



VÍNCULOS EXTERNOS NO *FRONT END* DA INOVAÇÃO

Willian Rochadel, Gertrudes Aparecida Dandolini, João Artur de Souza

Programa de Pós Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento – PPGEGC

Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC

Resumo

As mudanças no cenário econômico e o rápido avanço tecnológico trazem consigo constantes desafios para as organizações. Estes desafios são tratados na economia da inovação em diferentes situações pelas organizações, porém o custo e as dificuldades provocam riscos. Neste sentido, a abertura das fronteiras organizacionais através da inovação aberta valoriza o intercâmbio do conhecimento a partir de vínculos externos. O objetivo deste artigo é analisar o contexto da inovação aberta nas etapas iniciais do processo, o *front end* da inovação (FEI). Este estudo integra um conjunto de documentos da base científica *Scopus* para compreender de que maneira o conceito de inovação aberta é aplicado nas atividades do FEI. Como resultado, o artigo apresenta soluções de como a inovação aberta pode ser integrada em diferentes propósitos nestas atividades.

Área Temática: Economia da Inovação

Palavras-Chave: Inovação aberta, *Front End*, Revisão, Ideias.

Liens externes en *Front End* de l'innovation

Résumé

Les changements dans le scénario économique et l'avancement rapide de la technologie apporte avec elle des défis constants pour les organisations. Ces défis sont abordés dans l'économie de l'innovation par les organisations dans des situations différentes, mais le coût et les difficultés provoquent risques. En ce sens, l'ouverture des frontières organisationnelles grâce à l'innovation ouverte améliore l'échange de connaissances à partir de liens externes. L'objectif de cet article est d'analyser le contexte de l'innovation ouverte dans les premières étapes du procédé, l'*front end* de l'innovation (FEI). Cette étude intègre un ensemble de documents de la base scientifique *Scopus* à comprendre comment le concept d'innovation ouverte est appliquée dans les activités de la FEI. En conséquence, le document présente des solutions sur la façon dont l'innovation ouverte peut être intégré dans des fins différentes dans ces activités.

Domaine Thématique: Économie de l'innovation

MOTS-CLÉS: L'Innovation Ouverte, *Front End*, Revue, Idées.



1 INTRODUÇÃO

O processo da inovação é uma preocupação constante das organizações. Segundo o Manual de Oslo (Co-Operation e Development, 2005), uma inovação é a implementação de um produto, bem ou serviço, seja novo ou significativamente melhorado, ou também um novo processo, método de marketing, método organizacional e nas relações externas. Portanto se refere a uma ideia, processo, serviço ou produto que chega ao mercado.

Como fase inicial deste processo de inovação, o *front end* da inovação (FEI) é a fase que necessita de melhorias decisivas de desempenho para desenvolvimento de novos produtos, e que práticas em inovação aberta podem contribuir neste potencial. Segundo Kutvonen e Torkkeli (2010), as conexões entre estas teorias são implícitas, apesar de ainda haver poucos trabalhos relacionando as duas áreas, em especial quanto à aquisição de conhecimento externo.

O principal paradigma de vínculos abertos se dá com a abordagem da inovação aberta por Chesbrough (2003), que compreende as fases do processo da inovação como fronteiras vazadas para a transferência do conhecimento tanto para dentro quanto para fora das organizações.

O propósito deste artigo é compreender como o conceito de inovação aberta está sendo aplicado nas atividades do FEI. Para isto é realizada uma revisão integrativa que relaciona os dois principais autores de cada conceito: Koen *et al.* (2002), que especifica as cinco atividades no FEI; e Chesbrough (2003), que cunha o conceito de inovação aberta. A revisão integra documentos da base *Scopus* que referenciam estes dois autores.

Este artigo está organizado em seções de: Referencial Teórico com uma breve explanação sobre as atividades do fei e a definição de inovação aberta; Metodologia da pesquisa realizada e documentos analisados; A Integração da inovação aberta no FEI que apresenta a análise agrupando os artigos e discutindo a abertura da inovação.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção é apresentado um breve referencial teórico dos conceitos-chave envolvidos: inovação aberta e FEI. O desenvolvimento da pesquisa aborda a relação dos temas com as soluções apresentadas nos artigos analisados.

2.1 *Front end* da inovação

A inovação é um tema que vem sendo cada vez mais discutido tanto pela academia quanto pelas organizações, devido a sua relevância à sobrevivência destas, em um mercado



dinâmico e altamente competitivo. Existem muitas definições de inovação, tanto do ponto de vista de resultado como de processo. O Manual de Oslo (2005) define a inovação como o resultado, seja em produto, processo, marketing ou método organizacional, como citado na introdução. Baregheh et al. (2009), por outro lado, define a inovação como um processo: “a inovação é um processo de várias etapas através do qual as organizações transformam ideias em produtos novos/melhorados, serviços ou processos, a fim de avançar, competir e diferenciar-se com sucesso em seu mercado”. Logo, é observado nestas definições que existe uma complementaridade nas definições, pois o processo de inovação deve gerar um resultado, uma inovação. Opta-se nesta pesquisa pela visão da inovação como um processo de várias etapas que precisa ser gerenciado para minimizar riscos e aumentar as possibilidades de sucesso.

Nessa direção, Koen *et al.* (2002) dividem o processo da inovação em três principais fases: o *fuzzy front end* da inovação, o processo de desenvolvimento de novos produtos, e a comercialização ou implementação. Porém, o termo “*Fuzzy*” transmite uma concepção de que esta fase não pode ser gerenciada, devido a fatores incontrolláveis. Esta fase inicial do processo de inovação realmente é caracterizada pela incerteza, porém é gerenciável e pode ser formalizada (Flint, 2002). Além de *Fuzzy Front End*, Teza (2012) ainda descreve outros termos utilizados para se referenciar a esta fase: *Front End Process*, *Front End of New Product Development*, *Early Phases of Innovation* e *Pre-development*.

O *front end* da inovação (FEI) é a fase em que uma oportunidade é considerada pela primeira vez e quando uma ideia é julgada pronta para o desenvolvimento (Kim e Wilemon, 2002). Para identificar as partes desta fase, Koen et al. (2002) apresenta o Modelo de desenvolvimento de novos conceitos (*New Concept Development Model – NCD*), Figura .

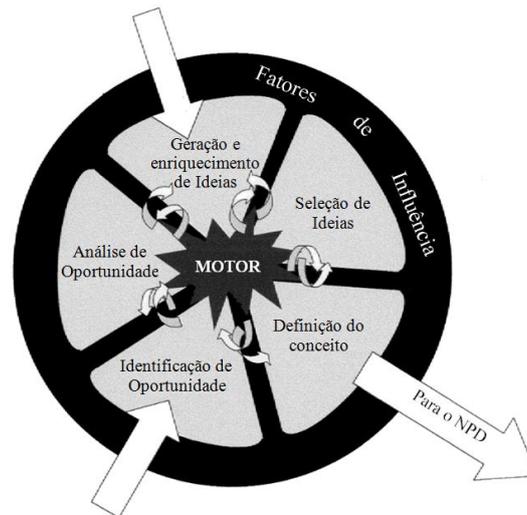


Figura - Modelo de Desenvolvimento de novos conceitos. Fonte: traduzido de Koen et al. (2002).

O Modelo NCD (Koen *et al.*, 2002) apresenta uma forma não sequencial, mas interativa entre os elementos, as setas indicam este movimento. As entradas podem ser ideias ou oportunidades, e a saída, um novo conceito para o desenvolvimento de novos produtos (NCD). O modelo NCD é dividido em:

- **Motor:** parte que dirige as cinco atividades do FEI. É o motor que move e dinamiza as atividades do FEI, sendo formado pela liderança, cultura e estratégias de negócio, portanto, o suporte da alta gestão;
- **Fatores de influência:** relacionam todas as outras partes do modelo. Esta parte afeta as decisões e são compostas das capacidades organizacionais, estratégia de negócios, do mundo exterior (como fornecedores, distribuidores, clientes e concorrentes) e também os avanços da ciência e da tecnologia que serão utilizados;
- **Área interior:** composta por cinco atividades: identificação de oportunidades, análise de oportunidade, geração de ideias, seleção de ideias e definição do conceito e tecnologia.

As atividades da área interior são o foco deste artigo e serão melhor discutidas na Seção 4 – A Integração da inovação aberta no FEI.

2.2 Inovação aberta

Chesbrough (2003) cunhou o termo “Inovação aberta”, ou “*Open Innovation*”, que é definido como um paradigma sobre a permeabilidade dos limites organizacionais movido por

um sistema relacional que compreende a organização e seus parceiros externos, contrários ao modelo fechado.

Segundo o autor, as competências internas da organização já não são suficientes, porém há uma abertura para que as inovações fluam entre o meio interno e externo. Conforme apresentado na Figura, traduzida de Chesbrough (2003), O processo de inovação aberta ocorre através de três processos:

- De fora para dentro** – processo de entrada que envolve a entrada e aquisição de conhecimento a partir de fontes externas à organização;
- De dentro para fora** – processo de saída, o qual envolve a saída e comercialização do conhecimento;
- ou Ambos** – processo de junção, que combina os processos de entrada e saída para resultar em uma cocriação de conhecimento.

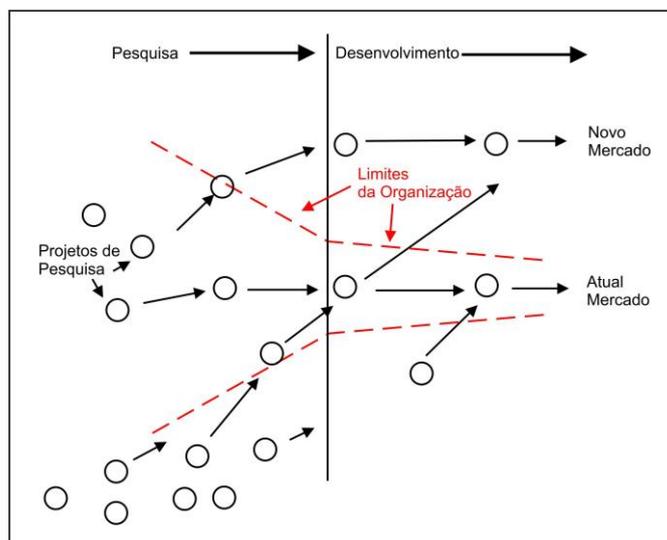


Figura - O Paradigma de inovação aberta. Fonte: Traduzido de Chesbrough (2003).

3 METODOLOGIA

As estratégias de busca e os processos descritos apresentam uma revisão bibliográfica integrativa, de caráter exploratório, em uma abordagem metodológica qualitativa por apresentar uma revisão sistemática sobre os objetivos, propósitos e por ter a finalidade de realizar uma análise do conhecimento pré-existente sobre os tópicos pesquisados (Pompeo *et al.*, 2009). Nesta seção são apresentados os procedimentos de pesquisa realizados para a seleção e análise dos documentos.

As etapas apresentadas são adaptadas de Mendes *et al.* (2008) sendo formada sequencialmente pela: definição do tema (elaboração da Pergunta de Pesquisa); busca na literatura (amostragem da base *Scopus*); critérios para categorização dos estudos (filtragem de

dados); avaliação dos estudos incluídos; discussão do resultado e apresentação da revisão integrativa. O fluxo dessas etapas da pesquisa pode ser conferido na Figura .

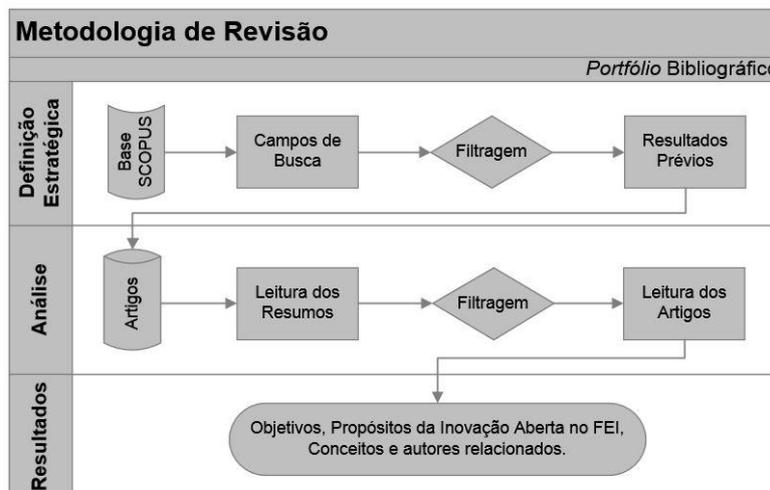


Figura - Fluxo da Revisão. Fonte: Autor, adaptado de Mendes *et al.* (2008).

3.1 Definição da pesquisa

O propósito desta revisão integrativa é compreender como o conceito de inovação aberta está sendo aplicado nas atividades do *front end* de Koen *et al.* (2002). A importância deste estudo é analisar as atividades desta fase do processo de inovação e, assim, compreender a abertura da inovação nas atividades identificadas. Portanto, a pergunta de pesquisa é definida como: “*Em quais atividades do FEI a inovação aberta pode ser aplicada?*”.

Para isto foram definidos como objetivos específicos:

- Identificar as atividades do FEI;
- Revisar a abordagem da inovação aberta integrada ao FEI;
- Discutir as aplicações da inovação aberta no FEI;
- Mapear outros termos relacionados.

3.2 Definição das Estratégias de buscas

A partir dos objetivos e pergunta chave, foi abordada na pesquisa a relação entre dois autores para os respectivos temas chaves: Chesbrough H. W. para inovação aberta e Koen P. A. para *front end* da inovação. O Gráfico apresenta os dados referentes a cada autor e palavra-chave, por fim a relação entre os dois autores, segundo pesquisa na base *Scopus*.

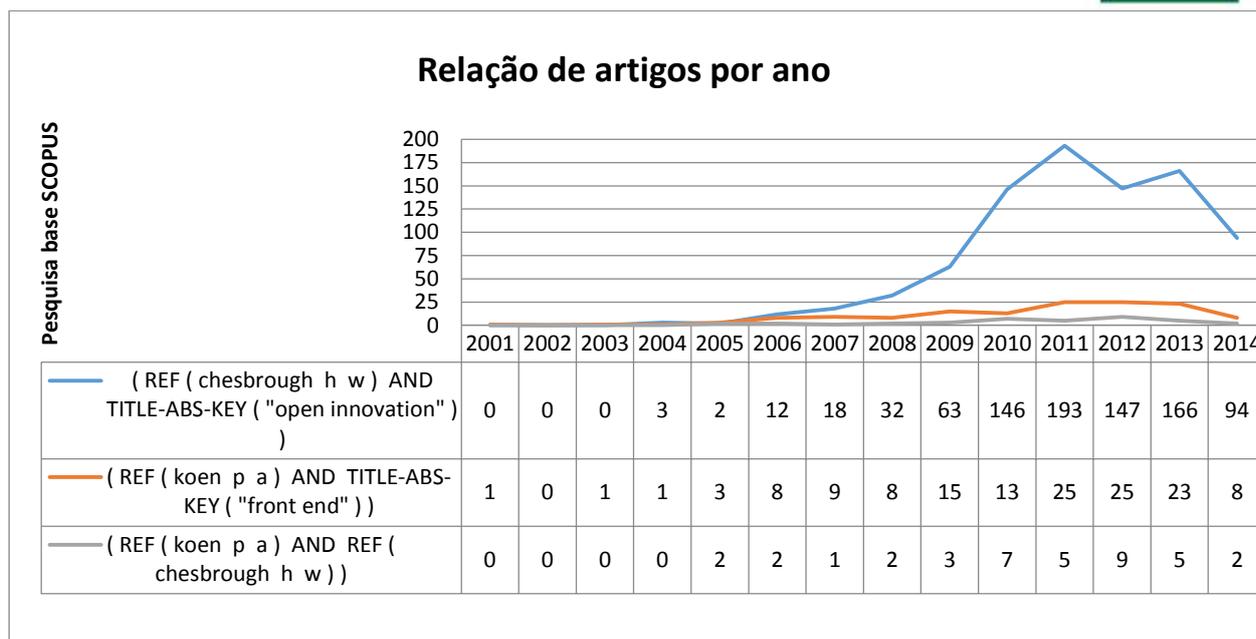


Gráfico - Relação de referência para cada autor e palavra chave

Chesbrough H. W. é o autor clássico para o conceito de inovação aberta por ter cunhado o termo em seu livro “*Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*” (Chesbrough, 2003). O Gráfico mostra o avanço da pesquisa relacionando o conceito inovação aberta com artigos que citam o autor. Sendo em 2011 o ano com maior número de documentos da base *Scopus* que citam o autor.

No conceito de *front end* da inovação, Koen P. A. apresenta o modelo NCD que especifica as atividades relacionadas a esta etapa. Em pesquisa na base *Scopus*, Koen P. A. não é o principal autor relacionado ao conceito *front end* da inovação, porém foi escolhido para esta pesquisa por apresentar um modelo relacionado aos objetivos deste artigo.

Por último o Gráfico apresenta a quantidade de documentos que citam estes dois autores. As definições das estratégias de busca foram estabelecidas nos campos de busca, filtragem e resultados prévios, conforme segue:

- 1- **Campos de busca:** A pesquisa foi realizada dentro da base *Scopus*, a maior base de dados de resumo e citações de artigos científicos, sendo limitado os campos de busca a apenas “Referências”. Dada a busca, as referências estabelecidas são chaves para a abordagem destas teorias, restringindo para a análise os documentos que citam em sua bibliografia os autores Chesbrough H. W. e Koen P. A., indiferente a qual obra destes autores.
- 2- **Filtragem:** Considerando apenas o Campos “Referências” o operador lógico final estabelecido foi “(REF(KOEN P A) AND REF(CHESBROUGH H W))”, que



resultou em 38 documentos. Alguns livros encontrados não relacionavam os autores em um mesmo capítulo, portanto não houve resultados adequados para os propósitos desta pesquisa. Uma pesquisa ampliada envolvendo outras bases retornaria outros documentos, porém os artigos selecionados já trouxeram bons resultados para a discussão e são suficientes para compreender a integração da inovação aberta no FEI.

3- Resultados prévios: Do total de 38 artigos, mesmo não havendo qualquer restrição de período, somente a partir de 2005 ocorreram as primeiras publicações relacionando as obras dos autores Chesbrough H. W. e Koen P. A., sendo 2012 o ano com o maior número de publicações, 9 artigos. O total de citações de 16 publicações pode ser conferido na Figura , as demais não tiveram citações relacionadas.

Documents	Citations														Subtotal	Total
		<2005	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	>2014			
		Total	0	2	7	6	12	19	25	33	39	53	34	0	230	230
1 An integrated approach to evaluating conceptual design alter...	2005		1	5	5	6	7	8	9	6	9	3			59	59
2 Managing the risk of customer integration	2005		1	1		2	7	12	9	9	11	6			58	58
3 Extreme customer innovation in the front-end: Learning from ...	2006			1	1	4	5	5	8	6	9	1			40	40
4 Crossing horizons: Leveraging cross-industry innovation sear...	2010								2	1	7	4			14	14
5 Tapping Supplier Innovation	2012									2	6	3			11	11
6 Managing innovation fields in a cross-industry exploratory p...	2010								2	5	1	1			9	9
7 How do established firms improve radical innovation performa...	2012									1	2	3			6	6
8 The integration of ideation and project portfolio management...	2012												6		6	6
9 Customer integration strategies for innovation projects: Ant...	2009								1	2	1	2			6	6
10 Attractive quality for requirement assessment during the fro...	2011										4	1			5	5
11 Navigating the innovation matrix: An approach to design-led ...	2009								1		3	1			5	5
12 Innovative coopetition: The strength of strong ties	2009								1	1		1			3	3
13 Structuring the early fuzzy front-end to manage ideation for...	2013												2		2	2
14 A 'living laboratory' environment for exploring innovative R...	2012											2			2	2
15 Opening the fuzzy front-end of new product development: A sy...	2010											1	1		2	2
16 Can behavioural biases in choice under novelty explain innov...	2010										2				2	2

Figura - Relação de Citações por documento entre 2005 e 2013. Fonte: Dados pesquisa na base da Scopus.

A busca foi realizada ao final do mês de Agosto de 2014. Do portfólio bibliográfico selecionado, o idioma de 37 documentos é o inglês e apenas um em português. Dos países que mais publicaram, a Alemanha se destaca com 10 documentos, seguida por Suíça e Estados Unidos com quatro documentos cada.

Os tipos de documentos encontrados foram: 20 artigos publicados em revistas, 12 publicados em anais de Conferências, quatro livros, um capítulo de livro e uma revisão bibliográfica. Dentre os trabalhos, quatro artigos não foram disponibilizados por completo dentro do sistema da CAPES e apenas um não disponibilizou o resumo, por tanto alguns resultados da análise foram incompletos.

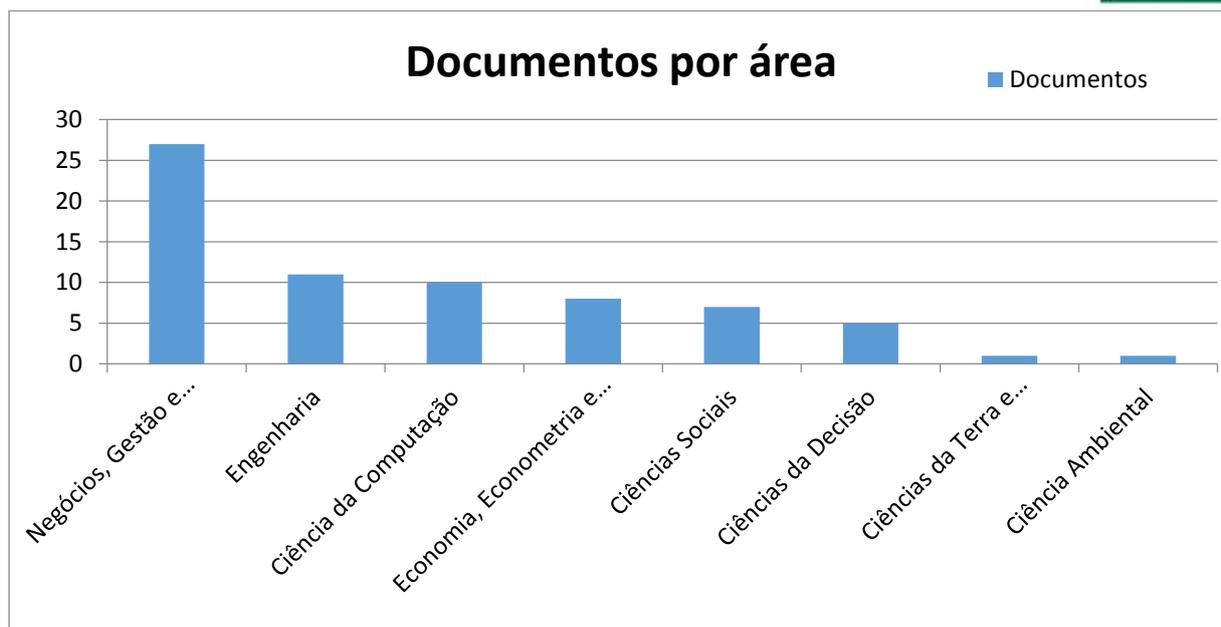


Gráfico - Áreas do conhecimento que se relacionam com o tema. Fonte: Dados da Pesquisa na base da *Scopus*.

Em geral, as áreas do conhecimento que se relacionaram ao tema, sem necessidade de qualquer filtro, foram: Negócios, Gestão e Contabilidade (27 documentos); Engenharia (11 documentos); Ciência da Computação (10 documentos); Economia, Econometria e Finanças (oito documentos); Ciências Sociais (sete documentos); Ciências da Decisão (cinco documentos); Ciências da Terra e Planetárias (um documento); Ciência Ambiental (um documento). O Gráfico destaca a porcentagem de cada área resultante da pesquisa.

3.3 Análise dos artigos

A leitura dos 38 documentos foi acompanhada da separação dos dados relevantes em planilha considerando conteúdo e relações ao tema de pesquisa. Após a separação dos dados e comparação dos artigos, foram retiradas as conclusões específicas para tratamento na seção resultados e, posteriormente, as conclusões gerais das análises.

O conteúdo dos documentos foi analisado de acordo com o roteiro previamente estabelecido, sendo: objetivo do artigo, problema abordado, tipo de pesquisa, metodologia de pesquisa, resultados, limitações e trabalhos futuros.

A pesquisa analisou as atividades do *front end* da inovação, segundo Koen *et al.* (2002), com o propósito da integração da inovação aberta (Chesbrough, 2003), citando ainda os principais vínculos externos.



4 A INTEGRAÇÃO DA INOVAÇÃO ABERTA NO FEI

Em cada artigo foram analisados os propósitos da inovação aberta. Após a análise, foi percebida uma relação entre os propósitos de cada artigo, que então foram agrupados resultando em seis grupos. Para facilitar a análise e relação, os objetivos destes grupos foram classificados pelo autor em: buscar conhecimento, desenvolvimento externo, exploração do conhecimento, geração de ideias, avaliação de ideias e integração dos clientes. Alguns destes propósitos se inter-relacionam nos documentos, porém foi mantido o foco principal da abordagem.

O objetivo de “buscar conhecimento” agrupou os documentos que têm o objetivo de identificar fora da organização o conhecimento ou a tecnologia necessária para o desenvolvimento de uma inovação. Já no grupo “exploração do conhecimento” estão inclusos os artigos com propósito de ampliar o conhecimento sobre determinado mercado, prospecção de clientes e áreas, estudo de materiais e fornecedores, entre outros.

O grupo “desenvolvimento externo” está relacionado à necessidade de confiar em parceiros para terceirizar o desenvolvimento de determinada parte da ideia ou processo. Foram classificados no grupo “geração de ideias” artigos que estão intimamente ligados à atividade no FEI, também foram agrupados alguns artigos que buscam na geração de ideias conhecer os clientes e parceiros. Outro grupo de documentos utilizam a “avaliação de ideias” por membros externos para pesquisar a confiabilidade da inovação ser aplicada com sucesso.

Por fim, um interessante propósito verificado em alguns artigos foi o objetivo de “integrar os clientes” na fase do FEI com diferentes aplicabilidades para adquirir conhecimento, oportunidades de negócio, compreender as necessidades e ter um *feedback* mais próximo ao mercado.

Também foram agrupados os participantes dos vínculos externos em: clientes, que são usuários comuns ou consumidores; e parceiros como outras empresas do mesmo setor ou de diferentes áreas, fornecedores, distribuidores.

Entre os artigos analisados, o estudo de Enkel *et al.* (2005) descreve a fase do *Front End* do processo de inovação. Segundo o artigo, esta fase constitui-se de dois terços do custo total de desenvolvimento de novos produtos (NPD). Ainda segundo o autor, como resposta ao novo paradigma de inovação aberta, novas formas de integrar conhecimento no FEI deve ser explorado. A Figura apresenta uma síntese dos seus estudos e proposta.

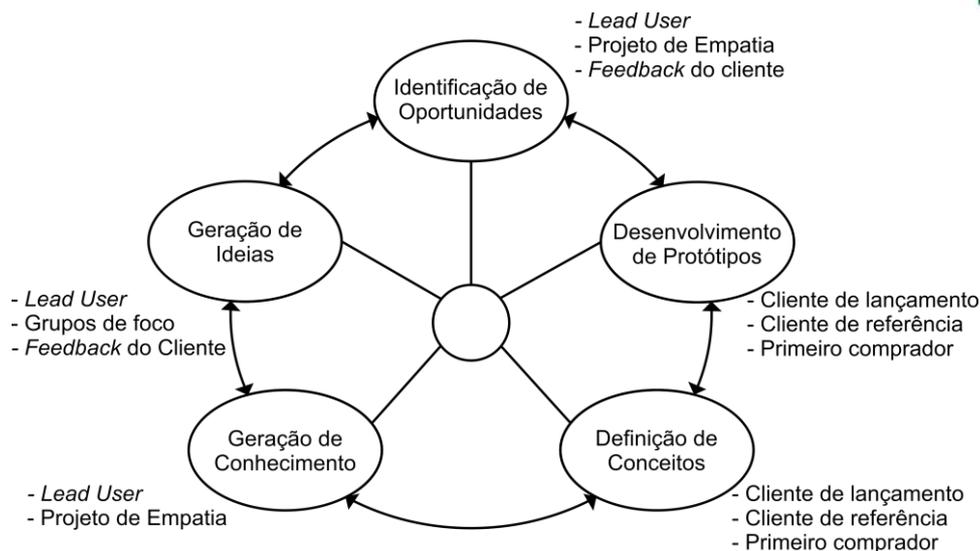


Figura - Integração dos clientes nas diferentes fases do FEI
 Fonte: Traduzido de Enkel *et al.* (2005).

Relacionando os conceitos e considerando as cinco atividades do FEI segundo a abordagem de Enkel *et al.* (2005), 29 dos 38 artigos foram agrupados em cinco conjuntos que relacionam a atividade do FEI ao propósito da inovação aberta, analisando as propostas e os participantes do Vínculo Externo. Os objetivos de nove artigos, não foram relacionados com as atividades do FEI e, portanto, não foram agrupados nas tabelas. A análise destes documentos completará pesquisas futuras deste estudo.

4.1 Identificação de Oportunidades

A oportunidade no FEI identifica um *gap* de negócio ou tecnologia, quando é observada uma situação atual e um futuro imaginado, de forma a adquirir alguma vantagem competitiva, responder a ameaças, resolver problemas ou melhorar uma situação (Schmitt, 2013).

O Quadro agrupa os documentos que tenham o objetivo de “identificação de oportunidades” sendo relacionada às necessidades. Neste caso, a integração com o cliente para entendimento do mercado aparece como vínculo mais comum. Porém Faury e De Carvalho (2013), buscam com parceiros intersetoriais compreender as necessidades e assim encontrar oportunidades de mercado. Nesta atividade o princípio está mais ligado em encontrar um problema para abrir um mercado do que necessariamente uma ideia apresentada para inovação.



Quadro - A atividade "identificação de oportunidades" relacionada com propósito da Inovação aberta. Fonte: do autor.

FEI – Atividade	Título	Propósito inovação aberta	Vínculo
Identificação de oportunidades	<i>Corporate venture capital: Originating and monitoring investment opportunities in innovative companies.</i> (Faury e De Carvalho, 2013)	Buscar Conhecimento	Parceiros
	<i>Knowledge management challenges in new business development-Transition of the energy system.</i> (Jensen et al., 2011)	Exploração do conhecimento	Não específico
	<i>Managing the risk of customer integration.</i> (Enkel et al., 2005)	Integração dos clientes	Cliente
	<i>Extreme customer innovation in the Front End: Learning from a new software paradigm.</i> (Gassmann et al., 2006)	Integração dos clientes	Cliente
	<i>Customer integration strategies for innovation projects: Anticipation and brokering.</i> (Sandmeier, 2009)	Integração dos clientes	Cliente
	<i>Attractive quality for requirement assessment during the Front End of innovation.</i> (Rejeb et al., 2011)	Integração dos clientes	Cliente

4.2 Análise de oportunidade

A “análise de oportunidade” (Quadro) busca parcerias para a análise e continuidade de uma oportunidade identificada. Como Brunswicker e Hutschek (2010) que analisam a terceirização entre indústrias e apresentam um modelo de gestão para terceirização de ideias externas em domínios industriais distantes.

Já em outro artigo, Brunswicker *et al.* (2010) apresenta um framework para gestão da inovação aplicado em um caso entre uma indústria do setor de automóveis e parceiros. Bers *et al.* (2011) incrementam um modelo próprio baseado nas etapas do *Stage-Gate*TM.

Em todos os casos o vínculo está atrelado com parceiros intersetoriais como Kyrki e Kortelainen (2006) que estudam casos de sucesso de parcerias entre indústrias e distribuidores.

Quadro - A atividade "análise de oportunidade" relacionada com propósito da Inovação aberta. Fonte: do autor.

FEI – Atividade	Título	Propósito inovação aberta	Vínculo
Análise de oportunidade	<i>Crossing horizons: Leveraging cross-industry innovation search in the Front End of the innovation process.</i> (Brunswicker e Hutschek, 2010)	Buscar Conhecimento	Parceiros
	<i>Crossing horizons: Applying analogies to source technologies in the Front End of the innovation processes.</i> (Brunswicker et al., 2010)	Buscar Conhecimento	Parceiros
	<i>The key success factors in distributed product development - Case Russia.</i> (Kyrki e Kortelainen, 2006)	Desenvolvimento Externo	Parceiros
	<i>Extending the Stage-Gate-system® model to radical innovation: The accelerated radical</i>	Exploração do conhecimento	Parceiros



innovation model. (Bers *et al.*, 2011)

4.3 Geração de Ideias

A partir do Quadro , pode ser observada uma propensão para a “geração de ideias” como objetivo da integração da inovação aberta no FEI. A “geração de ideias” está relacionada com as sugestões de melhorias ou desenvolvimento em especial de novos produtos, mas também *feedback* para produtos já no mercado.

A sistematização da gestão de ideias é de extrema relevância para os processos de inovação, pois é a fase que as ideias são geradas e apropriadas (Aznar, 2011). Uma ideia normalmente consiste de uma visão de alto nível de uma solução imaginada para o problema identificado pela oportunidade (Schmitt, 2013).

Além da “geração de ideias”, outro propósito que se destaca com a inovação aberta é a avaliação pelos próprios clientes ou usuários. Como resultado desta parceria com o cliente, é esperado uma maior aproximação e adequação às necessidades. Porém, devido ao acúmulo de informação que isto provoca, são necessários métodos e técnicas para facilitar o estudo. Blohm *et al.* (2011) analisam mecanismos para avaliação de ideias coletivas em comunidades de inovação aberta.

Quadro - A atividade "geração de ideias" relacionada com propósito da inovação aberta. Fonte: do autor.

FEI – Atividade	Título	Propósito Inovação aberta	Vínculo
Geração de ideias	<i>Collaborative business modelling for systemic and sustainability innovations.</i> (Rohrbeck <i>et al.</i> , 2013)	Buscar Conhecimento	Parceiros
	<i>Exploration in the open innovation Front End: The role of technologies.</i> (Brunswicker <i>et al.</i> , 2012)	Exploração do conhecimento	Não específico
	<i>Navigating the innovation matrix: An approach to design-led innovation.</i> (Kyffin e Gardien, 2009)	Geração de Ideias	Não específico
	<i>Structuring the early fuzzy Front End to manage ideation for new product development.</i> (Riel <i>et al.</i> , 2013)	Geração de Ideias	Cliente
	<i>Can behavioural biases in choice under novelty explain innovation failures?.</i> (Potts, 2010)	Geração de Ideias	Cliente
	<i>Innovation in UK companies. An evaluation of the implementation of best practice in Front End innovation processes and methodologies.</i> (Trotter e Vaughan, 2012)	Geração de Ideias	Cliente
	<i>The integration of ideation and project portfolio management - A key factor for sustainable success.</i> (Heising, 2012)	Geração de Ideias	Parceiros



<i>Roles of information technology in distributed and open innovation process. (Baloh et al., 2007)</i>	Geração de Ideias	Parceiros
<i>How do tasks and technology fit? - Bringing order to the open innovation chaos. (Kruse, 2014)</i>	Geração e avaliação de Ideias	Cliente
<i>Idea evaluation mechanisms for collective intelligence in open innovation communities: Do traders outperform. (Blohm et al., 2011)</i>	Geração e avaliação de Ideias	Cliente
<i>An integrated approach to evaluating conceptual design alternatives in a new product development environment. (Ayag, 2005)</i>	Geração e avaliação de Ideias	Não específico

4.4 Seleção de Ideias

A atividade de “seleção de ideias” no FEI (Quadro 4) está atrelada a seleção de projetos de desenvolvimento interno, de melhoria contínua ou para prospecção de novos produtos. Nesta atividade, o vínculo com parceiros e clientes tem o intuito de explorar ou buscar conhecimentos para a seleção de ideias.

Em especial Wagner (2012) que especifica este vínculo com os fornecedores com o propósito de conhecer as necessidades dos clientes, outros concorrentes e o mercado. Taifi (2014) estuda o serviço de pós-venda e percebe que o serviço fornece contribuições significativas à gestão da mudança, em gestão e em tecnologia.

Quadro - A atividade "seleção de ideias" relacionada com propósito da inovação aberta. Fonte: do autor.

FEI – Atividade	Título	Propósito inovação aberta	Vínculo
Seleção de ideias	<i>User typologies and research approaches for successful product and service innovations. (Pichyangkul e Israsena, 2013)</i>	Buscar Conhecimento	Cliente
	<i>Tapping Supplier Innovation. (Wagner, 2012)</i>	Buscar Conhecimento	Fornecedores
	<i>Managing innovation fields in a cross-industry exploratory partnership with C-K design theory. (Gillier et al., 2010)</i>	Buscar Conhecimento	Parceiros
	<i>After-sales services: Technology management and beyond. (Taifi, 2014)</i>	Exploração do conhecimento	Cliente
	<i>Active innovation - Case study in smart exercise environments: Comparing traditional and experimental innovation methods. (Järvilehto et al., 2010)</i>	Exploração do conhecimento	Parceiros



4.5 Definição de conceito

O conceito apresenta uma forma bem definida que inclui uma descrição escrita e visual, com as características primárias e benefícios aos clientes, em uma combinação com o entendimento de uma tecnologia necessária (Schmitt, 2013).

Quadro - A atividade "definição de conceitos" relacionada com propósito da inovação aberta. Fonte: do autor.

FEI – Atividade	Título	Propósito Inovação Aberta	Vínculo
Definição de conceitos	<i>How do established firms improve radical innovation performance? The organizational capabilities view (Chang et al., 2012)</i>	Desenvolvimento Externo	Parceiros
	<i>A comprehensive strategic model for the commercialization of new product development technologies. (Baltz et al., 2012)</i>	Desenvolvimento Externo	Parceiros
	<i>Idea assessment in open innovation: A state of practice. (Schulze et al., 2012)</i>	Exploração do conhecimento	Não específico

A “definição de conceitos” (Quadro) nos artigos de Chang *et al.* (2012) e de Baltz *et al.* (2012), constatam a necessidade da terceirização da produção ou desenvolvimento conjunto de tecnologias específicas para um novo produto. Enquanto Schulze *et al.* (2012) buscam explorar o conhecimento sobre determinado mercado para o desenvolvimento interno de um conceito próprio.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Relacionando os principais autores dos conceitos de inovação aberta e FEI, a revisão integrativa destes documentos resultou em uma interessante convergência dos propósitos durante a pré-fase dos processos de desenvolvimento de novos produtos. Foram identificadas todas as atividades do FEI em diferentes propósitos da inovação aberta.

O estudo e análise são importantes para demonstrar que uma abertura nesta fase pode trazer resultados mais ampliados e novas possibilidades para as organizações com menores riscos para inovar. Na prática, também colaboram para defender a necessidade de uma inserção da cultura de inovação aberta que permita o intercâmbio de conhecimento e uma aproximação dos vínculos externos.

Uma revisão com um maior número de artigos poderia ampliar as percepções sobre os propósitos da inovação aberta. Porém, os artigos que integraram esta revisão contemplaram todas as cinco áreas descritas e demonstraram diferentes experiências do uso.

A análise constatou que a principal abordagem da inovação aberta foi a captação de conhecimento, ideias e tecnologias de outros parceiros, clientes e fornecedores. Logo, estas



práticas da inovação aberta têm abordado apenas a internalização do conhecimento pelas organizações, carecendo de práticas que facilitem o compartilhamento para fora das organizações. Assim, é importante que o estudo empírico da inovação aberta seja ampliado para analisar casos de sucesso para o lado externo das organizações.

Como trabalho futuro é percebida a necessidade de uma análise empírica sobre a integração da inovação aberta no FEI em práticas que considerem o compartilhamento para fora. A partir dos estudos de casos, será possível uma avaliação dos benefícios e a convergência entre as áreas.

6 REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ARNOLD, H. et al. **Applied technology and innovation management: Insights and experiences from an industry-leading innovation centre**. Springer Berlin Heidelberg, 2010. 1-218 ISBN 9783540888260 (ISBN). Disponível em: < <http://www.Scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84892003575&partnerID=40&md5=f5347f6ea13169d3188835147c74c07c> >.

AYAG, Z. An integrated approach to evaluating conceptual design alternatives in a new product development environment. **International Journal of Production Research**, v. 43, n. 4, p. 687-713, 2005. ISSN 00207543 (ISSN). Disponível em: < <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00207540512331311831> >.

AZNAR, G. **Idées-100 techniques de créativité pour les produire et les gérer**. Editions Eyrolles, 2011. ISBN 2212860366.

BALOH, P. et al. Roles of information technology in distributed and open innovation process. 13th Americas Conference on Information Systems, AMCIS 2007, 2007, Keystone, CO. p.1505-1514.

BALTZ, A. et al. A comprehensive strategic model for the commercialization of new product development technologies. 2012 Portland International Conference on Management of Engineering and Technology - Technology Management for Emerging Technologies, PICMET'12, 2012, Vancouver, BC. p.770-784.

BAREGHEH, A.; ROWLEY, J.; SAMBROOK, S. Towards a multidisciplinary definition of innovation. **Management decision**, v. 47, n. 8, p. 1323-1339, 2009. ISSN 0025-1747.

BENDAVID, Y.; CASSIVI, L. A 'living laboratory' environment for exploring innovative RFID-enabled supply chain management models. **International Journal of Product Development**, v. 17, n. 1-2, p. 94-118, 2012. ISSN 14779056 (ISSN). Disponível em: < <http://www.Scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84871531372&partnerID=40&md5=b21d73aef32f380e9e1e8d1535c81219> >.

BERS, J. A. et al. Extending the Stage-Gate-system® model to radical innovation: The accelerated radical innovation model. Portland International Center for Management of



Engineering and Technology - Technology Management in the Energy-Smart World, PICMET'11, 2011, Portland, OR.

BESSANT, J.; LAMMING, R. Network innovation. In: (Ed.). **Handbook of Organizational and Managerial Innovation**: Edward Elgar Publishing Ltd., 2013. p.36-53. ISBN 9781849802574 (ISBN).

BLOHM, I. et al. Idea evaluation mechanisms for collective intelligence in open innovation communities: Do traders outperform. 32nd International Conference on Information System 2011, ICIS 2011, 2011, Shanghai. p.3059-3082.

BROLOS, A. Innovative coepetition: The strength of strong ties. **International Journal of Entrepreneurship and Small Business**, v. 8, n. 1, p. 110-134, 2009. ISSN 14761297 (ISSN). Disponível em: < <http://www.Scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-64049092855&partnerID=40&md5=ccfc4a013c221c420577e650d5b1871c> >.

BRUNSWICKER, S.; HUTSCHEK, U. Crossing horizons: Leveraging cross-industry innovation search in the front-end of the innovation process. **International Journal of Innovation Management**, v. 14, n. 4, p. 683-702, 2010. ISSN 13639196 (ISSN). Disponível em: < <http://www.worldscientific.com/doi/pdfplus/10.1142/S1363919610002829> >.

BRUNSWICKER, S.; HUTSCHEK, U.; WAGNER, L. Exploration in the open innovation front-end: The role of technologies. **International Journal of Technology Intelligence and Planning**, v. 8, n. 1, p. 1-15, 2012. ISSN 17402832 (ISSN). Disponível em: < <http://www.Scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84862530246&partnerID=40&md5=e6571a0571f2dc89da7350fe32d581df> >.

BRUNSWICKER, S.; WARSCHAT, J.; HUTSCHEK, U. Crossing horizons: Applying analogies to source technologies in the front-end of the innovation processes. Portland International Center for Management of Engineering and Technology - Technology Management for Global Economic Growth, PICMET '10, 2010, Phuket. p.736-743.

CHANG, Y. C. et al. How do established firms improve radical innovation performance? The organizational capabilities view. **Technovation**, v. 32, n. 7-8, p. 441-451, 2012. ISSN 01664972 (ISSN). Disponível em: < http://ac.els-cdn.com/S0166497212000302/1-s2.0-S0166497212000302-main.pdf?_tid=0251098e-3757-11e4-bf89-00000aab0f26&acdnat=1410180936_d4b3997d8b8c87532c4c7d47b63adc41 >.

CHESBROUGH, H. W. **Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology**. Harvard Business School Press, 2003. ISBN 9781578518371. Disponível em: < <http://books.google.com.br/books?id=4hTRWStFhVgC> >.

CHESBROUGH, H. W. The era of open innovation. **Managing innovation and change**, v. 127, n. 3, p. 34-41, 2006.

CO-OPERATION, O. F. E.; DEVELOPMENT. **Oslo manual: Guidelines for collecting and interpreting innovation data**. OECD publishing, 2005. ISBN 9264013105.

COHEN, L. Y.; KAMIENSKI, P. W.; ESPINO, R. L. Gate system focuses industrial basic research. **Research Technology Management**, v. 41, n. 4, p. 34-37, 1998. ISSN 0895-6308.



COOPER, R. G. Overall corporate strategies for new product programs. **Industrial Marketing Management**, v. 14, n. 3, p. 179-193, 1985. ISSN 0019-8501.

COOPER, R. G.; KLEINSCHMIDT, E. J. Stage gate systems for new product success. **Marketing Management**, v. 1, n. 4, p. 20-29, 1993.

CORALLO, A.; LAZOI, M.; SECUNDO, G. Inter-organizational knowledge integration in Collaborative NPD projects: Evidence from the aerospace industry. **Knowledge Management Research and Practice**, v. 10, n. 4, p. 354-367, 2012. ISSN 14778238 (ISSN). Disponível em: < <http://www.Scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84870598930&partnerID=40&md5=51bb41c2a952eb49c40a65c82cf215b4> >.

ENKEL, E.; KAUSCH, C.; GASSMANN, O. Managing the risk of customer integration. **European Management Journal**, v. 23, n. 2, p. 203-213, 2005. ISSN 02632373 (ISSN). Disponível em: < http://ac.els-cdn.com/S0263237305000265/1-s2.0-S0263237305000265-main.pdf?_tid=055a09f0-3757-11e4-bf89-00000aab0f26&acdnat=1410180942_b17861f3a5559198649e6061695e8d71 >.

FAURY, T. P.; DE CARVALHO, M. M. Corporate venture capital: Originating and monitoring investment opportunities in innovative companies. **Producao**, v. 23, n. 4, p. 735-750, 2013. ISSN 01036513 (ISSN). Disponível em: < <http://www.Scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84890079560&partnerID=40&md5=d67965a551b24ba8411a8bc67ed6ff70> >.

FLINT, D. J. Compressing new product success-to-success cycle time: deep customer value understanding and idea generation. **Industrial Marketing Management**, v. 31, n. 4, p. 305-315, 2002. ISSN 0019-8501.

GASSMANN, O.; ENKEL, E.; CHESBROUGH, H. The future of open innovation. **R&D Management**, v. 40, n. 3, p. 213-221, 2010. ISSN 1467-9310.

GASSMANN, O.; SANDMEIER, P.; WECHT, C. H. Extreme customer innovation in the front-end: Learning from a new software paradigm. **International Journal of Technology Management**, v. 33, n. 1, p. 46-66, 2006. ISSN 02675730 (ISSN). Disponível em: < <http://www.Scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-31144460465&partnerID=40&md5=226b6fcf2e2fba5dd7f3cc66d31d0667> >.

GILLIER, T. et al. Managing innovation fields in a cross-industry exploratory partnership with C-K design theory. **Journal of Product Innovation Management**, v. 27, n. 6, p. 883-896, 2010. ISSN 07376782 (ISSN). Disponível em: < <http://onlinelibrary.wiley.com/store/10.1111/j.1540-5885.2010.00758.x/asset/j.1540-5885.2010.00758.x.pdf?v=1&t=hzt7yes&s=0fce5d91ecdd513879332ea9e70e1caa2c38ee20> >.

GOODHUE, D. L.; THOMPSON, R. L. Task-technology fit and individual performance. **MIS quarterly**, p. 213-236, 1995. ISSN 0276-7783.

HEISING, W. The integration of ideation and project portfolio management - A key factor for sustainable success. **International Journal of Project Management**, v. 30, n. 5, p. 582-595,



2012. ISSN 02637863 (ISSN). Disponível em: < http://ac.els-cdn.com/S0263786312000221/1-s2.0-S0263786312000221-main.pdf?_tid=07a515ec-3757-11e4-9773-00000aab0f26&acdnat=1410180945_205fddb94574edff74765033efc4b53a >.

HERZOG, P. **Open and closed innovation: Different cultures for different strategies.** Gabler, 2008. 1-262 ISBN 9783834909015 (ISBN). Disponível em: < <http://www.Scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84892090987&partnerID=40&md5=0e012ddd684a31d9c64b688b9748147c> >.

_____. **Open and closed innovation (second revised edition): Different cultures for different strategies.** Gabler, 2011. 1-265 ISBN 9783834926869 (ISBN). Disponível em: < [http://books.google.com.br/books?id=fzzinmWAZuIC&lpg=PR5&ots=tuu5r6F-hY&dq=Open%20and%20closed%20innovation%20\(second%20revised%20edition\)%3A%20Different%20cultures%20for%20different%20strategies&lr&hl=pt-BR&pg=PR5#v=onepage&q&f=false](http://books.google.com.br/books?id=fzzinmWAZuIC&lpg=PR5&ots=tuu5r6F-hY&dq=Open%20and%20closed%20innovation%20(second%20revised%20edition)%3A%20Different%20cultures%20for%20different%20strategies&lr&hl=pt-BR&pg=PR5#v=onepage&q&f=false) >.

JÄRVILEHTO, M.; SIMILÄ, J.; LIUKKUNEN, K. Active innovation - Case study in smart exercise environments: Comparing traditional and experimental innovation methods. **International Journal of Innovation Management**, v. 14, n. 3, p. 449-470, 2010. ISSN 13639196 (ISSN). Disponível em: < <http://www.Scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-77954544876&partnerID=40&md5=6297001ec4eb78e98255bcbfbb3121f3>
<http://www.worldscientific.com/doi/pdfplus/10.1142/S1363919610002738> >.

JENSEN, O. K.; AHMED-KRISTENSEN, S.; JENSEN, N. Knowledge management challenges in new business development-Transition of the energy system. 18th International Conference on Engineering Design, ICED 11, 2011, Copenhagen. p.377-386.

KHURANA, A.; ROSENTHAL, S. R. Integrating the fuzzy front end of new product development. **Sloan management review**, v. 38, p. 103-120, 1997. ISSN 0019-848X.

KIM, J.; WILEMON, D. Focusing the fuzzy front-end in new product development. **R&D Management**, v. 32, n. 4, p. 269-279, 2002. ISSN 1467-9310.

KOEN, P. A. et al. **Fuzzy front end: effective methods, tools, and techniques.** Wiley, New York, NY, 2002.

KRUSE, P. How do tasks and technology fit? - Bringing order to the open innovation chaos. 22nd European Conference on Information Systems, ECIS 2014, 2014, Tel Aviv. Association for Information Systems.

KUTVONEN, A.; TORKKELI, M. T. Opening the fuzzy front-end of new product development: A synthesis of two theories. **International Journal of Business Excellence**, v. 3, n. 4, p. 415-432, 2010. ISSN 17560047 (ISSN). Disponível em: < <http://www.Scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-77958572012&partnerID=40&md5=f9f21ce9e858865f339f6855ba43aa8f> >.

KYFFIN, S.; GARDIEN, P. Navigating the innovation matrix: An approach to design-led innovation. **International Journal of Design**, v. 3, n. 1, p. 57-69, 2009. ISSN 19913761 (ISSN). Disponível em: < <http://www.Scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-77950720138&partnerID=40&md5=a973165d1a328c20929a489712ae055b> >.



KYRKI, A.; KORTELAINEN, S. The key success factors in distributed product development - Case Russia. Joint 6th International Conference on Electronic Business and Research Forum to Understand Business in Knowledge Society, ICEB + eBRF 2006, 2006, Tampere.

MENDES, K. D. S.; SILVEIRA, R. C. D. C. P.; GALVÃO, C. M. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Texto and Contexto Enfermagem**, v. 17, n. 4, p. 758, 2008. ISSN 0104-0707.

PICHYANGKUL, C.; ISRASENA, P. User typologies and research approaches for successful product and service innovations. **Kasetsart Journal - Social Sciences**, v. 34, n. 2, p. 358-369, 2013. ISSN 01258370 (ISSN). Disponível em: < <http://www.Scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84886816762&partnerID=40&md5=da26f6bbfd91579105e7bef31b7b566b> >.

POMPEO, D. A.; ROSSI, L. A.; GALVÃO, C. M. Revisão integrativa: etapa inicial do processo de validação de diagnóstico de enfermagem. **Acta paul enferm**, v. 22, n. 4, p. 434-8, 2009.

POTTS, J. Can behavioural biases in choice under novelty explain innovation failures? **Prometheus**, v. 28, n. 2, p. 133-148, 2010. ISSN 08109028 (ISSN). Disponível em: < <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/08109028.2010.496234> >.

REID, S. E.; DE BRENTANI, U. The fuzzy front end of new product development for discontinuous innovations: a theoretical model. **Journal of product innovation management**, v. 21, n. 3, p. 170-184, 2004. ISSN 1540-5885.

REJEB, H. B.; BOLY, V.; MOREL-GUIMARAES, L. Attractive quality for requirement assessment during the front-end of innovation. **TQM Journal**, v. 23, n. 2, p. 216-234, 2011. ISSN 17542731 (ISSN). Disponível em: < <http://www.Scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-79952373560&partnerID=40&md5=455c01b45849c96eb93099a88a2bdd50> >.

RIEL, A.; NEUMANN, M.; TICHKIEWITCH, S. Structuring the early fuzzy front-end to manage ideation for new product development. **CIRP Annals - Manufacturing Technology**, v. 62, n. 1, p. 107-110, 2013. ISSN 00078506 (ISSN). Disponível em: < <http://www.Scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84878891937&partnerID=40&md5=6f9ff2b8800602bfed4945281838b721> >.

ROHRBECK, R.; KONNERTZ, L.; KNAB, S. Collaborative business modelling for systemic and sustainability innovations. **International Journal of Technology Management**, v. 63, n. 1-2, p. 4-23, 2013. ISSN 02675730 (ISSN). Disponível em: < <http://www.Scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84881443958&partnerID=40&md5=f7e63c2d6e13d77fc9c2411ccc6b61fe> >.

SANDMEIER, P. **Customer integration in industrial innovation projects**. Gabler, 2008. 1-268 ISBN 9783834910356 (ISBN). Disponível em: < <http://www.Scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84892294384&partnerID=40&md5=5eadfc3529b088511e64c6d41467caf2> >.



_____. Customer integration strategies for innovation projects: Anticipation and brokering. **International Journal of Technology Management**, v. 48, n. 1, p. 1-23, 2009. ISSN 02675730 (ISSN). Disponível em: < <http://www.Scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-64549137304&partnerID=40&md5=ca0478e0716def68d4f61090807a5a7> >.

SCHMITT, M. T. B. **INTELIGÊNCIA COMPETITIVA NA WEB: UM FRAMEWORK CONCEITUAL PARA AQUISIÇÃO DE ATIVOS DE CONHECIMENTO NO CONTEXTO DO FRONT-END DA INOVAÇÃO**. 2013. Universidade Federal de Santa Catarina

SCHULZE, T. et al. Idea assessment in open innovation: A state of practice. 20th European Conference on Information Systems, ECIS 2012, 2012, Barcelona. Association for Information Systems.

SMITH, P. G.; REINERTSEN, D. G. **Developing products in half the time**. Van Nostrand Reinhold New York, 1991. ISBN 0442002432.

TAIFI, N. After-sales services: Technology management and beyond. **Journal of Information and Knowledge Management**, v. 13, n. 1, 2014. ISSN 02196492 (ISSN). Disponível em: < <http://www.worldscientific.com/doi/pdfplus/10.1142/S021964921450004X> >.

TEZA, P. **Front End da Inovação: Proposta de um modelo conceitual**. 2012. (Mestrado). Programa de Pós Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC.

TROTTER, P.; VAUGHAN, J. Innovation in UK companies. An evaluation of the implementation of best practice in front end innovation processes and methodologies. **International Journal of Innovation Science**, v. 4, n. 4, p. 191-203, 2012. ISSN 17572223 (ISSN). Disponível em: < <http://multi-science.metapress.com/content/a73375238tt40r41/fulltext.pdf> >.

WAGNER, S. M. Tapping Supplier Innovation. **Journal of Supply Chain Management**, v. 48, n. 2, p. 37-52, 2012. ISSN 15232409 (ISSN). Disponível em: < <http://onlinelibrary.wiley.com/store/10.1111/j.1745-493X.2011.03258.x/asset/jscm3258.pdf?v=1&t=hzt893h&s=916992ce98a0d8d2f9b335f6e442e198efaabc68> >.