

**IV Seminário de Pesquisa Interdisciplinar
“Democracia e informação como ferramentas de inclusão e gestão: um debate
interdisciplinar”.**

Universidade do Sul de Santa Catarina, SC, Brasil, 21, 22 e 23 de maio de 2012

FRONT END DA INOVAÇÃO: UM ESTUDO BIBLIOMÉTRICO DA LITERATURA¹

Teza, Pierry

Miguez, Viviane Brandão

Abreu, Aline França de, Ph.D.

Pesquisadores do Núcleo de Estudos em Inovação, Gestão e Tecnologia da
Informação (IGTI) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

Resumo

O início do processo de inovação, o *Front End* da Inovação (FEI), compreende as atividades e o tempo até o desenvolvimento de um conceito de produto. O presente artigo relata a pesquisa, de caráter exploratória, que teve como objetivo levantar e analisar as tendências da literatura relativa à FEI a partir das seguintes bases de dados: *Scopus*; *Web of Knowledge*; EBSCO; *Engineering Village*. Para isso, além da coleta nas bases, foi realizada uma análise bibliométrica dos artigos levantados. Além de indicar os autores e periódicos que mais publicam sobre o tema são indicados também os trabalhos mais citados bem como as tendências gerais da literatura sobre o tema.

Palavras chave

inovação; *Front End* da Inovação; bibliometria.

FRONT END INNOVATION: A BIBLIOMETRIC STUDY OF LITERATURE

Abstract

The beginning of the innovation process, the Front End of Innovation (FEI), includes activities and time to develop a product concept. This article related in an exploratory way has the objective to aim and to analyse the tendency of FEI literature, from the following databases: *Scopus*; *Web of Knowledge*; EBSCO; *Engineering Village*. Besides the information collected in the bases, it was made a bibliometric analysis from the searched articles. And the indicated authors and the journals that are published on the subject, are also displayed the most cited work as well as the general trends of literature on the subject.

Keywords

innovation; Front End of Innovation; bibliometry

¹ GT1 - ADMINISTRAÇÃO

IV Seminário de Pesquisa Interdisciplinar
“Democracia e informação como ferramentas de inclusão e gestão: um debate interdisciplinar”.
Universidade do Sul de Santa Catarina, SC, Brasil, 21, 22 e 23 de maio de 2012

1 INTRODUÇÃO

A velocidade de mudança do ambiente onde as organizações estão inseridas aumenta rapidamente, fazendo com que elas necessitem obter vantagens competitivas sustentáveis, renovando-se constantemente. A inovação representa o processo de renovação principal em qualquer organização, haja vista que as mudanças que as organizações oferecem ao mundo, por meio de seus produtos, e as formas com que elas criam e fornecem essas ofertas, diz respeito a sua sobrevivência e perspectiva de crescimento². Assim, constantes demandas e mudanças do ambiente exigem uma constante adaptação das organizações por meio da inovação, que segundo a OECD³ pode ser realizada em relação a produtos (bens e serviços), a processos, em marketing e em métodos organizacionais, caracterizando assim os tipos de inovação do ponto de vista de resultado.

Partindo do fato de que existem variadas abordagens e conseqüentemente conceitos, referentes a inovação⁴, utilizou-se na pesquisa aqui relatada o conceito proposto por Baregheh, Rowley e Sambrook⁵, que buscando uma definição que representasse a sua essência, afirmam que a “inovação é o 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”.

Ao longo dos anos diversas pesquisas têm focado no processo de inovação, sobretudo em formas de melhorá-lo como um todo. Os estudos iniciaram fundamentalmente concentrados no desenvolvimento de novos produtos, com foco em bens. Posteriormente, surgiram pesquisas com um olhar mais apurado sobre os demais tipos de inovação: produto (serviço); processo, método de marketing;

² BESSANT, J.; LAMMING, R.; NOKE, H.; PHILLIPS, W. Managing innovation beyond the steady state. *Technovation*, v. 25, n. 12, p. 1366-1376, 2005.

³ OECD - ORGANIZAÇÃO DE COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. *Oslo Manual: Guide-line for collecting and interpreting innovation data*. 3. ed. European Commission: OECD, 2005. Disponível em: <<http://www.oecd.org>>. Acesso em: Jun. 2010.

⁴ BAREGHEH, A.; ROWLEY, J.; SAMBROOK, S. Towards a multidisciplinary definition of innovation. *Management Decision*, v. 47, n. 8, p. 1323-1339, 2009.

⁵ BAREGHEH, ROWLEY; SAMBROOK, op. cit., p. 1334

IV Seminário de Pesquisa Interdisciplinar
“Democracia e informação como ferramentas de inclusão e gestão: um debate interdisciplinar”.
Universidade do Sul de Santa Catarina, SC, Brasil, 21, 22 e 23 de maio de 2012

método organizacional. Haja vista que a literatura de desenvolvimento de produtos foi transposta para a área de inovação, agregando-se estudos sobre outros resultados do processo, entende-se aqui que o processo de desenvolvimento de novos produtos e o processo de inovação, são sinônimos, alterando apenas o produto final.

Uma mudança importante na forma de visualizar o processo de inovação foi proposta por Smith e Reinertsen em 1991 (ainda com foco no desenvolvimento de produtos - bens), que destacaram no processo, o estágio inicial, ou seja, as atividades e o tempo até o desenvolvimento de um conceito de produto. A esse estágio, considerado aqui como um subprocesso, os autores chamaram de *Fuzzy Front End* (FFE). O termo “fuzzy” (difuso) é frequentemente utilizado em função de que esse estágio geralmente envolve processos imprecisos e decisões *ad hoc*⁶, ou seja, ele é “muitas vezes caótico, imprevisível, e não estruturado”⁷. Assim, com base na proposta de Smith e Reinertsen⁸ pode-se dividir o processo de desenvolvimento de novos produtos em três subprocessos: 1) *Fuzzy Front End*; 2) desenvolvimento de novos produtos; 3) comercialização. Como o foco da pesquisa aqui relatada é a inovação, será utilizado aqui o termo *Front End* da Inovação (FEI), utilizado também por outros autores^{9,10,11}. Deve-se observar também em relação a terminologia que antes da contribuição de Smith e Reinertsen¹², esse subprocesso já era estudado¹³.

⁶ MONTOYA-WEISS, M. M.; O'DRISCOLL, T. M. From experience: applying performance support technology in the fuzzy front end. *Journal of Product Innovation Management*, v. 17, n. 2, p. 143-161, 2000.

⁷ MURPHY, S. A.; KUMAR, V. The front end of new product development: a Canadian survey. *R&D Management*, v. 27, n. 1, p. 5-15, 1997, p. 32

⁸ SMITH, P. G.; REINERTSEN, D. G. *Developing products in half the time*. New York: Van Nostrand Reinhold, 1991.

⁹ 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.

¹⁰ BERTELS, H. M. J.; KLEINSCHMIDT, E. J.; KOEN, P. A. Communities of practice versus organizational climate: which one matters more to dispersed collaboration in the front end of innovation? *Journal of Product Innovation Management*, v. 28, n. 5, p. 757-772, 2011.

¹¹ HANNOLA, L.; OVASKA, P. Challenging front-end-of-innovation in information systems. *Journal of Computer Information Systems*, v. 52, n. 1, p. 66-75, 2011.

¹² SMITH; REINERTSEN, op. cit.

IV Seminário de Pesquisa Interdisciplinar
“Democracia e informação como ferramentas de inclusão e gestão: um debate interdisciplinar”.
Universidade do Sul de Santa Catarina, SC, Brasil, 21, 22 e 23 de maio de 2012

Dos três subprocessos identificados por Smith e Reinertsen¹⁴ verifica-se que muito foi avançado em relação ao desenvolvimento de novos produtos e a comercialização, porém, os estudos relativos ao *Front End* da Inovação somente agora tem recebido mais atenção tanto das organizações quanto da academia¹⁵. Isso se deve ao fato de que o FEI é uma das maiores áreas de fraqueza do processo de inovação e fundamentalmente determina o posterior sucesso da inovação¹⁶. Ou seja, conclusões existentes indicam que a melhoria do FEI tem o maior potencial para melhorar a inovação com o mínimo de esforço^{17,18}. Porém um grande desafio é apresentado por Nobelius e Trygg¹⁹, que destacam que não há um modelo de FEI adequado para todas as situações, mas sim que o tipo de projeto e a situação geral da organização devem influenciar a organização/estruturação desse estágio.

Assim, dado o contexto apresentado, o objetivo do presente trabalho é relatar um levantamento da literatura sobre *Front End* da Inovação (FEI). Assim, o presente artigo explicita na seção 2 os conceitos básicos relativos FEI. Na seção 3 é apresentado o método utilizado para o levantamento dos artigos e análise bibliométrica. Na seção 4 é descrito o levantamento dos artigos para a análise bibliométrica, descrita na seção 5. Finalmente, na seção 6 são apresentadas as considerações finais relativas a pesquisa realizada.

¹³ COOPER, R. G. The new product process: a decision guide for management. *Journal of Marketing Management*, v. 3, n. 3, p. 238-255, 1988.

¹⁴ SMITH; REINERTSEN, op. cit.

¹⁵ AAGAARD, A.; GERTSEN, F. Supporting radical front end innovation: perceived key factors of pharmaceutical innovation. *Creativity & Innovation Management*, v. 20, n. 4, p. 330-346, 2011.

¹⁶ KOEN, P. A.; AJAMIAN, G.; BURKART, R.; CLAMEN, A.; DAVIDSON, J.; D'AMORE, R.; ELKINS, C.; HERALD, K.; INCORVIA, M.; JOHNSON, A.; KAROL, R.; SEIBERT, R.; SLAVEJKOV, A.; WAGNER, K. Providing clarity and a common language to the “fuzzy front end”. *Research Technology Management*, v. 44, n. 2, p. 46-55, 2001.

¹⁷ NOBELIUS, D.; TRYGG, L. Stop chasing the front end process: management of the early phases in product development projects. *International Journal of Project Management*, v. 20, n. 5, p. 331-340, 2002.

¹⁸ AAGAARD; GERTSEN, op. cit.

¹⁹ NOBELIUS; TRYGG, op. cit.

**IV Seminário de Pesquisa Interdisciplinar
“Democracia e informação como ferramentas de inclusão e gestão: um debate
interdisciplinar”.**

Universidade do Sul de Santa Catarina, SC, Brasil, 21, 22 e 23 de maio de 2012

2 FRONT END DA INOVAÇÃO

Conforme mencionado o termo “*Fuzzy Front End*” ou FFE foi popularizado por Smith e Reinertsen²⁰, sendo que o termo “*fuzzy*” (difuso) indica o quanto essa etapa pode ser caótica, imprevisível e incerta²¹. A Figura 1 fornece uma ideia dessa proposta. Porém observa-se na literatura que além de “*Fuzzy Front End*”, outros termos também se referem a esse subprocesso do processo de inovação: *Fuzzy Front End*^{22,23,24,25,26}; *Front End of Innovation*^{27,28,29}; *Front End Process*³⁰; *Front End of new product development*³¹; *Early phases of innovation*³²; *Pre-development*³³.

Conforme já abordado, aqui foi utilizado o termo “*Front End da Inovação*”, mesmo quando os autores dos trabalhos pesquisados originalmente utilizam outro termo sinônimo. De acordo com Koen et al.³⁴ esse subprocesso “envolve as

²⁰ SMITH; REINERTSEN, op. cit.

²¹ KOEN, P. Chapter 6: the fuzzy front end for incremental, platform, and breakthrough products. In.: KAHN, K.B.; CASTELLION, G.; GRIFFIN, A. *The PDMA Handbook of New Product Development*. 2. ed. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons Inc., 2005. p. 81-91.

²² KOEN et al., op.cit.

²³ BRENTANI, U.; REID, S. E. The fuzzy front-end of discontinuous innovation: Insights for research and management. *Journal of Product Innovation Management*, v. 29, n. 1, p. 70-87, 2012.

²⁴ MONTOYA-WEISS; O'DRISCOLL, 2000, op. cit.

²⁵ REID, S. E.; 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.

²⁶ REINERTSEN, D. G. Taking the fuzziness out of the fuzzy front end. *Research Technology Management*, v. 42, n. 6, p. 25-31, 1999.

²⁷ POSKELA; MARTINSUO, op. cit.

²⁸ BERTELS; KLEINSCHMIDT; KOEN, op. cit.

²⁹ HANNOLA; OVASKA, op. cit

³⁰ NOBELIUS; TRYGG, op. cit.

³¹ OLIVEIRA, M. G.; ROZENFELD, H. Integrating technology roadmapping and portfolio management at the front-end of new product development. *Technological Forecasting and Social Change*, v. 77, n. 8, p. 1339-1354, 2010.

³² MUHDI, L.; DAIBER, M.; FRIESIKE, S.; BOUTELLIER, R. The crowdsourcing process: an intermediary mediated idea generation approach in the early phase of innovation. *International Journal of Entrepreneurship & Innovation Management*, v. 14, n. 4, p. 315-332, 2011.

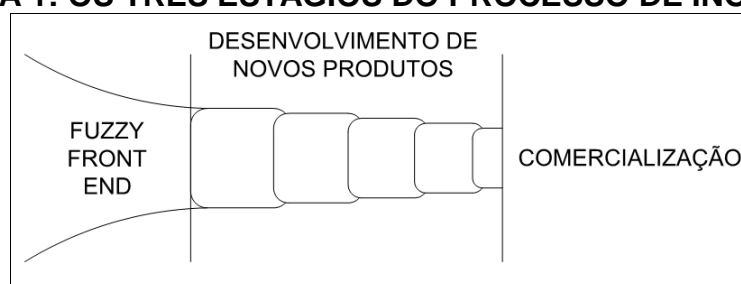
³³ HAMMEDI, W.; VAN RIEL, A. C. R.; SASOVOVA, Z. Antecedents and consequences of reflexivity in new product idea screening. *Journal of Product Innovation Management*, v. 28, n. 5, p. 662-679, 2011.

³⁴ KOEN et al., op. cit., p. 3

IV Seminário de Pesquisa Interdisciplinar
“Democracia e informação como ferramentas de inclusão e gestão: um debate interdisciplinar”.
Universidade do Sul de Santa Catarina, SC, Brasil, 21, 22 e 23 de maio de 2012

atividades que ocorrem antes do formal e bem estruturado, processo de desenvolvimento de novos produtos”. Atividade essas que segundo Khurana e Rosenthal³⁵ afirmam que o FEI inclui a formulação do produto e estratégia de comunicação, identificação de oportunidades e avaliação, geração de ideias, definição de produto, planejamento de projetos e revisões executivas.

FIGURA 1: OS TRÊS ESTÁGIOS DO PROCESSO DE INOVAÇÃO



Fonte: Koen et al. (2001)

De forma mais processual, Kim e Willemon³⁶ afirmam que o FEI inicia quando uma oportunidade é considerada digna de ideação, exploração e avaliação e termina quando a empresa decide investir na ideia, comprometendo significativos recursos para o seu desenvolvimento, e lança para o projeto. De forma um pouco diferente, porém mais iterativa, deve-se considerar que no *Front End* da Inovação, ideias e oportunidades são interligadas, pois, reconhecer ou criar uma oportunidade é uma ocasião para gerar ou testar uma ideia, bem como uma ideia pode levar a uma oportunidade e essa pode exigir uma nova ideia para ser aproveitada^{37,38}.

Uma forma de entender melhor o conceito e a natureza do *Front End* da Inovação é compará-lo ao subprocesso posterior, o desenvolvimento de novos produtos, conforme Figura 2.

³⁵ KHURANA, A.; ROSENTHAL, S. R. Towards holistic "front ends" in new product development. *Journal of Product Innovation Management*, v. 15, n. 1, p. 57-74, 1998.

³⁶ KIM; WILEMON, op. cit.

³⁷ VANDENBOSCH, B.; SAATCIOGLU, A.; FAY, S. Idea management: A systemic view. *Journal of Management Studies*, v. 43, n. 2, p. 259-288, 2006.

³⁸ KOEN et al., op. cit.

IV Seminário de Pesquisa Interdisciplinar
“Democracia e informação como ferramentas de inclusão e gestão: um debate interdisciplinar”.
Universidade do Sul de Santa Catarina, SC, Brasil, 21, 22 e 23 de maio de 2012

FIGURA 2 – COMPARAÇÃO ENTRE O FFE E O PDNP

	Front End da Inovação (FEI)	Processo de desenvolvimento de novos produtos (PDNP)
Natureza do Trabalho	Experimental, muitas vezes caótico. Difícil de planejar. Momentos de Eureka.	Estruturado, disciplinado e orientado por um plano de projeto.
Data de comercialização	Imprevisível.	Definível.
Financiamento	Variável. Nas fases iniciais, muitos projetos poderão ser cancelados, enquanto outros vão precisar de financiamento para prosseguir.	Orçado.
As expectativas de Receita	Muitas vezes, incerto. Às vezes, feito com uma grande dose de especulação.	Acreditável e com o aumento da certeza, análise e documentação a data de lançamento do produto se aproxima.
Atividade	Tanto individual e de equipe em áreas para minimizar os riscos e otimizar o potencial.	Multi-funcional do produto e / ou equipe de desenvolvimento do processo.

Nota: utilizado pelos autores *Fuzzy Front End*

Fonte: Koen et al.³⁹

2.1 MODELOS DE FRONT END DA INOVAÇÃO

A partir do trabalho de Smith e Reinertsen⁴⁰ diversos modelos foram criados para representar esse subprocesso do processo de inovação⁴¹. Os autores do presente trabalho, utilizam aqui o modelo de Koen et al.⁴², Figura 3, desenvolvido ainda com foco no desenvolvimento de novos produtos, que apesar de não possuir um detalhamento das atividades, mostra de forma clara a iteratividade entre essas atividade no FEI.

O modelo de Koen et al.⁴³ foi desenvolvido a partir da necessidade identificada pelos autores de proporcionar maior clareza a essa parte do processo. Os autores perceberam que, na época do estudo a análise entre o FEI de uma e outra empresa, representava uma barreira haja vista a falta de linguagem comum entre os estudos de então. Como resultado da pesquisa, desenvolveu-se o modelo apresentado, bem como uma clarificação entre cada uma das atividades que o

³⁹ KOEN et al., op. cit.

⁴⁰ SMITH; REINERTSEN, op. cit.

⁴¹ BREM, A.; VOIGT, K.-I. Integration of market pull and technology push in the corporate front end and innovation management-insights from the German software industry. *Technovation*, v. 29, n. 5, p. 351-367, 2009.

⁴² KOEN et al., op. cit.

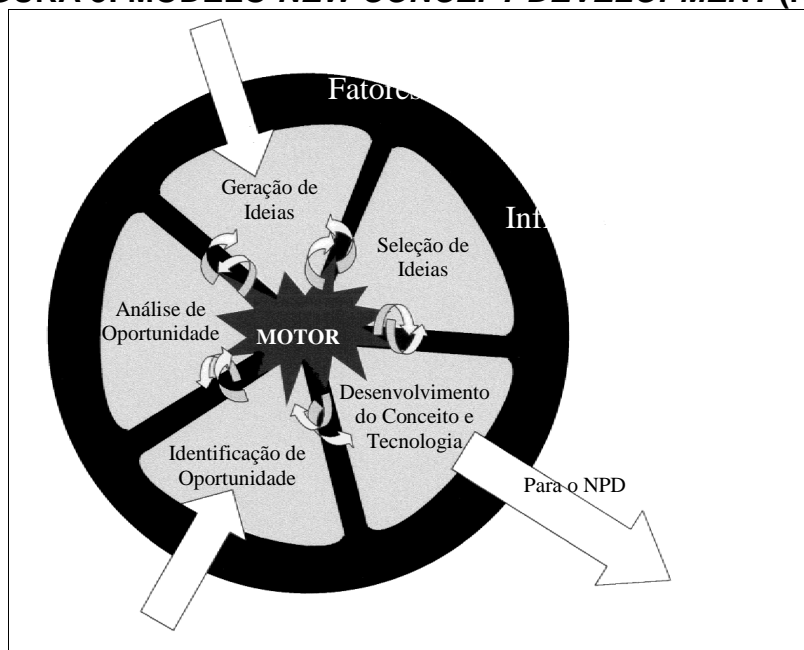
⁴³ KOEN et al., op. cit.

IV Seminário de Pesquisa Interdisciplinar
“Democracia e informação como ferramentas de inclusão e gestão: um debate interdisciplinar”.

Universidade do Sul de Santa Catarina, SC, Brasil, 21, 22 e 23 de maio de 2012

compõe. Ainda, os autores chamaram essa parte do processo de *New Concept Development* (NCD).

FIGURA 3: MODELO *NEW CONCEPT DEVELOPMENT* (NCD)



Fonte: Koen et al.⁴⁴

Os cinco elementos do modelo são: identificação da oportunidade; análise da oportunidade; geração e aperfeiçoamento de ideias; seleção de ideias; desenvolvimento do conceito e da tecnologia. No processo representado pelo modelo, inicia-se pela identificação de uma oportunidade ou pela geração de uma ideia. Essa oportunidade ou ideia pode interagir com os demais elementos do modelo, sendo influenciados pelos fatores de influência (o ambiente) e impulsionados pelo motor (liderança e cultura). A forma circular sugere que as ideias e oportunidades devem fluir e iterar entre todos os cinco elementos. O modelo possui dois pontos de início, porém apenas uma saída, na atividade de desenvolvimento de conceito e tecnologia. Sendo esse ponto, a ligação com o processo de desenvolvimento formal.

⁴⁴ KOEN et al., op. cit.

IV Seminário de Pesquisa Interdisciplinar
“Democracia e informação como ferramentas de inclusão e gestão: um debate interdisciplinar”.
Universidade do Sul de Santa Catarina, SC, Brasil, 21, 22 e 23 de maio de 2012

Assim, verifica-se que no contexto do FEI dois elementos de grande importância são a geração de ideias e identificação de oportunidades. Porém, que existe um enfoque na literatura em relação a geração de ideias e relativa escassez de estudos sobre identificação de oportunidades no FEI^{45,46}, esse último tema do próximo item.

3 MÉTODO UTILIZADO

O presente estudo possuiu três etapas distintas: coleta dos dados, análise bibliométrica e representação e síntese dos dados. A coleta de dados compreende desde a busca nas bases de dados até a geração do portfólio de trabalhos a serem analisados. Para a coleta de dados foram utilizadas quatro bases eletrônicas: *Scopus*, *Web of Knowledge*; EBSCO e *Engineering Village*.

A segunda etapa, a análise bibliométrica, compreende análise do conjunto de dados coletados, ou seja, a realização de inferências sobre os resultados da coleta de dados. A bibliometria é o estudo dos aspectos quantitativos da produção, disseminação e uso da informação já registrada (MACIAS-CHAPULA, 1998). Busca-se nessa segunda etapa identificar a tendência da literatura, bem como os periódicos e autores mais relevantes, direcionando as pesquisas atual e futuras.

Finalmente, a última etapa, o mapeamento das publicações, procura segmentar os trabalhos levantados segundo o foco individual, com o objetivo de fornecer um apanhado das abordagens relativas ao estágio *Fuzzy Front End* da inovação na literatura.

4 COLETA DOS DADOS

As palavras chaves a serem utilizadas nas buscas foram identificadas por

⁴⁵ SOWREY, T. Idea generation: identifying the most useful techniques. *European Journal of Marketing*, v. 24, n. 5, p. 20-29, 1990.

⁴⁶ WAGNER, C.; HAYASHI, A. A new way to create winning product ideas. *Journal of Product Innovation Management*, v. 11, n. 2, p. 146-155, 1994.

IV Seminário de Pesquisa Interdisciplinar
“Democracia e informação como ferramentas de inclusão e gestão: um debate interdisciplinar”.

Universidade do Sul de Santa Catarina, SC, Brasil, 21, 22 e 23 de maio de 2012

meio de leitura exploratória, aonde se chegou aos seguintes termos utilizados na literatura, conforme já mencionado: *Fuzzy Front End*; *Front End of Innovation*; *Front End Process*; *Front End of New Product Development*; *Early Phases of Innovation*; *Early Stages of Innovation*; *Pre-development*. Observando os termos, verifica-se que os quatro primeiros têm em comum o termo “*front end*”. Assim, para as buscas utilizaram-se os seguintes termos combinados com “*innovation*”: “*front end*”, “*early phases of innovation*”, “*early stages of innovation*” e “*pre-development*”. Verificou-se também que as bases não fazem diferença com relação ao hífen encontrado no termo “*front end*” em algumas publicações. Foram utilizados os termos em inglês para proporcionar maior abrangência a busca.

As buscas foram realizadas em quatro bases de dados em março de 2012: *Scopus*, *Web of Science*, *EBSCO* e *Engineering Village*. Optou-se pela utilização apenas de artigos de periódicos, uma vez que já estão avaliados pelos pares, constituindo assim fonte mais confiável para análise. Foram pesquisados nos títulos, resumos e palavras-chaves dos artigos, obtendo-se um total de 552 artigos, distribuídos pelas bases conforme Tabela 1.

TABELA 1 – RESUMO DA COLETA DE DADOS

Critérios	Quantidade
Publicações na...	
Scopus	177
Web of Science	132
EBSCO	156
Engineering Village	87
Total de publicações coletadas	552
Total após eliminação das publicações duplicadas	307
Total após eliminação das publicações de outra área	236
Total após eliminação das publicações não-artigos	210
Total após a eliminação dos artigos não relevantes	166
Total após a inclusão de artigos utilizados pelos trabalhos disponíveis de forma integral	177

Fonte: os autores (2012)

Em seguida, os dados coletados em cada uma das bases foram importados no software EndNote®, destinado ao armazenamento, organização e tratamento de

IV Seminário de Pesquisa Interdisciplinar
“Democracia e informação como ferramentas de inclusão e gestão: um debate interdisciplinar”.
Universidade do Sul de Santa Catarina, SC, Brasil, 21, 22 e 23 de maio de 2012

referências. Assim, foi possível eliminar os artigos duplicados, ou seja, aqueles que estavam presentes em mais de uma base (245). Da eliminação dos duplicados, restaram 307 artigos. Ainda, foram retirados aqueles artigos que não eram do tema, por exemplo, artigos da área de eletrônica, que estavam incluídos por possuírem os termos “*front end*” e “*innovation*” utilizados também nessa área (71). Também foram retirados aqueles que não eram artigos, por exemplo, editoriais dos periódicos (26) e aqueles que tratavam muito superficialmente sobre o tema (44). Desse processo restaram 166 artigos, dos quais 128 estavam disponíveis gratuitamente por meio do acesso via Universidade.

Ainda, para enriquecer o portfólio, foram buscados nas referências dos artigos disponíveis, outros artigos relacionados ao tema e ausentes nas bases de dados pesquisadas. Os artigos encontrados antes de serem adicionados ao portfólio tiveram seus títulos, resumos e textos integrais, quando disponíveis, analisados. Dessa busca, foram incluídos 11 artigos ao portfólio, sendo que desses, sete estavam disponíveis gratuitamente por meio do acesso via Universidade. Assim, obteve-se um portfólio de 177 artigos, sendo que 136 deles com texto integral. A tabela 1 resume a etapa de coleta de dados e depuração dos dados. Com o portfólio formado, iniciou-se a análise bibliométrica dos artigos do portfólio, descrita no próximo item.

5 ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA

A análise bibliométrica iniciou com o levantamento das informações gerais do portfólio de artigos, conforme apresentado pela Tabela 2.

TABELA 2 – INFORMAÇÕES GERAIS DO PORTFÓLIO

Critérios	Quantidade
Total de artigos do portfólio de análise	177
Autores (autores + coautores)	354
Periódicos	65
Palavras-chaves	629

Fonte: os autores (2012)

IV Seminário de Pesquisa Interdisciplinar
“Democracia e informação como ferramentas de inclusão e gestão: um debate interdisciplinar”.
Universidade do Sul de Santa Catarina, SC, Brasil, 21, 22 e 23 de maio de 2012

Além das informações levantadas na tabela, foram realizadas as seguintes relações: palavras-chave mais recorrentes, quantidade de publicações por ano, quantidade de publicações por autor e quantidade de publicações por periódico.

Na Figura 4 é apresentado o gráfico de frequência das palavras-chave mais encontradas nos trabalhos. Verificou-se com relação às palavras-chave que muitos dos artigos do portfólio, quando cadastrados nas bases de dados, tiveram seu conjunto de palavras-chave ampliado com a adição de outros termos, relacionados ao estudo em questão. No momento da bibliometria, optou-se pela utilização das palavras-chave cadastradas nas bases de dados, haja vista que nos casos analisados elas estavam condizentes com o conteúdo do artigo.

FIGURA 4 – GRÁFICO DA FREQUÊNCIA DAS PALAVRAS-CHAVE



Nota: n= 629 e corte em 10 repetições.

Fonte: bases de dados utilizadas (2012).

Como já mencionado, o termo “*innovation*” (inovação) foi utilizado em todas as buscas, assim, aparece na pesquisa como o mais recorrente. Porém, chama a atenção, o termo “*R&D*” (*research and development* – pesquisa e desenvolvimento)

IV Seminário de Pesquisa Interdisciplinar
“Democracia e informação como ferramentas de inclusão e gestão: um debate interdisciplinar”.
Universidade do Sul de Santa Catarina, SC, Brasil, 21, 22 e 23 de maio de 2012

aparecer duas vezes entre os termos mais utilizados: sozinho e combinado com o termo *management* (gestão). Isso parece ser um indicativo de que a literatura sobre o tema está fortemente baseada em inovações do tipo *technology push* (empurradas pela tecnologia). Corrobora com esse fato a alta frequência também do termo “*technological innovation*” (inovações tecnológicas). Com relação a isso, Brem e Voigt⁴⁷ propõem um modelo para a integração das atividades relacionadas *technology push* e *market pull* (puxado pelo mercado) no *Front End* da Inovação.

Outro fato que chama a atenção é a recorrência de termos relacionados a produtos: “*product development*”; “*new products*”, “*new product development*”, “*product management*”. Esses termos juntos somam uma frequência de 121 repetições. Mesmo não sendo realizada uma análise mais aprofundada com o intuito de verificar se nesses casos está sendo considerado dentro do termo “produto”, também serviços, essa frequência, parece um indicativo de uma relação muito forte da área de desenvolvimento de produtos com a inovação. Isso pode ser confirmado, verificando-se que muito daquilo que foi desenvolvido na primeira, foi incorporado na segunda área, conforme pode ser percebido em Rothwell⁴⁸.

Com relação ao número de publicação ao longo dos anos, demonstrado no gráfico da Figura 5, chama a atenção que o primeiro trabalho do portfólio foi o de Cooper⁴⁹, seguido de Cooper e Bretani⁵⁰, trabalhos fortemente atrelados ao desenvolvimento de novos produtos. Esses trabalhos, bem como outros publicados posteriormente, estão no portfólio em função do termo “*pre-development*” (pré-desenvolvimento) já que em nenhum dos dois o termo “front end” aparece, já que o mesmo passa a se tornar mais frequente com o trabalho de Smith e Reinertsen⁵¹,

⁴⁷ BREM, VOIGT, op. cit.

⁴⁸ ROTHWELL, R. Towards the fifth generation innovation process. *International Marketing Review*, v. 11, n. 1, p. 7-31, 1994.

⁴⁹ COOPER, op. cit.

⁵⁰ COOPER, R. G.; BRENTANI, U. New industrial financial services: what distinguishes the winners. *Journal of Product Innovation Management*, v. 8, n. 2, p. 75-90, 1991.

⁵¹ SMITH; REINERTSEN, op. cit.

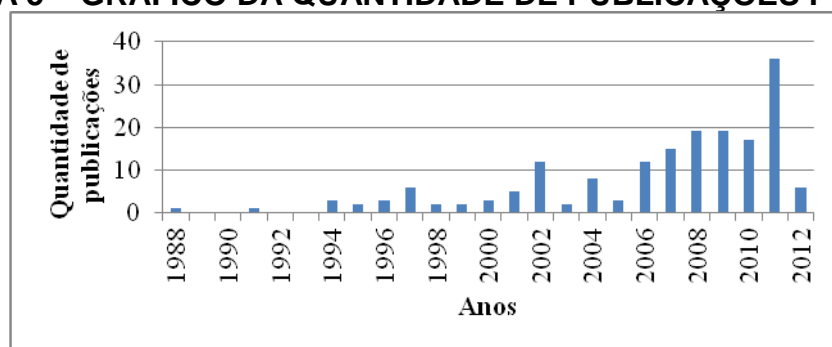
IV Seminário de Pesquisa Interdisciplinar
“Democracia e informação como ferramentas de inclusão e gestão: um debate interdisciplinar”.

Universidade do Sul de Santa Catarina, SC, Brasil, 21, 22 e 23 de maio de 2012

que utilizaram o termo “*fuzzy front end*”^{52,53}. Esse trabalho, não encontra-se no portfólio de análise em função de ser um livro, chamado “*Developing products in half the time*” (desenvolvendo produtos na metade do tempo). Não foi encontrado, durante a realização da pesquisa, nenhum trabalho anterior que se referisse ao termo “*front end*” como o estágio inicial do processo de inovação. Nos artigos do portfólio de análise o primeiro que faz referência a “*front end*” é Rubenstein⁵⁴, que discute o desenvolvimento de ideia e empreendedorismo no processo de pesquisa e desenvolvimento de uma inovação.

Chama a atenção também o pico de publicações ocorrido em 2011. Analisando separadamente os periódicos que publicaram nesse ano, não foi encontrado nenhum fato que explicasse o aumento de publicações, como por exemplo, uma edição especial de algum periódico. Assim, credita-se esse aumento a um maior interesse da comunidade científica sobre o tema, o que pode ser confirmado quando as edições de 2012 estiverem totalmente disponíveis nas bases de dados, já que o presente levantamento foi realizado em Março de 2012, conforme já mencionado.

FIGURA 5 – GRÁFICO DA QUANTIDADE DE PUBLICAÇÕES POR ANO



Nota: n= 177

Fonte: bases de dados utilizadas (2012)

⁵² REID; BRETANI, op. cit.

⁵³ VERWORN, B. A structural equation model of the impact of the "fuzzy front end" on the success of new product development. *Research Policy*, v. 38, n. 10, p. 1571-1581, 2009.

⁵⁴ RUBENSTEIN, A. H. At the front end of the R&D/Innovation process: Idea development and entrepreneurship. *International Journal of Technology Management*, v. 9, n. 5-7, p. 652-677, 1994.

IV Seminário de Pesquisa Interdisciplinar
“Democracia e informação como ferramentas de inclusão e gestão: um debate interdisciplinar”.
Universidade do Sul de Santa Catarina, SC, Brasil, 21, 22 e 23 de maio de 2012

Com relação aos autores que mais publicaram sobre o tema, verificou-se que 18 dos 354 autores possuem três ou mais publicações no portfólio, representando assim, os autores com mais publicações, conforme gráfico da Figura 6. Separando os trabalhos dos autores apresentados no gráfico anterior, tem-se 45 artigos, ou seja, os 18 autores que mais publicaram, são responsáveis por aproximadamente 25 % do portfólio de análise. Verificou-se também que dos 18 autores que mais publicaram, muitos publicam juntos, como por exemplo: Kalle Elfvengren, Samuli Kortelainen e Markku Tuominen, que realizaram em conjunto três publicações^{55,56,57}; Cornelius Herstatt, Birgit Verworn e Akio Nagahira, com três publicações em conjunto^{58,59,60}; Ulrike de Bretani e Susan E. Reid, com duas publicações^{61,62}.

Nesse sentido, analisando-se os números de coautoria, verifica-se dos 177 artigos: 41 são de autor único; 66 de dois autores; 39 de três autores; 23 de quatro autores, seis de cinco autores; um de oito autores; um de 14 autores. Assim, verifica-se que aproximadamente 66 % dos trabalhos são de um ou dois autores, o que parece indicar que a maioria das pesquisas na área são de realizadas de forma mais isolada, diferentemente do trabalho de Koen et al. (20001) com 14 autores.

⁵⁵ ELFVENGREN, K.; KORTELAINE, S.; TUOMINEN, M. A GSS process to generate new product ideas and business concepts. *International Journal of Technology Management*, v. 45, n. 3/4, p. 337-348, 2009a.

⁵⁶ ELFVENGREN, K.; KORTELAINE, S.; TUOMINEN, M. Managing the front end of innovation with a group support system. *International Journal of Entrepreneurship & Innovation Management*, v. 10, n. 3/4, p. 266-279, 2009b.

⁵⁷ HANNOLA, L.; KORTELAINE, S.; KARKKAINEN, H.; TUOMINEN, M. Utilizing front-end-of-innovation concepts in software development. *Industrial Management and Data Systems*, v. 109, n. 7, p. 898-915, 2009.

⁵⁸ HERSTATT, C.; STOCKSTROM, C.; VERWORN, B.; NAGAHIRA, A. “Fuzzy front end” practices in innovating Japanese companies. *International Journal of Innovation & Technology Management*, v. 3, n. 1, p. 43-60, 2006.

⁵⁹ HERSTATT, C.; VERWORN, B.; NAGAHIRA, A. Reducing project related uncertainty in the “fuzzy front end” of innovation: a comparison of German and Japanese product innovation projects. *International Journal of Product Development*, v. 1, n. 1, p. 43-65, 2004.

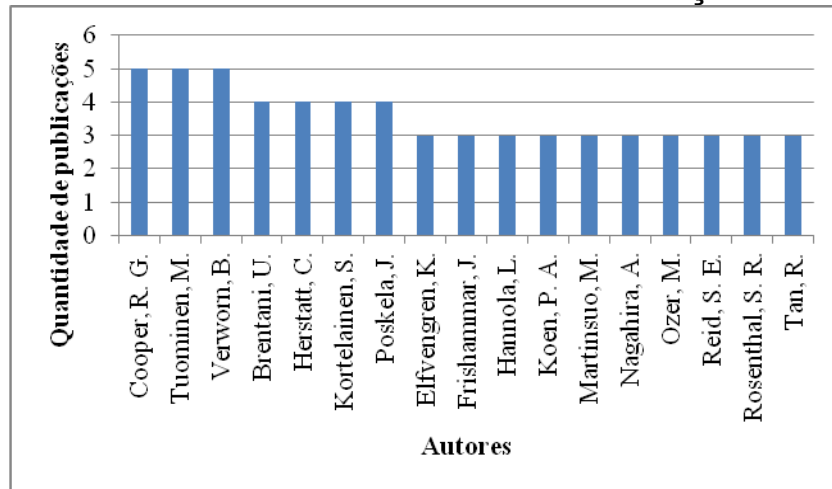
⁶⁰ VERWORN, B.; HERSTATT, C.; NAGAHIRA, A. The fuzzy front end of Japanese new product development projects: impact on success and differences between incremental and radical projects. *R&D Management*, v. 38, n. 1, p. 1-19, 2008.

⁶¹ BRENTANI; REID, op. cit.

⁶² REID; BRENTANI, op. cit.

IV Seminário de Pesquisa Interdisciplinar
“Democracia e informação como ferramentas de inclusão e gestão: um debate interdisciplinar”.
Universidade do Sul de Santa Catarina, SC, Brasil, 21, 22 e 23 de maio de 2012

FIGURA 6 – GRÁFICO DA QUANTIDADE DE PUBLICAÇÕES POR AUTOR



Nota: n= 177 e corte em três publicações
 Fonte: bases de dados utilizadas (2012)

Levantando os periódicos que mais publicaram sobre o tema, conforme gráfico da Figura 7. Verifica-se que dos 65 periódicos do portfólio, os 13 (20 %) que mais publicaram são responsáveis por 117 (67 %) artigos, estando as publicações fortemente concentradas no *Journal of Product Innovation Management*.

FIGURA 7 – GRÁFICO DA QUANTIDADE DE PUBLICAÇÕES POR AUTOR



Nota: n = 177 e corte em 3 publicações
 Fonte: bases de dados utilizadas (2012)

IV Seminário de Pesquisa Interdisciplinar
“Democracia e informação como ferramentas de inclusão e gestão: um debate interdisciplinar”.
Universidade do Sul de Santa Catarina, SC, Brasil, 21, 22 e 23 de maio de 2012

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa aqui relatada teve como objetivo levantar e analisar bibliometricamente a literatura referente à *Front End* da Inovação a partir de quatro bases de dados: *Scopus*, *Web of Knowledge*, EBSCO e *Engineering Village*. Para isso, além da coleta nas bases, foi realizada uma análise bibliométrica dos artigos levantados. Foram encontrados 177 trabalhos, produzidos por 354 autores e publicados em 65 periódicos.

Constatou-se que pesquisadores realizando levantamentos em bases de dados, como o realizado nessa pesquisa, devem atentar para a qualidade dos dados obtidos nas bases. Nessa pesquisa verificou-se que mesmo com a opção “somente artigos de periódicos” definida no momento das buscas nas bases, foram indicados por elas 26 trabalhos que não eram artigos. Ainda merece atenção dos pesquisadores, o fato de que nem todo trabalho relevante para uma pesquisa se encontra nas bases de dados. Essa pesquisa encontrou 11 artigos a partir daqueles levantados nas bases. Outro ponto que deve ser levado em consideração em levantamentos a partir de bases de dados, é que levantamentos realizados em apenas uma base podem representar uma amostra bastante deficiente da literatura, haja vista que na presente pesquisa, dos 39 artigos com 10 ou mais citações nas bases *Scopus* ou *Web of Science*, 11 deles estavam apenas na base *Scopus* e 13 apenas na base *Web of Science*, comparando-se somente as duas bases.

A análise bibliométrica demonstrou que apesar do aumento significativo das publicações relacionadas a *Front End* da Inovação em 2011, os trabalhos do portfólio de análise, e acredita-se da literatura em geral, têm um vínculo forte com o desenvolvimento de produtos, com foco em bens. Assim, novas pesquisas poderão tratar do *Front End* da Inovação a partir de outros tipos de resultados da inovação: produto (serviço); processo, método de marketing; método organizacional.

Verificou-se também que os autores que publicaram sobre *Front End* da Inovação, o fizeram na maioria dos casos de forma conjunta, evidenciando que a colaboração pode representar pesquisas e conseqüentemente publicações mais relevantes, haja vista que muitos dos autores que mais publicaram estão também

IV Seminário de Pesquisa Interdisciplinar
“Democracia e informação como ferramentas de inclusão e gestão: um debate interdisciplinar”.
Universidade do Sul de Santa Catarina, SC, Brasil, 21, 22 e 23 de maio de 2012

entre os mais citados.

Finalmente, salienta-se que pesquisas como a aqui relatada, permitem que pesquisadores e demais interessados possam conhecer além das tendências gerais da literatura, os trabalhos e autores mais influentes em determinada área. Assim, obtém-se um interessante ponto de partida para pesquisas futuras.

Os autores dessa pesquisa têm como próximo objetivo classificar os artigos levantados segundo o foco individual de pesquisa, elaborando um mapeamento da literatura sobre *Front End* da Inovação. Procurando assim, contribuir um pouco mais para esse importante tema de estudo da área de inovação.

7 REFERÊNCIAS

- AAGAARD, A.; GERTSEN, F. Supporting radical front end innovation: perceived key factors of pharmaceutical innovation. *Creativity & Innovation Management*, v. 20, n. 4, p. 330-346, 2011.
- BAREGHEH, A.; ROWLEY, J.; SAMBROOK, S. Towards a multidisciplinary definition of innovation. *Management Decision*, v. 47, n. 8, p. 1323-1339, 2009.
- BERTELS, H. M. J.; KLEINSCHMIDT, E. J.; KOEN, P. A. Communities of practice versus organizational climate: which one matters more to dispersed collaboration in the front end of innovation? *Journal of Product Innovation Management*, v. 28, n. 5, p. 757-772, 2011.
- BESSANT, J.; LAMMING, R.; NOKE, H.; PHILLIPS, W. Managing innovation beyond the steady state. *Technovation*, v. 25, n. 12, p. 1366-1376, 2005.
- BREM, A.; VOIGT, K.-I. Integration of market pull and technology push in the corporate front end and innovation management-insights from the German software industry. *Technovation*, v. 29, n. 5, p. 351-367, 2009.
- BRENTANI, U.; REID, S. E. The fuzzy front-end of discontinuous innovation: Insights for research and management. *Journal of Product Innovation Management*, v. 29, n. 1, p. 70-87, 2012.
- COOPER, R. G. The new product process: a decision guide for management. *Journal of Marketing Management*, v. 3, n. 3, p. 238-255, 1988.
- COOPER, R. G.; BRENTANI, U. New industrial financial services: what distinguishes the winners. *Journal of Product Innovation Management*, v. 8, n. 2, p. 75-90, 1991.
- ELFVENGREN, K.; KORTELAINEN, S.; TUOMINEN, M. A GSS process to generate new product ideas and business concepts. *International Journal of Technology Management*, v. 45, n. 3/4, p. 337-348, 2009a.

IV Seminário de Pesquisa Interdisciplinar
“Democracia e informação como ferramentas de inclusão e gestão: um debate interdisciplinar”.
Universidade do Sul de Santa Catarina, SC, Brasil, 21, 22 e 23 de maio de 2012

- ELFVENGREN, K.; KORTELAINEN, S.; TUOMINEN, M. Managing the front end of innovation with a group support system. *International Journal of Entrepreneurship & Innovation Management*, v. 10, n. 3/4, p. 266-279, 2009b.
- HAMMEDI, W.; VAN RIEL, A. C. R.; SASOVOVA, Z. Antecedents and consequences of reflexivity in new product idea screening. *Journal of Product Innovation Management*, v. 28, n. 5, p. 662-679, 2011.
- HANNOLA, L.; KORTELAINEN, S.; KARKKAINEN, H.; TUOMINEN, M. Utilizing front-end-of-innovation concepts in software development. *Industrial Management and Data Systems*, v. 109, n. 7, p. 898-915, 2009.
- HANNOLA, L.; OVASKA, P. Challenging front-end-of-innovation in information systems. *Journal of Computer Information Systems*, v. 52, n. 1, p. 66-75, 2011.
- HERSTATT, C.; STOCKSTROM, C.; VERWORN, B.; NAGAHIRA, A. “Fuzzy front end” practices in innovating Japanese companies. *International Journal of Innovation & Technology Management*, v. 3, n. 1, p. 43-60, 2006.
- HERSTATT, C.; VERWORN, B.; NAGAHIRA, A. Reducing project related uncertainty in the "fuzzy front end" of innovation: a comparison of German and Japanese product innovation projects. *International Journal of Product Development*, v. 1, n. 1, p. 43-65, 2004.
- KHURANA, A.; ROSENTHAL, S. R. Towards holistic "front ends" in new product development. *Journal of Product Innovation Management*, v. 15, n. 1, p. 57-74, 1998.
- KOEN, P. A.; AJAMIAN, G.; BURKART, R.; CLAMEN, A.; DAVIDSON, J.; D'AMORE, R.; ELKINS, C.; HERALD, K.; INCORVIA, M.; JOHNSON, A.; KAROL, R.; SEIBERT, R.; SLAVEJKOV, A.; WAGNER, K. Providing clarity and a common language to the “fuzzy front end”. *Research Technology Management*, v. 44, n. 2, p. 46-55, 2001.
- KOEN, P. Chapter 6: the fuzzy front end for incremental, platform, and breakthrough products. In.: KAHN, K.B.; CASTELLION, G.; GRIFFIN, A. *The PDMA Handbook of New Product Development*. 2. ed. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons Inc., 2005. p. 81-91.
- MONTOYA-WEISS, M. M.; O'DRISCOLL, T. M. From experience: applying performance support technology in the fuzzy front end. *Journal of Product Innovation Management*, v. 17, n. 2, p. 143-161, 2000.
- MUHDI, L.; DAIBER, M.; FRIESIKE, S.; BOUTELLIER, R. The crowdsourcing process: an intermediary mediated idea generation approach in the early phase of innovation. *International Journal of Entrepreneurship & Innovation Management*, v. 14, n. 4, p. 315-332, 2011.
- MURPHY, S. A.; KUMAR, V. The front end of new product development: a Canadian survey. *R&D Management*, v. 27, n. 1, p. 5-15, 1997.
- NOBELIUS, D.; TRYGG, L. Stop chasing the front end process: management of the early phases in product development projects. *International Journal of Project Management*, v. 20, n. 5, p. 331-340, 2002.

IV Seminário de Pesquisa Interdisciplinar
“Democracia e informação como ferramentas de inclusão e gestão: um debate interdisciplinar”.
Universidade do Sul de Santa Catarina, SC, Brasil, 21, 22 e 23 de maio de 2012

OECD - ORGANIZAÇÃO DE COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. *Oslo Manual: Guide-line for collecting and interpreting innovation data*. 3. ed. European Commission: OECD, 2005. Disponível em: <<http://www.oecd.org>>. Acesso em: Jun. 2010.

OLIVEIRA, M. G.; ROZENFELD, H. Integrating technology roadmapping and portfolio management at the front-end of new product development. *Technological Forecasting and Social Change*, v. 77, n. 8, p. 1339-1354, 2010.

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.

REID, S. E.; 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.

REINERTSEN, D. G. Taking the fuzziness out of the fuzzy front end. *Research Technology Management*, v. 42, n. 6, p. 25-31, 1999.

ROTHWELL, R. Towards the fifth generation innovation process. *International Marketing Review*, v. 11, n. 1, p. 7-31, 1994.

RUBENSTEIN, A. H. At the front end of the R&D/Innovation process: Idea development and entrepreneurship. *International Journal of Technology Management*, v. 9, n. 5-7, p. 652-677, 1994.

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

SOWREY, T. Idea generation: identifying the most useful techniques. *European Journal of Marketing*, v. 24, n. 5, p. 20-29, 1990.

VANDENBOSCH, B.; SAATCIOGLU, A.; FAY, S. Idea management: A systemic view. *Journal of Management Studies*, v. 43, n. 2, p. 259-288, 2006.

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

VERWORN, B.; HERSTATT, C.; NAGAHIRA, A. The fuzzy front end of Japanese new product development projects: impact on success and differences between incremental and radical projects. *R&D Management*, v. 38, n. 1, p. 1-19, 2008.

WAGNER, C.; HAYASHI, A. A new way to create winning product ideas. *Journal of Product Innovation Management*, v. 11, n. 2, p. 146-155, 1994.