolvimento de novos produtos, Buur e Matthews (2008) consideram a aplicação desses princípios um tema recente, particularmente nos Estados Unidos, e que tem como vantagem maior entendimento das necessidades dos clientes. Dessa forma, a etnografia aplicada no PDP tem se tornado uma prática que emprega as teorias antropológica e sociológica para definir novos produtos, serviços, tecnologias, usuários e usos (CRABTREE, 2003).

Na fase de pré-desenvolvimento esta prática pode representar a possibilidade de identificar e criar novas oportunidades, na medida em que consegue observar de perto as principais necessidades e dificuldades dos clientes, criando

inclusive a possibilidade não só de um novo produto, mas também de um novo mercado.

Os principais métodos etnográficos, para levantamento de informação, consistem de entrevistas, observação e observação participativa (NARDI, 1997; BARANAUSKAS et al. 1998). As entrevistas podem ser estruturadas, quando as questões são predeterminadas; flexíveis, quando existe um conjunto de tópicos sem uma sequência específica e definida e semi- estruturadas, quando existe um conjunto de questões que pode conduzir a entrevista. A observação pode ocorrer de forma direta ou indireta.

Na observação direta, os clientes podem ser observados individualmente, fazendo seu trabalho normal ou tarefas específicas. Nesse caso, o observador faz anotações sobre comportamentos que julgar interessantes ou registra o comportamento de outra forma, por exemplo, através da medição do tempo da realização de uma tarefa. A observação indireta é feita com base em um algum tipo de registro como, por exemplo, gravações em meio digital. Nesse caso, a distância entre o observador e a pessoa em estudo se tornará maior e, como a quantidade de dados a serem analisados aumenta, leva-se muito mais tempo para concluir uma análise (BARANAUSKAS et al. 1998).

No caso da observação participativa, o etnógrafo precisa estar envolvido no dia a dia das pessoas que estão sendo estudadas. Seus primeiros usos datam do século XIX e concentraram-se no estudo de pessoas vivendo em seu hábitat natural. Um exemplo refere-se ao estudo das sociedades nativas latinas em que o etnógrafo participava do cotidiano das populações tecendo cestos, cuidando de animais dentre outras atividades (NARDI, 1997). Esse método ajuda o profissional a compreender e sentir o ritmo e desafios daqueles que está estudando.

A etnografia pode ser adotada por qualquer empresa para acompanhar o dia a dia de um cliente/usuário e identificar através de seus hábitos e comportamentos oportunidade de melhoria em um produto próprio ou da concorrência ou ainda identificar possibilidades de um produto totalmente novo. Grandes corporações como a IBM, Intel e Xerox utilizam a teoria da etnografia nos seus projetos de desenvolvimento de produtos (BUUR e MATTHEWS, 2008).

Profissionais das filiais europeias da Ford frequentam salões de beleza e casas noturnas londrinas com a missão de se aproximar dos *echo boomers* (nome dado aos jovens nascidos entre 1982 a 1995 e considerados a massa dominante de consumo

do planeta). A Johnson & Johnson leva seus profissionais de *marketing* para as praias brasileiras para conhecer os hábitos dos usuários de protetor solar. Estes são alguns casos vivenciados pelas empresas com o intuito de coletar as informações dos consumidores que as pesquisas não revelam.

Os estudos etnográficos são registrados, geralmente, na forma de anotações e/ou com o apoio de algum equipamento. A bibliografia apresenta a gravação em meio digital, DVD entre outros como um dos tipos de registros que mais permite extrair conhecimento sobre as atividades de uma pessoa ou grupo social (SUCHMAN, 1987; KARASTI, 1997). Isto se deve ao fato de que o registro dessa forma permite que o pesquisador veja e reveja as interações que ocorreram durante a realização de uma atividade. As gravações ajudam a corrigir a tendência de ver o que se quer ver ou o que se pensou ter visto (KARASTI, 2001).

Já para a análise dos resultados é utilizado um método analítico de interação. A análise de interação aumenta a visão holística do antropólogo tradicional, que considera assuntos políticos e sociais com uma orientação analítica detalhada para a organização das práticas dos usuários (NARDI, 1997). O etnógrafo analisa no detalhe todos os momentos da prática dos usuários.

O estudo de Lewis et al. (1996) considera dois desafios na adoção da etnografia. O primeiro relacionado a custos e o segundo relacionado à facilidade de uso dos dados pela equipe de projeto.

Visitas a clientes também podem se constituir em uma boa maneira para se identificar oportunidades. Os gerentes de produtos podem visitar seus clientes regularmente para discutirem oportunidades de novos produtos. A fabricante de eletrodomésticos de linha branca, Electrolux, tem realizado este tipo de prática para identificar oportunidades de melhorias e de novos produtos para sua linha de lavadora de roupas.

Análise dos *Lead Users*

Para produtos altamente inovadores são bastante utilizadas as pesquisas com “usuários líderes” (*lead users*) (MEADOWS, 2002). A ideia central dessas pesquisas é usar o conhecimento de alguns poucos usuários líderes para entender de maneira mais profunda as tendências de mercado. Segundo Meadows (2002), usuários líderes são usuários inovadores, que estão à frente das mudanças de mercado.

Crowdsourcing

Cooper e Edgett (2007), também afirmam que o *crowdsourcing*, reunião de informações através de clientes via internet, pode contribuir para geração de ideias nas empresas.

Termo cunhado por Howe e Robinson (2006), descreve um modelo de negócios baseado na web. Em tempos de redes sociais, *wikis* e grande conteúdo disponibilizado pelos usuários as empresas passam a ter acesso a enormes quantidades de informações externas, o que pode contribuir para o processo de inovação. Segundo Howe (2008) e Fuller et al. (2011), o *crowdsourcing* pode propiciar a formulação de bons conceitos principalmente pelo fato de que pessoas mais criativas são mais propensas a participarem de plataformas de co-criação gerando soluções de qualidade para as empresas (von HIPPEL, 2005; LICHTENTHALER e LICHTENTHALER, 2009).

O primeiro caso bem sucedido de *crowdsourcing* apontado por Howe e Robinson (2006) é o caso da *iStockphoto*, empresa que cresceu a partir da iniciativa de um grupo de fotógrafos amadores, que se juntaram para criar um *marketplace* de fotografias. Atualmente o *iStockphoto* tem cerca de 22.000 contribuintes para o site, que cobram de \$1 a \$5 por foto básica. Diferentemente dos profissionais, os fotógrafos do *iStockphoto* não tem custos fixos para amortizarem e podem cobrar muito pouco por seu trabalho.

A Nokia buscando aproximar seus desenvolvedores dos seus consumidores, lançou dois projetos: O *Ideas Project*, site que capta *feedback* e sugestões de usuários e consumidores da empresa, ou seja, o cliente envia sugestões do que está faltando no celular. Já no *Invent with Nokia*, a empresa faz parceria com consumidores para desenvolver patentes em conjunto. Mais recentemente, a Nokia juntamente com a Microsoft lançou o *Appcampus*, que premia participantes que desenvolvem aplicativos para os celulares da marca.

A 3M criou a “*The Spark*” rede social para estimular inovação entre seus sete mil cientistas. Ainda promovem visitas ao que chama de Centro Técnico para Clientes, em que consumidores podem testar produtos da marca e dizer o que acham de cada um. Também enviam produtos para clientes cadastrados em seu *Test Drive* de Inovação, para que eles testem os lançamentos da empresa e emitam suas opiniões. Estas opiniões são importantes para a empresa principalmente em projetos de melhoria destes produtos.

Para Howe (2008) o *crowdsourcing* pode trazer benefícios para as empresas, entre eles:

- Acessar conhecimentos não disponíveis na empresa.
- Melhorar a percepção de valor de sua marca, interagindo através das redes sociais, e usando a força dos influenciadores.
- Avaliar seus produtos, antecipar tendências e necessidades, através de pesquisas de mercado via *www*.
- Desenvolver produtos em parceria com a coletividade.
- Estimular a inovação.

Fuller *et al.* (2011) realizaram um estudo para avaliar como os consumidores poderiam influenciar na criação de novos projetos de produtos da *Swarovski Enlightened*, uma empresa fabricante de joias. Primeiramente introduziram a ideia de plataformas de co-criação virtual deixando claras as exigências sobre a concepção de tal plataforma. Participaram designers externos à empresa e consumidores entusiasmados de todas as partes do mundo. Os autores concluíram que a ideia de co-criação virtual por si só impacta significativamente no número e na qualidade dos projetos apresentados pelos participantes, já que as pessoas participam com boa vontade e disposição.

Voz do Produto (VDP)

Uma vertente que está emergindo, em complementação ao conceito da Voz do Consumidor, corresponde à Voz do Produto (VDP). Na VDP, busca-se obter ideias a partir de produtos existentes. De acordo com Goldenberg e Mazursky (2002), numa analogia com a teoria Darwiniana da evolução, os produtos evoluem em resposta a pressões ambientais, representadas por meio das necessidades dos clientes. Os produtos que não atendem a estas necessidades desaparecem, enquanto os que as satisfazem, sobrevivem, pelo menos até a próxima mudança ambiental. Deste modo, ao longo do tempo, as necessidades são mapeadas ou codificadas nos produtos, tornando-os um eco das preferências passadas dos clientes. Como consequência, a aplicação de transformações imaginárias aos produtos existentes pode ser um processo eficaz de geração de ideias de novos produtos. Diferentemente daquilo que é possível por meio da VOC, a VDP possibilita chegar a ideias verdadeiramente originais, prever ou criar

novas tendências e gerar vantagens competitivas baseadas num mínimo de informação mercadológica formalmente pesquisada.

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. A VDP envolve questionar os produtos existentes, num primeiro momento e, então, buscar possíveis utilidades para os "produtos virtuais" assim criados, por exemplo: é possível adaptar, modificar, substituir, adicionar, multiplicar, subtrair, dividir, rearranjar, inverter ou combinar o produto? Existiria alguma utilidade para uma escova de dente sem cerdas (subtrair)? Uma lapiseira com múltiplas pontas (multiplicar)? Um bebedouro de água que pode ser pendurado no teto (inverter)? Como se pode verificar, o uso da voz do produto.

Foram apresentadas neste tópico algumas ferramentas que podem ser adotadas pelas empresas para ajudar na identificação, obtenção e seleção de oportunidades para novos produtos ou mercados. Contudo é importante destacar que estas não são as únicas, mas as mais conhecidas e que, como exemplificado acima, já mostraram resultados positivos para as empresas que as adotaram.

2. Geração e seleção de ideias

Durante as atividades de geração de ideias, o contato direto com consumidores e usuários, a comunicação entre membros de equipes multifuncionais e as parcerias realizadas entre empresas são ferramentas úteis, pois, permitem o melhor entendimento das necessidades e possibilidades dos consumidores, e da própria empresa, além de proporcionar um entendimento mais concreto do ambiente no qual empresa e consumidores estão inseridos, possibilitando assim uma mais eficiente articulação para novas ideias. A seguir são listadas algumas das ferramentas citadas pela maioria dos autores como sendo eficazes para a atividade de geração e seleção de novas ideias.

Ferramenta básica usada para análise e identificação de oportunidades o *brainstorming* também é considerado eficaz para geração de ideias para novos produtos. De acordo com Crawford e Benedetto (2006); Klink e Athaide (2006); Montoya-Weiss e O'Driscoll (2000); Reid e de Brentani (2004), a geração e avaliação de novas ideias para produtos se constitui em umas das atividades fundamentais do pré-

desenvolvimento sendo críticas para o processo de desenvolvimento e para o sucesso do novo produto.

Segundo Soukhoroukova et al. (2012), atividades de *brainstorming* estimulam a criatividade individual dos participantes e melhora a qualidade das ideias apresentadas. A técnica Delphi usada posteriormente auxilia na seleção das ideias. O uso combinado dessas técnicas pode envolver: geração de ideias e oportunidades citadas pelos participantes; classificação das ideias de produtos e oportunidades de negócio; listagem dos pontos fracos dos atuais produtos da empresa; votação e classificação por ordem de prioridade de ideias; uso da técnica Delphi para avaliar as ideias e as oportunidades geradas; consenso de ideias e oportunidades.

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 (PILLER e WALCHER, 2006; CHESBROUGH, 2003; TERWIESCH e XU, 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).

Pela *Open Innovation ou Inovação Aberta*, a fronteira entre a empresa e o ambiente à sua volta torna-se mais “porosa”, o que permite à inovação mover-se mais facilmente entre a empresa e o mercado. Daí a importância deste método de inovação, pois mesmo permitindo a troca de ideias externas e internas através dos limites da empresa não exige a organização de dominar o conhecimento sobre seu negócio e, especialmente, sobre a nova tecnologia que se surge (CHESBROUGH, 2003).

Dentre os benefícios da inovação aberta, Chesbrough (2006) destaca a expansão do alcance e capacidade para gerar novas ideias e tecnologias; a capacidade de realizar pesquisas estratégicas com baixo nível de risco e poucos recursos; a possibilidade de extensão e ou diversificação do negócio, criando-se novas alavancas para crescimento e a potencialização do retorno sobre os investimentos em P&D.

Como exemplo de concursos de inovação podem ser citado o Prêmio ALCOA de Inovação, através do qual são captadas múltiplas ideias para novas possíveis aplicações para o alumínio. A Tigre e a Philips são outras empresas que têm explorado

concursos como forma relativamente barata de multiplicar o contingente de pessoas imaginando novos produtos e novas aplicações para os produtos atuais da empresa.

Critérios como: atratividade, alinhamento, originalidade, precocidade, durabilidade da vantagem, durabilidade do ciclo de vida, investimento, sustentabilidade e risco, mostrados no Quadro 2, podem ser considerados pelas empresas para ajudar na avaliação e seleção das ideias geradas (CARVALHO, 2007). Obviamente cada empresa optará por um conjunto de critérios que melhor se adapte as suas características.

Quadro 2 - Critérios para seleção de ideias

Critérios para seleção de ideias	Avaliação
Atratividade e benefícios	O mercado para o qual a ideia é voltada é atrativo para a empresa, em termos de tamanho e taxa de crescimento? Qual a probabilidade de retorno sobre o investimento? Qual recompensa financeira esperada? Existem benefícios adicionais, como cumprimento de exigências legais ou domínio de conhecimento para aplicar em futuros projetos?
Alinhamento	A ideia tem alinhamento com a estratégia da empresa? Há sinergias com o portfólio de produtos e serviços atual? A tecnologia para aplicação no ciclo de vida do produto é dominada pela empresa?
Originalidade	A ideia é original? Há vantagens claras, facilmente perceptíveis para os potenciais clientes em relação às demais ofertas existentes?
Precocidade	Qual o período estimado para implementação da ideia? E para o estabelecimento no mercado? Existe a perspectiva de pioneirismo?
Durabilidade da vantagem	Qual dificuldade que as outras empresas terão para lançar ofertas alternativas (barreira às entradas)? Em quanto tempo pode-se esperar que surjam cópias? É possível proteger a ideia, por meio de patente ou outra forma?
Duração do ciclo de vida	Em que posição o mercado está em seu ciclo de vida? Qual tempo estimado do ciclo de vida do produto resultante da ideia?
Investimento	Qual o investimento necessário para viabilizar a ideia, considerando o ciclo de vida do produto?
Sustentabilidade	Como a ideia se posiciona em termos de sustentabilidade ambiental, social e econômica?
Risco	Quais os riscos associados com a ideia? Ela poderá ser viabilizada? Qual o risco de criação de normas ou leis adversas?

Fonte- Carvalho (2007)

3. Desenvolvimento e seleção de conceitos

Captadas as ideias para novos produtos, estas precisam ser transformadas em conceitos, indicando sua forma, função, objetivo e benefícios globais, tornando-as passíveis de avaliação e operacionalização pela organização.

Novamente é possível identificar um conjunto de ferramentas e técnicas que auxiliam as empresas na definição do conceito do produto. As técnicas de Voz do Consumidor também mostram, se bem conduzidas, eficazes nesta atividade.

Análise dos *Lead Users*

Para Von Hippel (2005), é importante o envolvimento de clientes na etapa de definição do conceito do produto. O autor defende a adoção da técnica de *Lead-Users*, pois estes tentam preencher as necessidades do mercado pelas suas experiências, apresentando novos conceitos para o novo produto e dados para o projeto do produto. Um exemplo de utilização do conceito de *Lead Users* é o que ocorre em algumas empresas usuárias de CAD (*computer-aided design*). Uma empresa, que trabalha com essa ferramenta numa determinada aplicação (modelagem geométrica de produtos estampados, por exemplo), é um usuário líder para a empresa que fornece o CAD. Ela se torna uma co-desenvolvedora do produto.

No entanto a tarefa de encontrar usuários líderes que ajudem no desenvolvimento de um conceito de produto que possa ser comercializado e não fabricado somente para ele é uma tarefa difícil. Para não correr o risco de desenvolver um produto para determinado cliente e ser preterido em favor de um concorrente, algumas empresas têm provido *kits* de ferramentas para o cliente inovar, que devem fornecer quatro importantes recursos: devem ser feitos de forma que as pessoas possam completar uma série de ciclos de projeto e, em seguida, aprender fazendo; devem ser amigáveis para com o usuário; têm de conter bibliotecas de componentes úteis e módulos que tenham sido testados e purgados previamente; devem conter informações sobre as capacidades e limitações do processo de produção que será usado para fabricar o produto (HEITOR, 2007).

Os *kits* consistem de novas tecnologias, como simulação computadorizada e estruturação rápida de protótipos. Uma das empresas que adotaram a prática é a Bush Boake Allen, fornecedora de sabores especiais para a Nestlé, que desenvolveu ferramentas que permitem que os clientes criem sabores. Outra é a GE, que fornece aos clientes ferramentas eletrônicas que ajudam projetar produtos de plástico com maior qualidade. Na área de *software*, várias empresas dão condições para que clientes acrescentem módulos aos produtos tradicionais e os comercializem como se fossem seus. Outro exemplo é o da BMW, que disponibilizou, há alguns anos, um *kit* de ferramentas em seu sítio na *Internet*, permitindo aos clientes desenvolver ideias mostrando como a empresa poderia tirar vantagem dos avanços em telemática e dos serviços *on-line* dentro de automóveis. Mil clientes usaram o *kit*, dos quais 15 foram chamados para se encontrar com os engenheiros da montadora em Munique, na

Alemanha. Algumas das ideias sugeridas pelos clientes foram transformadas em conceitos e prototipadas (HEITOR, 2007).

Por outro lado, algumas empresas não se mostram entusiasmadas com a recepção de ideias de usuários, porque estas sugestões representam responsabilidade legal para a organização. Por exemplo, se uma ideia solicitada não for protegida corretamente, seu criador pode reivindicar direitos, caso o produto derivado desta ideia seja desenvolvido. Algumas empresas já encontraram tantas dificuldades legais que preferem, simplesmente, rejeitar todas as sugestões de novos produtos vindas dos clientes. Entretanto a rejeição das ideias dos clientes pode levar à perda de ideias muito boas e de oportunidades de lucros. A mentalidade legal pode suprimir a criatividade e levar à rejeição de uma fonte significativa de ideias. Embora problemas legais estejam presentes na aceitação de ideias, elas podem ser tratadas eficazmente pela definição clara da responsabilidade pelas sugestões. Urban e Hauser (1993) sugerem que a aceitação das ideias de clientes seja realizada somente após a empresa ter realizado um processo de sondagem, baseado na minimização dos riscos legais e maximização dos benefícios potenciais da aceitação de inovações dos usuários.

Entrevistas em Profundidade

Entrevistas em profundidade com os clientes podem ser utilizadas para obter informações dos clientes e traduzir em requisitos para novos produtos e serviços (GRIFFIN e HAUSER, 1993). Alam (2005) cita a Gillete como exemplo de prática desse tipo de interação com seus clientes no PDP, especificamente no modelo de barbeador Mach3. Para o autor, esse tipo de interação trouxe ganho no que se refere ao levantamento de novos conceitos de produtos e ideias para novos produtos complementares.

Teste de Conceito

Segundo Crawford e Benedetto (2006), o teste do conceito serve para três propósitos importantes no *Front-End* do PDP: 1) identificar conceitos deficientes ou fracos que podem ser eliminados, 2) fornecer uma estimativa inicial de vendas e 3) ajudar a desenvolver a ideia.

Segundo Cooper (2001), o teste do conceito ajuda na avaliação da aceitabilidade do produto no mercado e o desempenho de vendas esperado. Dessa forma, Klink e Atahide (2006) observam que os dados do teste do conceito são

utilizados para avaliar o potencial de vendas de um conceito e para comparar seu potencial volume relativo a outros conceitos.

Para os autores a abordagem de pesquisa no teste do conceito pode ser qualitativa e quantitativa. Na abordagem qualitativa, outras técnicas como clínicas com clientes e grupos focados são utilizadas, já na abordagem quantitativa, *survey* com clientes por meio de entrevistas individuais ou em reuniões de grupo são recomendados.

Klink e Atahide (2006) apresentam três atividades críticas na utilização dessa técnica: 1) a apresentação do conceito deve ser clara e realista, 2) definir quais clientes serão os respondentes e 3) mensuração dos dados respondidos. Após a análise dos dados, dois tipos de erros na decisão de continuar ou não continuar o projeto podem surgir. O primeiro tipo de erro ocorre quando o resultado do teste do conceito sugere continuar com o produto candidato, quando na realidade a decisão de não continuar é a mais apropriada. Já o segundo tipo de erro ocorre quando o resultado do conceito sugere não continuar com o produto candidato quando na realidade a decisão de continuar seria a mais apropriada.

Conjoint Analysis

Para Aaker et al. (2001) *conjoint analysis* ou análise conjunta é uma técnica extremamente poderosa e útil. Sua aceitação e nível de utilização têm sido significativamente altos, desde seu aparecimento, por volta de 1970. Segundo os autores, entre seus propósitos estão: ajudar 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.

Esta técnica permite determinar a importância relativa de atributos, definidos de acordo com a abordagem do tema, no processo de escolha do consumidor. Fazem-se as ponderações de importância relativa deduzidas para todos os atributos utilizados para construir os estímulos usados no trabalho de avaliação. Os pesos de importância relativa indicam quais atributos são mais importantes para influenciar a escolha feita pelo consumidor. Por todas as suas potencialidades, esta técnica torna-se um importante aliado em testes de conceito de novos produtos (BATTESINI e CATEN, 2001).

4. Análise das técnicas e ferramentas adotadas nas atividades do pré-desenvolvimento de produtos

As técnicas apresentadas são desenvolvidas e adotadas com o objetivo de suportar o estabelecimento, a execução e controle de todas as atividades relacionadas ao PDP e, portanto, muitas delas podem ser utilizadas com foco na fase de pré-desenvolvimento de produtos.

É possível identificar que algumas técnicas são adotadas em várias atividades do pré-desenvolvimento como: brainstorming, pesquisa de mercado, *crowdsourcing* e análise de viabilidade, pois a última se refere a analisar em cada atividade a viabilidade de continuidade do projeto e as primeiras são relacionadas a criação de ideias que ocorre em momentos diferentes e com objetivos intermediários diferentes, mas em todas as atividades.

Outras técnicas são mais citadas nas etapas iniciais da fase de pré-desenvolvimento, como por exemplo, o *technology roadmapping* e a inteligência competitiva. O *technology roadmapping* auxilia na seleção e planejamento do portfólio de produtos da empresa e na análise de compatibilidade entre novos produtos, estratégia da empresa e capacidade tecnológica. A inteligência competitiva é uma alternativa para coleta, análise e gerenciamento de informação externa que pode afetar planos, decisões e operações de uma empresa. Deste modo são técnicas e ferramentas cuja aplicação pode influenciar e ser influenciada pela estratégia da empresa.

As técnicas que envolvem o consumidor/cliente no processo de desenvolvimento (tais como ferramentas de voz do consumidor: “contato com consumidores e usuários, *crowdsourcing*, etnografia, análise dos *lead users*”; *open innovataion*; *innovation contest*; *idea competition*; dentre outras,) são adotadas com mais frequência durante as atividades de geração de ideias e identificação de oportunidades pois são atividades que buscam compreender e filtrar as necessidades dos consumidores para depois analisar sua viabilidade. Grupos de foco são mais adotados para avaliar conceitos e identificar problemas e se constitui em uma boa ferramenta para identificar as reações dos consumidores com novos ou atuais produtos.

Ferramentas como SWOT são adotadas para analisar mais criticamente a concorrência, seus pontos fortes e fracos, sua estratégia de *marketing* e preços, sendo crítico para definição e desenvolvimento do novo conceito.

Foram apresentadas algumas das técnicas mais adotadas, segundo a bibliografia da área, pelas empresas para condução das atividades de pré-desenvolvimento. Cada empresa tem suas próprias peculiaridades e, portanto, podem de acordo com suas necessidades e possibilidades (tempo, custo, recursos humanos e tecnologias) utilizarem uma ou outra ou um conjunto delas. A adoção de uma ou outra técnica não garante por si só o sucesso. Existem fatores internos e externos a organização que condicionam o sucesso das atividades do pré-desenvolvimento. Por isso é importante que as empresas busquem medir a eficiência e eficácia das atividades de pré-desenvolvimento através de indicadores de desempenho que retratem a efetividade da fase.

REFERÊNCIAS

- AAKER, D. A.; KUMAR, V.; DAY, G. S. **Pesquisa de marketing**. São Paulo: Atlas, 2001. 745p
- AJAMIAN, G. M.; KOEN, P. A 2002. Technology Stage-Gate™: A Structured Process for Managing High-Risk New Technology Projects. *In: The PDMA Toolbook for New Product Development*. Paul Belliveau, Abbie Griffin, and Stephen Somermeyer, Eds. New York: John Wiley & Sons.
- ALAM, I. Commercial innovations from consulting engineering firms: An empirical exploration of novel source of new product ideas. **Journal of Product Innovation Management**, v.20, p. 300-313. 2003.
- ALAM, R. Interacting with customers in the new product development process. *In: KAHN, K. B. The PMDA handbook of new product development*. 2 ed. New Jersey: John Wiley & Sons Inc., 2005. p. 249-262
- ALBRIGHT, R. E.; KAPPEL, T. A. Roadmapping in the corporation. **Research Technology Management**, v. 46, p.31-40. 2003.
- ALBRIGHT, R. E.; NELSON, B. Product and technology mapping tools for planning and portfolio decision making. *In: BELLIVEAU, P.; GRIFFIN, A.; SOMERMEYER, S. PDMA Toolbook 2 for New Product Development*, Chapter 15, John Wiley & Sons. 2004.
- BATTESINI, M; CATEN, C. Uso de análise conjunta no desenvolvimento de produtos. Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produto, III, 2001. **Anais... CBGDP**. Florianópolis, SC. 2001.
- BEYEA, S.; NICOLL, L. H. Learn more using focus group: Association of Operating **Room Nurses Journal**, v.71, n.4, p.897-890. 2000a.
- BEYEA, S.; NICOLL, L. H. Methods to conduct focus group. Association of Operating **Room Nurses Journal**, v.71, n.5, p.1067-1068. 2000b.
- BOEDDRICH, H.-J. Ideas in the workplace: a new approach towards organizing the fuzzy front end of the innovation process. **Creativity & Innovation Management**, v. 13, n. 4, p. 274-285. 2004.
- BRERETON, P.; KITCHENHAM, B.; BUDGEN, D.; TURNER, M.; KHALIL, M. Lessons from applying the systematic literature review process within the software

BUUR, J.; MATTHEWS, B. Participatory Innovation. **International Journal of Innovation Management**, v. 12, n. 3, p. 255-273. 2008.

CARVALHO, M. A. de. **Metodologia ideatriz para a ideação de novos produtos**, 2007. Tese (Doutorado). Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Florianópolis: 2007.

CHESBROUGH, H. W. **Open Innovation: A New Paradigm for Understanding Industrial Innovation**. Cambridge, MA: Harvard Business School Press. 2006.

CHESBROUGH, H. W. **Open innovation: The new imperative for creating and profiting from technology**. Cambridge, MA: Harvard Business School Press. 2003.

COOK, M.; COOK, C. **Competitive Intelligence: creating intelligent organization and compete to win**. London: Kogan Page. 2000.

COOPER, R. G. Predevelopment activities determine new product success. **Industrial Marketing Management**, v.17, n.3, p. 237-247.1988.

COOPER, R. G. New product strategies: what distinguishes the top performers. **Journal of Product Innovation Management**, 2:151-164. 1984.

COOPER, R. G. Stage-Gate Systems: A New Tool for Managing New Products. **Business Horizons**, v. 33, n.3, p.44-54. 1990.

COOPER, R. G.; EDGETT, S.J. **Generating breakthrough new product ideas: feeding the innovation funnel**. Canada [S.I.]: Product Development Institute, 2007.

COOPER, R. G.; EDGETT, S. J.; KLEINSCHMIDT, E. K. Benchmarking best NPD practices-I: culture, climate, teams and senior management's roles are the focus of this first in a 3-parts series. **Research Technology Management**, n.47, v.1, p.1-16. 2004a.

COOPER, R. G.; EDGETT, S. J.; KLEINSCHMIDT, E.J. **Portfolio Management for New Products**. New York: Perseus Books, 1998.

COOPER, R. G.; SCOTT, E.; KLEINSCHMIDT, E.; ELKO, J. Benchmarking Best NPD Practices - I. **Research Technology Management**, v. 47, n.1, p. 31-43. 2004b.

COSTA, M. A. B.; TOLEDO, J. C. Sistematização das atividades de pré-desenvolvimento: estudo de caso em uma empresa fabricante de eletrodomésticos da linha branca. *In: Simpósio de Engenharia de Produção, 2013, Bauru. SIMPEP, 2013.*

CRABTREE, A. **Designing Collaborative Systems: A Practical Guide to Ethnography**. London: Springer, 2003.

DAL'ALBA, A. **Um estudo sobre Data Warehouse**. Disponível em: <http://www.geocities.com/SiliconValley/Port/5072/>. Acesso em: 10 de mar. 2012.

EDMUNDS, H. **The focus group research handbook**. 1ª Ed., Chicago, USA: NTC. Business Books, 1999.

FLYNN, M.; DOOLEY, L.; O'SULLIVAN, D.; CORMICAN, K. Idea management for organisational innovation. **International Journal of Innovation Management**, v. 7, n. 4, p. 417-442. 2003.

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

FRISHAMMAR, J.; LICHTENTHALE, U.; RUNDQUIST, J. "Identifying Technology Commercialization Opportunities: The Importance of Integrating Product Development Knowledge," **Journal of Product Innovation Management**, (in press).2011.

FULD, L. M. **The New Competitor Intelligence: The Complete Resource for Finding, Analyzing, and Using Information about Your Competitors**, John Wiley & Sons, 2010.

FULLER, J.; HUTTER, K.; FAULLANT, R. Why co-creation experience matters? Creative experience and its impact on the quantity and quality of creative contributions. **R&D Management**, v. 41, n. 3. 2011.

GARCIA, M. L.; O. H. BRAY, “**Fundamentals of Technology Roadmapping**”, Sandia National Laboratories, April 1997 (report SAND97-0665).

GOLDENBERG, J.; MAZURSKY, D. **Creativity in Product Innovation Cambridge**: Oxford University Press, 2002.

GONZÁLEZ, M. O. A. **Processo para gerenciar a integração de clientes no Processo de desenvolvimento do produto**. Tese (Doutorado). Universidade Federal de São Carlos. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. São Carlos: 2010.

GREENBAUM, T. L. **Moderating focus groups**. Thousand Oaks, CA: Sage. 2000. 249p.

GRIFFIN, A. PDMA Research on New Product Development Practices: Updating Trends and Benchmarking Best Practices. **Journal of Product Innovation Management**, vol. 14, pp. 429 – 458. 1997.

GRIFFIN, A.; HAUSER, J. R. The voice of the customer. **Marketing Science**, v.12, n.1, p. 1-27. 1993.

HOWE, J. **Crowdsourcing: Why the Power of the Crowd is Driving the Future of Business**. New York: Crown Business. 2008.

HOWE, J.; ROBBINSON, M. The Rise of Crowdsourcing. **Wired magazine**, v. 14, n. 6, 2006b

KAPPEL, T. Perspectives on roadmaps: How organizations talk about the future. **Journal of Product Innovation Management**, v. 8, n.1, p. 39-50. 2001.

KARASTI, H. Bridging work practice and system design: integrating systemic analysis, appreciative intervention and practitioner participation, **Computer Supported Cooperative Work – An International Journal**, v.10, n. 2, p. 211-246. 2001.

KARASTI, H. Using video to join analysis of work practice and system design: A study of an experimental teleradiology system and its redesign, **in Proceedings of the 20th Information Systems Research Seminar in Scandinavia, IRIS'20**, Social Informatics, Ago 1997, Norway, p. 237-254, 1997.

KERR, C.; PHAAL, R.; PROBERT, D. Cogitate, articulate, communicate: the psychosocial reality of technology roadmapping and roadmaps. **R & D Management**, v. 42, n.1, p. 1-13. 2012.

KHURANA, A.; ROSENTHAL, S. R. Integrating the Fuzzy Front End of New Product Development. **Sloan Management Review**, v. 38, n.2, p.103–120. 1997.

KLINK, R. R.; G. A. ATHAIDE. An illustration of potential sources of concept-test error. **Journal of Product Innovation Management**, v. 23, n.4, p.359–70. 2006.

KOEN, P. A.; AJAMIAN, G.; BURKART, R.; CLAMEN, A.; DAVIDSON, J.; D’AMOE, R.; ELKINS, C.; HERALD, K.; INCORVIA, M.; JOHNSON, A.; KAROL, R.; SEIBERT, R.; SLAVEJKOV, A.; WAGNER, K. New Concept Development Model: Providing Clarity and a Common Language to the ‘Fuzzy Front End’ of Innovation. **Research Technology Management**, v. 44, n.2, p.46–55. 2001.

KOEN, P. A.; AJAMIAN, G.; BOYCE, S.; CLAMEN, A.; FISHER, E.; FOUNTOULAKIS, S.; JOHNSON, A.; PURI, P.; SEIBERT, R.; Fuzzy-Front End: Effective Methods, Tools and Techniques. In: BELLIVEAU, P.; GRIFFIN, A.; SORERMEYER, S. **PDMA Toolbook for New Product Development**. New York: John Wiley and Sons. 2002. p. 2-35.

LEWIS, S.; MATEAS, M.; PALMITER, S.; LYNCH, G. Ethnographic data for product development: a Collaborative Process. **ACM Interactions**, v.3, n.6, p.52-69. 1996.

LICHTENTHALER, U.; LICHTENTHALER, E. A Capability-Based Framework for Open Innovation: Complementing Absorptive Capacity. **Journal of Management Studies**, v.46, n.8, p. 1315- 1338. 2009.

MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de Marketing: uma orientação aplicada**. Porto Alegre:

Bookman, 2001.

MCGRATH, M. E.; ROMERI, M. N. The R & D effectiveness index: a metric for product development performance. **Journal of Product Innovation Management**, v.11, n.3, p.213-20. 1994.

MEADOWS, L. Lead User Research and Trend Mapping. *In*: BELLIVEAU, P., GRIFFIN, A.; SOMERMEYER, S. **The PDMA Tool Book 1 for New Product Development**. New York: John Wiley & Sons, 2002.

MENDES, G. H. S.; TOLEDO, J. C. Modelo de referência para as atividades de pré-desenvolvimento de produto em empresas de base tecnológica da indústria de equipamentos médico-hospitalares. *In*: Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produto, 8, 2011, Porto Alegre. **Anais...** CBGDP: Porto Alegre, 2011.

MONTOYA-WEISS, M. M.; O'DRISCOLL, T. M. Applying Performance Support Technology in the Fuzzy Front End. **Journal of Product Innovation Management**, v. 17, p.143–61. 2000.

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 Engennering Design**, v. 23, n.6, p. 469 484. 2012.

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

NARDI, B. **The use of ethnographic methods in design and evaluation**. *In*: Helander, M.G., Landauer, T. K., Prabhu, P. (Eds), *Handbook of Human-Computer Interaction*. Elsevier Science, North-Holland, Holanda, p. 361-366, 1997.

PAYNE, A. F.; STORBACKA, K.; FROW, P. Managing the Co-creation of Value. **Journal of the Academy of Marketing Science**, v.36, n.1, p.83-96. 2008.

PETERSEN, K. J.; HANDFIELD, R. B.; RAGATZG, L. Supplier integration into new product development: Coordinating product, process and supply chain design. **Journal of Operations Management**, v. 23, n.3-4, p. 371-388. 2005.

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

PHAAL, R.; FARRUKH, C.; PROBERT, D.; Technology Roadmapping – A planning framework for evolution and revolution. **Tech. Forecasting & Social Change**, v.71, p. 5–26. 2004.

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.

PILLER, F. T.; D. WALCHER. Toolkits for idea competitions: A novel method to integrate users in new product development. **R&D Management**, v.36, n.3, p. 307–18. 2006.

POETZ, M.K.; SCHREIER, M. The Value of Crowdsourcing: Can Users Really Compete with Professionals in Generating New Product Ideas? **Journal of Product Innovation Management**, v. 29, n.2, p. 1540-5885. 2012.

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.

PRAHALAD, C.K.; RAMASWAMY, V. **The Future of Competition**: Harvard Business School Press, Boston, Massachusetts, 2004.

PRASAD, B. **Concurrent engineering fundamentals**: integrated product and process organization. New Jersey: Prentice Hall International. 2, 1997.

- PROBERT, D; RADNOR, M. Technology Roadmapping. Frontier experiences from industry-academy consortia. **Research Technology Management**, v.46, n. 2, p. 27-30. 2003.
- PROBERT, D; RADNOR, M. Viewing the Future. **Research Technology Management**, v. 47, n. 2, p. 1-25. 2004.
- PURSER, R. E.; MONTUORI, A. Varieties of knowledge work experience: a critical systems inquiry into epistemologies and mindscapes of knowledge production. *In*: BEYERLEIN, M.; JOHNSON, D. **Advancing Interdisciplinary Studies of Work Teams: Volume 2 Knowledge Teams – The Creative Edge**. Greenwich, CT: JAI Press. pp. 117–162. 1995.
- RAGATZ, G. L.; HANDFIELD, R. B.; SCANNELL, T. V. Success factors for integrating suppliers into new product development. **Journal of Product Innovation Management**, v.14, n. 3, p.190-202. 1997.
- REID, S. E.; de BRENTANI, U. Market Vision and Market Visioning Competence: Impact on Early Performance for Radically New, High-Tech Products. *Journal of Product Innovation Management*. 27(4) 500-518. 2010.
- ROSENTHAL, S. R.; CAPPER, M. Ethnographies in the Front End: Designing for Enhanced Customer Experiences. **The Journal of product innovation management** v. 23, p.215–237. 2006.
- SCHIRR, G. R. **Flawed Tools: The Efficacy of Group Research Methods to Generate Customer Ideas**. **The Journal of product innovation management**, v.29 n. 3. P. 473–488.2012.
- SCIP - **Society of Competitive Intelligence Professionals**. Disponível em: <http://www.scip.org>. Acesso em 06 de maio de 2012.
- SILVA, S. L. **Informação para competitividade empresarial (ICE): uso de fontes de informação para a estratégia e inteligência dos negócios**. São Carlos: EDUFSCAR, 2009.
- SIMON, J. S. How to conduct focus groups. **Nonprofit World**, v.17, n. 5, p.40-43.1999
- SMITH, P. G.; REINERTSEN, D. G. *Developing Products in Half the Time*. New York: Van Nostrand Reinhold, 1991.
- 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**, v.29, n.1 p.100-112. 2012.
- STRAUSS, J. D.; RADNOR, M. Roadmapping for dynamic and uncertain environments. **Research Technol Management**, v.47, n.2, p. 51-53. 2004.
- SUCHMAN, L. A. **Plans and Situated Actions: The Problem of Human-Machine Communication**. Cambridge, New York: Cambridge University Press, 1987.
- TERWIESCH, C.; XU, Y. Innovation contests, open innovation, and multiagent problem solving. **Management Science**, v.54, n. 9, p. 1529–43. 2008.
- TEZA, P. **Front end da inovação: proposta de um modelo conceitual**. Tese (Doutorado). Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Florianópolis: 2012.
- THOMKE, S.; Von HIPPEL, E. Customers as innovators: A new way to create value. **Harvard Business Review**, v. 80, n. 4, p. 74–81. 2001.
- TOLEDO, J. C.; MENDES, G. H. S. Gestão do pré-desenvolvimento de produto: estudo de casos na indústria de equipamentos médico-hospitalares. **Produção**. 2012.
- TOUBIA, O. Idea generation, creativity, and incentives. **Marketing Science**, v. 25, n. 5, p.411–25. 2006.

TRANFIELD, D.; DENYER, D., Towards a methodology for developing evidence-informed management knowledge by means of systematic review. **British Journal of Management**, v.14, n.3, p.207-22, 2003.

TYSON, K.W.M. **The complete guide to competitive intelligence**, 2nd ed., Chicago: Leading Edge Pub. 2002. p.306.

URBAN, G. L.; HAUSER, J. R. **Design and marketing of new products**. 2. ed. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1993.

VON HIPPEL, E. **Democratizing Innovation**. Cambridge, MA: MIT Press. 2005.

VON HIPPEL, E. Lead users: a source of novel product concepts. **Management Science**, v. 32, p.791–805. 1986.

VOSS, C. et al. Case Research in Operations Management. **International Journal of Operations and Production Management**, v. 22, n. 2, p. 195-219, 2002.

WHITNEY, D. E. Assemble a technology development toolkit. **Research Technology Management**, v. 50, n. 5, p. 52-58, 2007.