

UMA REVISÃO INTERPRETATIVA SOBRE O DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS^{*}

*António Carrizo Moreira^{**}*

*Hanna Leonidivna Karachun^{***}*

* Documento resultado de uma investigação conduzida pelos autores. Este artigo foi recebido no dia 16/07/2014 e aprovado no dia 01/12/2014. Sugestão de citação: Carrizo-Moreira, A. e Leonidivna K., H. (2014). Uma revisão interpretativa sobre o desenvolvimento de novos produtos. *Cuadernos de Administración*, 27 (49), 155-182.

** PhD em Management pela University of Manchester, Manchester, Inglaterra. 2001. Professor Auxiliar do departamento de Economia, Gestão e Engenharia Industrial (DEGEI), da Universidade de Aveiro, Aveiro, Portugal. E-mail: amoreira@ua.pt

*** Mestre em Gestão pela Universidade de Aveiro, Aveiro, Portugal, 2012. Pesquisadora do Departamento de Economia, Gestão e Engenharia Industrial (DEGEI) da Universidade de Aveiro, Aveiro, Portugal. E-mail: hanna.karachun@ua.pt

Uma revisão interpretativa sobre o desenvolvimento de novos produtos

RESUMO

Este artigo analisa a literatura científica recentemente produzida na área de desenvolvimento de novos produtos (DNP), de modo a identificar e classificar os principais domínios de conhecimento, possíveis ligações, bem como a natureza dos artigos e ferramentas analíticas utilizadas. Foi feita uma revisão da literatura a 461 artigos sobre DNP, publicados em três revistas de topo entre os anos 2000 e 2010. Foi possível criar 13 categorias principais, nas quais se destacam a inovação, investigação e desenvolvimento, produtos e processos de DNP e equipas de DNP. Os resultados confirmam que o DNP é multifacetado, integra múltiplos conceitos e há transversalidade entre as categorias. Igualmente, há necessidade de complementar as pesquisas qualitativas e quantitativas e de analisar as diferenças entre as pequenas e as grandes empresas.

Palavras chave: Desenvolvimento de novos produtos, revisão da literatura, bibliometria.

Classificação JEL: A30, B59

Una revisión interpretativa sobre el desarrollo de nuevos productos

RESUMEN

Este artículo analiza la literatura científica producida recientemente sobre el desarrollo de nuevos productos (DNP) con el fin de identificar y clasificar los principales campos del conocimiento, las posibles conexiones, así como la naturaleza de los artículos y herramientas de análisis utilizados. Se hizo una revisión de la literatura de 461 artículos sobre DNP, publicados en tres revistas líderes mundiales entre los años 2000 y 2010. Fue posible crear 13 categorías principales, en las que se destacan la innovación, investigación y desarrollo, productos y procesos de DNP y equipos de DNP. Los resultados confirman que el DNP es multifacético, incluye múltiples conceptos y transversalidad entre categorías. Igualmente, es necesario complementar la investigación cualitativa y cuantitativa, así como también analizar las diferencias entre pequeñas y grandes empresas.

Palabras clave: Desarrollo de nuevos productos, revisión de la literatura, bibliometría.

Clasificación JEL: A30, B59

An interpretative revision on new product development

ABSTRACT

This paper analyzes the scientific literature produced recently about new product development (NPD) in order to identify and classify the major fields of knowledge, possible connections, as well as the nature of articles and analytics tools used. A review of the literature was implemented on 461 articles focused on NPD, published in three leading journals between 2000 and 2010. It was possible to create 13 main categories, in which innovation, research and development, NPD products and processes and NPD teams stand out. Results conclude that NPD is multifaceted, includes multiple concepts and interrelated categories. Moreover, future studies need to complement qualitative with quantitative research and to analyze how small and large firms differ.

Keywords: New product development, literature review, bibliometrics.

JEL Classification: A30, B59

Introdução

As pressões da competição global, as fortes mudanças internacionais, a fragmentação dos mercados e o ritmo acelerado das mudanças em muitas indústrias fazem com que as capacidades de desenvolvimento de novos produtos (DNP) sejam cruciais para o sucesso empresarial (Oliver, Dostaler e Dewberry, 2004). Assim, o adequado DNP tem sido o objetivo primordial de muitas empresas, com a perspectiva de obterem resultados excelentes e permanecerem no mercado ao longo do tempo e de melhorarem a sua posição no mercado, melhorarem a sua performance financeira, criarem novos padrões na indústria e novos segmentos de mercado, criarem produtos inovadores de qualidade e de alta tecnologia, com um alto valor acrescentado para o cliente (Garcia e Calantone, 2003; Trott, 2005).

O DNP não é um tema recente na investigação. No entanto, tendo em conta a diversidade de pontos de vista da sua abordagem (intra e interempresariais, tanto no âmbito empresarial quanto de projeto ou produto), o DNP é um campo de investigação 1) em que é necessário sistematizar as diversas perspectivas de análise, 2) em que existem paradigmas diferenciados e 3) transversal a diversas áreas. Assim, a motivação deste trabalho é compreender, avaliar e organizar a literatura científica recentemente produzida. Este artigo pretende responder às seguintes questões: quais as principais temáticas/categorias abordadas nos artigos sobre DNP? Qual a natureza (teórica ou empírica) da investigação sobre DNP? Quais as ferramentas analíticas mais utilizadas?

Espera-se que esta revisão da literatura seja útil na identificação das principais áreas emergentes e que identifique as áreas potenciais e as futuras pesquisas.

Este artigo está dividido em quatro seções. Depois da introdução, a primeira seção apresenta uma pequena revisão da literatura sobre o DNP, inovação, conceitos teóricos fundamentais relacionados com o campo de estudo. Na seção primeira apresenta-se a metodologia de investigação, a seleção das revistas e os métodos de pesquisa. A seção segunda expõe os resultados obtidos por meio da metodologia utilizada e identifica a natureza dos artigos, métodos de recolha de dados, ferramentas analíticas e categorias encontradas. Na última seção, apresentam-se a conclusão e a orientação para pesquisas futuras.

1. Revisão da literatura

Num ambiente competitivo e global, intenso e dinâmico, o processo de DNP tornou-se um aspeto crucial na competição empresarial (Wheelwright, 1992). As empresas que conquistaram mercados mais rápida e eficientemente com produtos que atendem e excedem as expectativas dos clientes criam uma significativa alavanca competitiva (Wheelwright, 1992). Assim, o sucesso do DNP orientado para o mercado deriva da forma como a empresa responde às necessidades dos clientes e da sociedade como um todo. No âmbito da empresa, a maximização da satisfação dos clientes, bem como um sistema de produção interno eficiente, que permita simultaneamente assegurar uma mudança rápida e uma grande flexibilidade para mudar, tornam-se

aspectos importantes com os quais o DNP desempenha um papel crucial (Takayama, Watanabe e Griffy-Brown, 2002).

Para manter ou estabelecer a sua posição de liderança no mercado, as empresas devem procurar criar, desenvolver e comercializar novas soluções que melhorem a qualidade, custo e tempo de desenvolvimento, pelo que gerar inovação e cuidar das necessidades do mercado são dois focos essenciais para a sua competitividade (Ottosson, 2004a; 2004b).

A redução dos ciclos de vida dos produtos criou uma procura por produtos melhores, mais baratos, mais variados, mais seguros e mais eficazes (Rainey, 2005). Como tal, as empresas devem evoluir nas suas competências no processo de DNP, a fim de melhorar a sua posição competitiva. Tendo em consideração o cenário atual de grandes mudanças e competição empresarial exacerbada, pode-se dizer que a inovação constante é fundamental para a manutenção da competitividade das empresas. Na verdade, a criação de novos produtos, serviços, processos e modelos de negócio contribui para o crescimento não apenas da empresa, mas também da economia como um todo (Ottosson, 2004a).

O DNP é a expressão que descreve o processo completo de trazer o novo produto ou serviço ao mercado. O processo começa com a identificação de uma oportunidade de mercado e acaba com o êxito do lançamento do produto (Wang, Yun-Huei e Kurniawan, 2012), ou seja, o DNP é definido como a “transformação de uma oportunidade de mercado e um conjunto de pressupostos sobre a tecnologia de um produto para um produto

disponível para venda” (Krishnan e Ulrich, 2001, p. 1). Wheelwright (1992) considera o processo de DNP como a gestão eficaz das atividades (geração de oportunidades, a sua seleção e transformação em produtos/serviços oferecidos aos clientes) que permitem à organização levar com sucesso os seus produtos para o mercado, com um tempo de desenvolvimento e um custo baixo.

O conceito de DNP é complexo, dado que inclui a identificação das oportunidades do mercado e a geração de ideias (até ao lançamento do produto), além de ligar muitas atividades, como a classificação dos requisitos, desenvolvimento e teste de conceito de produto, envolvimento dos fornecedores, planeamento dos processos de fabricação e cadeia de fornecimento, programas de marketing, entre outras (Wang *et al.*, 2012).

O novo produto pode englobar produtos originais, produtos melhorados, produtos modificados, novas marcas desenvolvidas, produtos de substituição, produtos novos para organização mas não para os consumidores etc. (Ilori *et al.*, 2000). Trott (2005) descreve um novo produto em termos de três características seguintes:

- satisfação das novas necessidades e desejos;
- excelente performance na satisfação dessas necessidades, em comparação com qualquer outro produto;
- ser o resultado da combinação de criatividade e da comunicação.

Os novos produtos podem ser vistos do ponto de vista da empresa e do ponto de

vista do mercado. Para a empresa, abrange os produtos originais, modificações em produtos existentes, produtos similares aos concorrentes, que envolvem a incorporação de algo “novo” à composição do produto. A novidade do ponto de vista do mercado é quando o produto é definido como novo para a maioria das pessoas num certo mercado ou até produtos novos para o mundo que podem criar novos mercados (Ilori *et al.*, 2000). Desse modo, a maioria dos chamados novos produtos são variações de produtos já existentes, ou seja, são novos para a empresa. A investigação sugere que apenas 10% dos produtos introduzidos são novos para o mercado e para o mundo (Trott, 2005).

É difícil falar de inovação e de DNP separadamente. Trott (2005) considera que o DNP é um subprocesso da inovação, que engloba várias atividades desde o desenvolvimento do conceito até o lançamento de produto.

Inovação e DNP também envolvem momentos difíceis para a maioria das empresas. Existem muitos problemas, armadilhas, barreiras, incertezas e riscos devido às mudanças no ambiente de negócio e nas exigências dos clientes. O DNP é impulsionado pelo contexto estratégico da organização e pelas necessidades de melhorar continuamente as perspectivas de negócio à luz dum ambiente em mudança. Alterar o seu negócio para seguir as tendências do mercado exige um maior nível de gestão.

2. Metodologia

Para analisar os trabalhos publicados sobre DNP, foram identificados os temas mais

estudados, as ferramentas analíticas mais utilizadas e a natureza teórica ou empírica de um conjunto de artigos publicados entre 2000 e 2010. Procurou-se:

- acompanhar as alterações e tendências de uma década (em bom rigor 11 anos) na temática em questão;
- descrever o crescimento da pesquisa e fluxos de investigação sobre o DNP durante os 11 anos;
- classificar os domínios de conhecimento e os métodos empregues na pesquisa;
- estabelecer possíveis ligações entre as categorias formadas.

As três revistas escolhidas na presente investigação são *Journal of Product Innovation Management (JPIM)*, *R&D Management* e *Technovation*. Foram selecionadas por serem consideradas as melhores da Association of Business Schools na área de investigação e desenvolvimento (I&D), inovação, DNP e gestão tecnológica (Harvey, Kelly, Morris e Rowlinson, 2010).

JPIM é uma das melhores em abordar as temáticas do DNP, inovação e I&D, tendo-se diferenciado pela sua natureza interdisciplinar nas áreas de gestão estratégica, tecnologia, marketing, DNP, entre outras (Biemans, Griffin e Moenaert, 2007).

A *R&D Management* tem sido considerada uma das revistas de topo na área de gestão de inovação e tecnologia desde 1970 (McMillan, 2008). Os seus principais tópicos de pesquisa são projeto, desenvolvimento e inovação, nomeadamente as relacionadas com recursos humanos e estratégicos, bem

como com as implicações económicas, sociais e ambientais.

A *Technovation* é uma revista internacional cujo perfil temático inclui a inovação tecnológica, empreendedorismo e gestão tecnológica.

A *Science Direct* e *EBSCO* foram utilizadas para a pesquisa dos artigos. Foram extraídos 132 artigos da revista *Technovation* por meio da base de dados *Science Direct*, com uma palavra-chave (*title-abstr-key*) *Product development*.

Como as revistas *JPIM* e *R&D Management* não estão disponíveis na *Science Direct*, a pesquisa dos artigos foi realizada com a base de dados *EBSCO*. Um método semelhante foi usado com a palavra de pesquisa *product development*, utilizando *subject terms*, *title* e *abstract*. Foram excluídos os artigos repetidos, revisões de livros, notas de autor e artigos incompletos. Desse modo, o método de pesquisa fica idêntico à *Science Direct* na qual utilizamos *Abstract-title-keywords*.

Foram obtidos 84 artigos na revista *R&D Management* e 245 artigos na *JPIM*. No total, foram analisados 461 artigos relacionados com o DNP, publicados entre 2000 e 2010.

Na tabela 1 está especificado o número de artigos obtidos para cada ano, para cada revista bem como as percentagens de artigos por revista por cada ano. A *JPIM* manifesta as maiores percentagens durante os anos em estudo exceto no ano 2006, no qual a *Technovation* apresenta maior percentagem de 42,31%.

Relativamente a cada uma das revistas, pode-se concluir que a maior concentração de artigos da revista *Technovation* está no ano 2006 e a menor concentração está nos anos 2008 e 2010. Quanto à *R&D Management*, a maior concentração dos artigos também se manifesta no ano 2006 e a menor concentração observa-se no primeiro ano em estudo (2000). A *JPIM* apresenta a maior concentração nos dois últimos, 2009 e 2010.

Tabela 1. Número e percentagem de artigos das revistas

Ano	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total	Média
Techno	10,0	10,0	12,0	14,0	15,0	12,0	22,0	14,0	6,0	11,0	6,0	132,0	12
	28,6	27,8	27,9	32,6	37,5	33,3	42,3	31,1	18,2	24,4	11,3	28,6	
R&D M	4,0	8,0	8,0	7,0	9,0	6,0	12,0	7,0	10,0	7,0	6,0	84,0	8
	11,4	22,2	18,6	16,3	22,5	16,7	23,1	15,6	30,3	15,6	11,3	18,2	
JPIM	21,0	18,0	23,0	22,0	16,0	18,0	18,0	24,0	17,0	27,0	41,0	245,0	22
	60,0	50,0	53,5	51,2	40,0	50,0	34,7	53,3	51,5	60,0	77,4	53,2	
Total	35,0	36,0	43,0	43,0	40,0	36,0	52,0	45,0	33,0	45,0	53,0	461,0	

Fonte: elaboração própria.

Na tabela 1, também estão apresentadas as médias anuais de artigos sobre DNP. Dessa forma, em média, a *Technovation* publica 12 artigos por ano, a *R&D Management* publica 8 artigos por ano, enquanto a *JPIM* atinge uma média de 22 publicações por ano.

3. Resultados

3.1. Natureza do artigo

Foi seguida a classificação proposta por Chandler e Lyon (2001) relativa à natureza dos artigos. Assim, foram classificados como empíricos os artigos que incluem algum tipo de dados ou análise tanto quantitativa como qualitativa. As revisões da literatura ou modelos teóricos e matemáticos não testados foram considerados como artigos teóricos.

Quanto à sua natureza, 111 (24%) são teóricos e 350 (76%) são empíricos. De acordo com a tabela 2, a revista *JPIM* destaca-se por estar acima da média de produção de artigos empíricos, enquanto a *R&D Management* e a *Technovation* estão bastante acima da média na publicação de artigos teóricos.

3.2. Métodos de recolha de dados

Na tabela 3 apresenta-se a descrição de métodos utilizados para a recolha de dados por cada ano e por revista. A classificação obedeceu às seguintes fontes: entrevistas (183 vezes), questionários (178 vezes), fontes secundárias (92 vezes) e observação (62 vezes). É de notar que esses números se referem aos 76% dos artigos empíricos. É importante salientar que, no mesmo artigo, o autor pode

usar tanto um dos métodos e/ou combiná-los para obter o resultado pretendido.

Claramente, as entrevistas e questionários são os métodos mais comuns e frequentes na recolha de informação. De uma forma global, existe pouca diferença no número de utilizações entre as entrevistas e os questionários. No entanto, se interpretarmos a tabela separadamente, as revistas *R&D Management* e *Technovation* recorrem mais frequentemente a entrevistas do que aos inquéritos. Por sua vez, a *JPIM* utiliza mais frequentemente os questionários do que as entrevistas. Uma das possíveis explicações para tal situação é a natureza do estudo (qualitativa e/ou quantitativa) e os seus objetivos.

Tanto entrevistas como questionários apresentam a maior concentração no último ano em estudo, sendo de 14,21% e 16,84%, respetivamente.

3.3. Ferramentas analíticas utilizadas

As ferramentas utilizadas nos artigos foram classificadas em nove grupos, conforme se apresenta na tabela 4.

Entre os métodos qualitativos que foram utilizados pelos investigadores, podemos destacar os estudos de caso, entrevistas em profundidade, participação/observação, *Focus Groups* e método Delphi.

Na categoria da regressão, foram englobadas a linear simples, a múltipla e a logística. Na categoria da análise fatorial, foram incluídas

tanto a confirmatória como a exploratória. Na categoria “outras”, foram englobados os métodos analíticos que foram utilizados com menos frequência.

De um modo geral, os investigadores recorrem mais frequentemente a métodos qualitativos, sendo mais comum nas primeiras etapas de estudo, como a recolha de dados ou nos casos de estudo.

Quanto à comparação entre as três revistas, a *Technovation* e *R&D Management* têm valores baixos na utilização de métodos analíticos como ANOVA, análise fatorial, *t-test*, análise discriminante e modelo de equações estruturais, e assentam o seu foco na investigação de carácter qualitativo, bem como de estudos de casos.

3.4. Análise de conteúdo, criação de categorias e subcategorias

Dos 461 artigos analisados, foi possível criar 13 categorias principais, que emergiram de uma análise ao conteúdo dos artigos. Os autores das principais categorias dos estudos de DNP ao longo dos anos encontram-se no Apêndices A1, A2 e A3.

Ambiente global de negócios: Esta categoria inclui os fatores externos que podem influenciar o processo de DNP, os desafios e oportunidades da inovação, o DNP e a capacidade tecnológica: globalização, mercado global, política, regulamentação, economia global, competitividade, economia global, meio ambiente, vulnerabilidade e incerteza de mercado. A redução dos tempos de ciclo e

os custos têm sido tratados como estratégias competitivas nos mercados globais (March-Chordà, Gunasekaran e Lloria-Aramburo, 2002). A importância da relação estado-empresa na estabilidade macroeconómica, bem como na intervenção e apoio a setores económicos específicos é abordada por (Hobday, Cawson e Kim, 2001).

Inovação: Este tópico inclui os estudos sobre vários tipos de inovação (aberta/fechada, radical, incremental, contínua, tecnológica, ecoinovação), a sua influência no desempenho do DNP e na criação de valor para a empresa, bem como as mudanças tecnológicas têm facilitado as estratégias de inovação aberta (Allarakhia, Kilgour e Fuller, 2010).

As empresas precisam, por um lado, de criar inovações incrementais a fim de atender à procura de mercado e, por outro, de implementar inovações radicais para garantir a sua sobrevivência longo prazo (Galanakis, 2006).

Outro tópico abordado é o da natureza do processo de inovação e das condições diferenciarem fortemente de acordo com a indústria e o tamanho da empresa.

Os principais obstáculos à inovação são os seguintes: recursos internos insuficientes, custo excessivo, falta da capacidade de inovação e incerteza de aceitação no mercado. Nesse caso, a cooperação e as redes de inovação apresentam as fontes complementares de inovação (Calia, Guerrini e Moura, 2007).

Equipas de DNP: Esta área inclui assuntos como tipos de equipas (multifuncionais,

Tabela 2. A natureza dos artigos de revistas

		Artigos teóricos por revista					Artigos empíricos por revista					Total de artigos por revista					
Ano	Techno	JPIM	R&D M	Total teóricos	% Teóricos	Techno	JPIM	R&D M	Total empíricos	% Empíricos	Techno	% Total	JPIM	% Total	R&D M	% Total	Total
2000	3	5	2	10	29	7	16	2	25	71	10	28,6	21	60,0	4	11,4	35
2001	4	2	3	9	25	6	16	5	27	75	10	27,8	18	50,0	8	22,2	36
2002	4	9	2	15	35	8	14	6	28	65	12	27,9	23	53,5	8	18,6	43
2003	4	4	3	11	26	10	18	4	32	74	14	32,6	22	51,2	7	16,3	43
2004	5	3	3	11	28	10	13	6	29	72	15	37,5	16	40,0	9	22,5	40
2005	3	3	2	8	22	9	15	4	28	78	12	33,3	18	50,0	6	16,7	36
2006	8	1	2	11	21	14	17	10	41	79	22	42,3	18	34,6	12	23,1	52
2007	3	3	2	8	18	11	21	5	37	82	14	31,1	24	53,3	7	15,6	45
2008	1	2	1	4	12	5	15	9	29	88	6	18,2	17	51,5	10	30,3	33
2009	3	6	3	12	27	8	21	4	33	73	11	24,4	27	60,0	7	15,6	45
2010	1	8	3	12	23	5	33	3	41	77	6	11,3	41	77,4	6	11,3	53
Total	39	46	26	111	24	93	199	58	350	76	132	28,6	245	53,1	84	18,2	461

Fonte: elaboração própria.

Tabela 3. Métodos de recolha de dados

Ano	Entrevistas				Questionários				Fontes secundárias				Observação			
	Techno	JPIM	R&D M	Total	%	Techno	JPIM	R&D M	Total	%	Techno	JPIM	R&D M	Total	%	
2000	5	3	1	9	4,92	3	12	1	15	8,43	3	1	2	6	6,52	4
2001	1	7	3	11	6,01	3	9	1	13	7,30	4	3	4	11	12,03	1
2002	4	8	5	17	9,29	3	9	2	14	7,87	1	5	2	8	8,70	7
2003	3	9	2	14	7,65	3	11	1	15	8,43	3	4	2	9	9,78	4
2004	4	5	5	14	7,65	3	11	1	15	8,43	2	1	3	6	6,53	5
2005	1	10	4	15	8,20	6	5	0	11	6,18	3	3	0	6	6,53	8
2006	8	7	9	24	13,11	4	12	4	20	11,24	2	3	5	10	10,70	11
2007	5	9	5	19	10,38	4	4	0	8	4,49	2	4	3	9	9,78	4
2008	3	13	1	17	9,29	3	8	3	14	7,87	1	3	3	7	7,61	4
2009	5	11	1	17	9,29	5	16	2	23	12,92	5	2	2	9	9,79	6
2010	3	22	1	26	14,21	1	28	0	29	16,84	3	6	2	11	12,03	8
Total	42	104	37	183	100	38	125	15	178	100	29	35	28	92	100	62

Fonte: elaboração própria.

Tabela 4. Ferramentas analíticas utilizadas pelas três revistas científicas

Ano	Estatística descritiva	Método qualitativo	Análise de Regressão	ANOVA	Análise fatorial	t-test	Análise discriminante	SEM	Outras
2000	10	16	8	1	2	5	0	0	12
2001	5	12	6	4	8	3	1	4	8
2002	8	17	7	2	2	2	1	1	10
2003	8	20	8	0	7	1	1	2	10
2004	6	15	6	1	6	0	0	2	12
2005	7	15	13	1	3	3	1	1	9
2006	8	28	9	2	7	3	1	1	5
2007	11	16	7	5	7	2	1	2	7
2008	10	11	11	3	10	3	1	2	7
2009	12	18	12	4	7	3	0	2	8
2010	18	26	18	6	12	5	3	2	13
Total	103	194	105	29	71	30	10	19	101

Fonte: elaboração própria.

virtuais e globais), seleção dos membros, criatividade, comunicação, comportamento e os fatores que influenciam o desempenho da equipa.

A melhoria da eficiência e eficácia do processo de DNP envolve a gestão da criatividade no processo de DNP, que é muitas vezes influenciada pela comunicação eficaz entre os membros, troca de informações e criação de novos conhecimentos (Leenders, Van Engelen e Kratzer, 2007).

As equipas multifuncionais geram muitas vantagens para a empresa e têm um impacto positivo no seu desempenho (Nakata e Im, 2010). Geram transferência de conhecimento e aprendizagem contínua durante o projeto (Edmondson e Nemhard, 2009; Terziovski, Sohal e Howell, 2002) o que é uma vantagem intangível na interação e partilha de informações no DNP.

A gestão da experiência, do *stress*, da ansiedade e da confiança da equipa são outros fatores que influenciam o desempenho da equipa no DNP. Assim, é necessário definir objetivos claros, proporcionar um clima organizacional favorável, gerir os conflitos e *stress*, selecionar e avaliar os membros da equipa que melhor se adaptam ao projeto (Akgün, Byrne, Lynn e Keskin, 2007; Sohal, Terziovski e Zutshi, 2003).

Estratégias de cooperação: Este tópico estuda vários tipos de cooperação, a escolha do parceiro, a transferência e aquisição de conhecimento, e as vantagens e desvantagens da estratégia de cooperação.

A falta de recursos para um DNP eficaz leva ao estabelecimento de acordos colaborativos. No entanto, a maioria das empresas não são suficientemente ativas em I&D devido ao seu baixo financiamento e falta de recursos, que se reflete no desempenho de DNP (Bannert e Tschirky, 2004; Ilori *et al.*, 2000).

As redes de colaboração, o *outsourcing*, as alianças estratégicas e as *joint-ventures* são muito comuns nas Pequenas e Médias Empresas (PME) e/ou nas empresas de produtos complexos e de alta tecnologia. Tais acordos de colaboração fazem uma parte essencial da estratégia para obtenção de benefícios mútuos (Narula, 2004). Por sua vez, a rápida mudança tecnológica, a crescente complexidade e o ciclo de vida mais curto do produto forçam as empresas a recorrerem às fontes de tecnologia externa (Bannert e Tschirky, 2004).

O sucesso das estratégias colaborativas muitas vezes depende da escolha do parceiro com os recursos complementares desejados, da definição dos objetivos comuns claros, da aplicação de boas técnicas de gestão de projeto, da existência de um elevado grau da confiança, da comunicação frequente entre os parceiros e da igual distribuição dos benefícios percebidos (Bstieler, 2005; Dowling e Helm, 2006).

As principais vantagens das estratégias de colaboração prendem-se com a contribuição de diferente *know-how*, transferência e aquisição de conhecimento, partilha de recursos, e diminuição de custo e tempo. Os potenciais riscos associados com a colaboração são a

fuga de informação, a perda de controlo e/ou propriedade, os objetivos divergentes, as diferentes culturas, a divergência estratégica, os problemas com parceiros, a falta de compromisso, a confiança insuficiente, a sobreposição operacional/geográfica e os incentivos assimétricos (Hillebrand e Bie-mans, 2004).

Envolvimento de clientes/usuários no processo DNP: Os principais pontos abrangidos nesta categoria são a importância dos *lead-users*, a utilização de *toolkits* e a influência do utilizador na novidade de produto.

O *toolkit* é considerado um novo método de integração de clientes no DNP, que gera valor tanto para empresa (diminuição de custos de marketing no estudo do mercado/clientes e geração das novas ideias) como para os usuários (criação de produtos personalizados que melhor satisfazem as suas necessidades). É considerado como um meio de troca de informações entre o fabricante e utilizador (Franke e Piller, 2004).

A maioria dos artigos revistos dá ênfase à necessidade de criação de *toolkits*, uma forma de o cliente se integrar no processo de inovação e interagir com a empresa, dado que incentiva os usuários a participarem no processo de inovação aberta, inspirar a sua criatividade, aumentar a qualidade das apresentações (Piller e Walcher, 2006). A empresa satisfaz as necessidades de cada usuário de uma forma altamente eficiente e valiosa.

As contribuições do cliente nas fases iniciais do DNP são essenciais, devido aos seus conhecimentos heterogêneos e influencia

na novidade de produto (Callahan e Lasry, 2004). Esses usuários inovadores têm alta motivação para buscar novas soluções, possuem um conjunto de competências diferentes e estão inseridos num ambiente favorável (Lettl, Herstatt e Gemuenden, 2006).

Os produtos recém-lançados apresentam uma alta taxa de insucesso. Integrar os clientes inovadores e os *lead users* no processo de DNP pode reduzir a percentagem de insucessos (Spann, Ernst, Skiera e Soll, 2009).

Integração de fornecedores em DNP: Esta categoria integra temas sobre os esforços colaborativos, coordenação, benefícios, riscos e problemas. O envolvimento dos fornecedores proporciona a redução dos custos de processo, maior capacidade de adaptação às necessidades do mercado e melhorias de tempo (Van Echtelt, Wynstra, Van Weele e Duysters, 2008). A função de compras da empresa pode assumir importante papel no apoio à integração do fornecedor (Lau, Tang e Yam, 2010).

Os benefícios da integração de fornecedores são os seguintes: menores tempos de desenvolvimento e custos de projeto, menores prazos de entrega, maior partilha de informação/conhecimento com os fornecedores, melhor qualidade percebida do produto, efeito positivo na qualidade dos materiais adquiridos, maior acesso e aplicação da tecnologia, entre outros (Lakemond *et al.*, 2006).

Os problemas que podem surgir estão relacionados com falhas na comunicação, maior controlo necessário por parte da empresa, esforço necessário para integrar o fornecedor

no processo DNP e tempos de coordenação (Van Echtelt *et al.*, 2008).

Gestão de conhecimento: Esta área de estudo tem dado ênfase à importância, criação, partilha, transferência e absorção de conhecimento e potenciais antecedentes da aplicação de conhecimento. Diversos conhecimentos estão distribuídos pelas redes, sejam reais ou virtuais. Se a empresa está inserida nessa rede estratégica, pode ter acesso aos diversos conhecimentos de valor que ajudem acelerar a inovação. A criação de conhecimento que ocorre no contexto da comunidade é um veículo para aprendizagem contínua (Kodama, 2007).

Claramente, as empresas com capacidade de integrar o conhecimento interno e externo, e geri-lo de uma forma eficaz, terão um efeito positivo sobre o desempenho no DNP e na criação de ideias inovadoras (Kessler, Bierly e Gopalakrishnan, 2002).

Orientação para o mercado: A orientação para o mercado leva a um desempenho superior, aumenta a capacidade de inovação organizacional, o sucesso do novo produto e gera uma vantagem competitiva sustentável, dado que coloca a prioridade na criação de valor para os clientes (Langerak, Hultink e Robben, 2004).

A orientação para o mercado é um recurso valioso, não substituível e não imitável. Uma forte orientação para o mercado pode influenciar diretamente a rentabilidade e, com isso, agregar valor à marca, além de construir relacionamentos de longo prazo com os seus clientes por meio de melhor atendimento

e a retenção dos clientes. Pode igualmente influenciar indiretamente o sucesso de novos produtos, que pode ser convertido com êxito no aumento da quota de mercado e na geração de maiores inovações radicais (Kok e Biemans, 2009).

Nesses estudos, customização em massa é entendido como a produção em massa de bens e serviços que atendem às necessidades específicas de cada cliente. Ela aumenta a rentabilidade por meio de uma sinergia entre o aumento do valor percebido pelo cliente e os custos de produção e logística (Jiao, Ma e Tseng, 2003).

Investigação e desenvolvimento: A I&D tem um papel crucial na geração de criatividade, inovações e invenções da empresa, bem como na gestão do processo de I&D (Chiesa e Frattini, 2007). A parceria e colaboração em I&D permitem às empresas partilhar e adquirir novos conhecimentos (como veículo de aprendizagem), partilhar custos e riscos, reduzir a incerteza tecnológica, diminuir tempos de DNP e ganhar acesso às instalações do parceiro, ao enfrentar os desafios da inovação. Combinando o conhecimento que a empresa adquire pela I&D em parceria com o conhecimento que reside na empresa, é possível criar novos conhecimentos que resultarão em inovações de produtos (Mohan e Rao, 2005).

A realização de I&D em colaboração com institutos de investigação contribui para o sucesso da I&D. A formação de redes com setores a jusante ajuda tanto na colaboração como no cofinanciamento dos projetos de I&D. As atividades que enfrentam muita

incerteza necessitam de apoio não só na fase de planeamento, mas em todo o processo de I&D (Vuola e Hameri, 2006).

O alto nível de integração entre I&D e marketing afeta positivamente a proficiência do DNP, a eficácia na comercialização, o lançamento do produto, reduz o tempo de DNP, aumenta o sucesso de novos produtos e aumenta o valor para o cliente (Rein, 2003; Sherman, Berkowitz e Souder, 2005).

Riscos e falhas no DNP: A intensificação da concorrência internacional, as rápidas mudanças tecnológicas e as exigências dos clientes fazem o processo de inovação mais complexo, do que resulta uma baixa taxa de sucesso no DNP. A identificação dos potenciais riscos e a sua gestão adequada têm forte influência na performance do DNP (Hoopes, 2001; Keizer, Vos e Halman, 2005).

Para gerir os riscos e minimizar as taxas de falhas e insucessos no processo de DNP, as empresas utilizam técnicas e ferramentas específicas, que permitem fazer diagnóstico e avaliação do risco, e propor as possíveis soluções de melhoria.

Muitas empresas são defensoras do processo *stage-gate* para gerir o DNP, dado que permite que as empresas minimizem a incerteza e as ajuda a identificar, durante várias etapas, os projetos “errados” antes de muitos recursos serem investidos (Hart, Hultink, Tzokas e Commandeur, 2003; Van Oorschot, Sengupta, Akkermans e Van Wassenhove, 2010). Utilizando estas ou outras técnicas, a empresa atenua os riscos e diminui os fracassos, portanto aumenta o sucesso do projeto.

Produtos e processos DNP: Este ponto engloba a variedade dos produtos (complexos, dinâmicos, *e*-produtos, de alta tecnologia) existentes no mercado atual, bem como o processo de DNP.

Devido aos desafios externos que necessitam um alto grau de inovação e personalização, sem sacrificar qualidade e custo, muitas empresas industriais precisam de transformar a sua abordagem no DNP. Essa passagem de desenvolvimento de produto único para produtos múltiplos exige uma abordagem diferente; implica a gestão de equipas multidisciplinares e multifuncionais focadas nas múltiplas necessidades dos clientes ou sistemas baseados na web, equipas virtuais, plataformas de produtos e modularidade (Drejer e Gudmundsson, 2002; Barczak, Hultink e Sultan, 2008).

Os produtos de alta tecnologia, caracterizados pelos seus ciclos de vida curtos, devem ser sensíveis às mudanças da indústria e às necessidades dos clientes (Easingwood e Harrington, 2002).

Com o *e-commerce*, o cliente é capaz de interagir diretamente na conceção do produto e, assim, fornecer mais oportunidades tanto para compradores como para os vendedores, como redução dos custos, aquisição de toda informação necessária acerca do produto, comparação dos preços, personalização do produto e redução dos custos de transporte (Shu-Hsien, Cheng, Liao e Chen, 2003).

Com ciclos de vida curtos é importante desenvolver as novas plataformas de produtos, que se adaptem às necessidades e exigências

atuais/futuras do mercado. Para uma empresa desenvolver um produto novo, complexo e de alta tecnologia, chamado produto “dinâmico”, deve investir numa plataforma de desenvolvimento de produtos dinâmicos (DPD). O DPD é baseado na participação dos gestores para informação imediata e qualitativa, o que facilita controlo e orientação em tempo real, reduzindo despesas indesejáveis para níveis mais baixos (Ottosson, 2004b).

Comercialização e estratégias de lançamento: Esta categoria abrange os assuntos como as estratégias de lançamento, distribuição, força das vendas, comercialização e reação dos concorrentes, entre outros.

O sucesso do lançamento está relacionado com o desempenho financeiro da empresa. Para alcançar o sucesso as características do mercado jogam um papel importante na definição das estratégias de lançamento (Hsieh *et al.*, 2006).

As decisões estratégicas de lançamento incluem a estratégia de produto, a estratégia de mercado e a posição competitiva da empresa (Hultink, Hart, Robben e Griffin, 2000). A comunicação é importante para reduzir a incerteza dos clientes relativamente ao mau desempenho dos novos produtos (Ziamou, 2002).

Desempenho no DNP: A natureza do desempenho no DNP é multidimensional e depende de muitos fatores, internos e externos à organização, entre os quais se destacam: a qualidade do processo de DNP, uma estratégia de DNP clara e bem comunicada, os recursos adequados, o clima organizacional,

a competência e responsabilidade de gestão de topo e as equipas multifuncionais de alta qualidade, um alto grau de participação na tomada de decisões, uma visão clara e partilhada, a cultura organizacional, as equipas multifuncionais, a gestão de inovação, a gestão de riscos, a geração de boas ideias, a integração de I&D e marketing, o apoio da gestão de topo, as habilidades dos gestores do projeto, a capacidade de motivar, a auto-riedade de gestão de topo, e a orientação para o cliente (Cooper e Kleinschmidt, 2003; Sun e Wing, 2005; Lee, Lee e Souder, 2000).

A integração nas fases iniciais do processo DNP assume um papel importante na qualidade do produto, enquanto a interação nas fases posteriores é associada com o *time-to-market*, custo e qualidade final do produto (Gomes, de Weerd-Nederhof, Pearson e Cunha, 2003). As empresas com integração interfuncional obtêm melhor custo, tempo e desempenho do produto (Sherman, Berkowitz e Souder, 2005).

O sucesso do DNP também depende da capacidade de identificar e aproveitar as oportunidades a qualquer momento, gerir e combinar vários tipos de recursos durante o processo, e fazer um ajuste entre o projeto e ambiente da empresa (Boly, Morel, Renaud e Guidat, 2000).

A tabela 5 apresenta a quantidade de artigos por categoria e por revista. É de notar que alguns artigos não entraram nessas 13 categorias por tratarem de outros assuntos e que há artigos que podem estar em várias categorias ao mesmo tempo, devido à sua interligação temática.

Tabela 5. Quantidade dos artigos por categoria e por revista

Categorias	JPIM	R&D M	Techno	Total
Ambiente global de negócios	13	3	10	26
Inovação	25	18	23	66
Equipas de DNP	25	8	5	38
Estratégias de cooperação	11	4	18	33
Envolvimento do usuário no DNP	13	5	2	20
Integração de fornecedores no DNP	5	2	2	9
Gestão de conhecimento	14	4	14	32
Orientação para o mercado	11	1	3	15
I&D	12	14	18	44
Riscos e falhas no DNP	9	4	9	22
Produtos e processos de DNP	10	12	21	43
Comercialização e lançamento	20	1	1	22
Desempenho em DNP	16	5	10	31
Total	184	81	136	401

Fonte: elaboração própria.

Os temas mais falados na investigação sobre DNP são sobre inovação, I&D, produtos e processos de DNP, equipas em DNP, estratégias de cooperação e gestão de conhecimento. No entanto, há temas que parecem muito pouco estudados, como são o caso da integração de fornecedores, a comercialização e o lançamento de produtos e o envolvimento do usuário no processo de DNP. Se bem que isso possa ser o resultado da (sub)agregação de categorias, a sua falta de notoriedade está relacionada com o facto de serem temas emergentes ainda não muito divulgados a nível empresarial internacional.

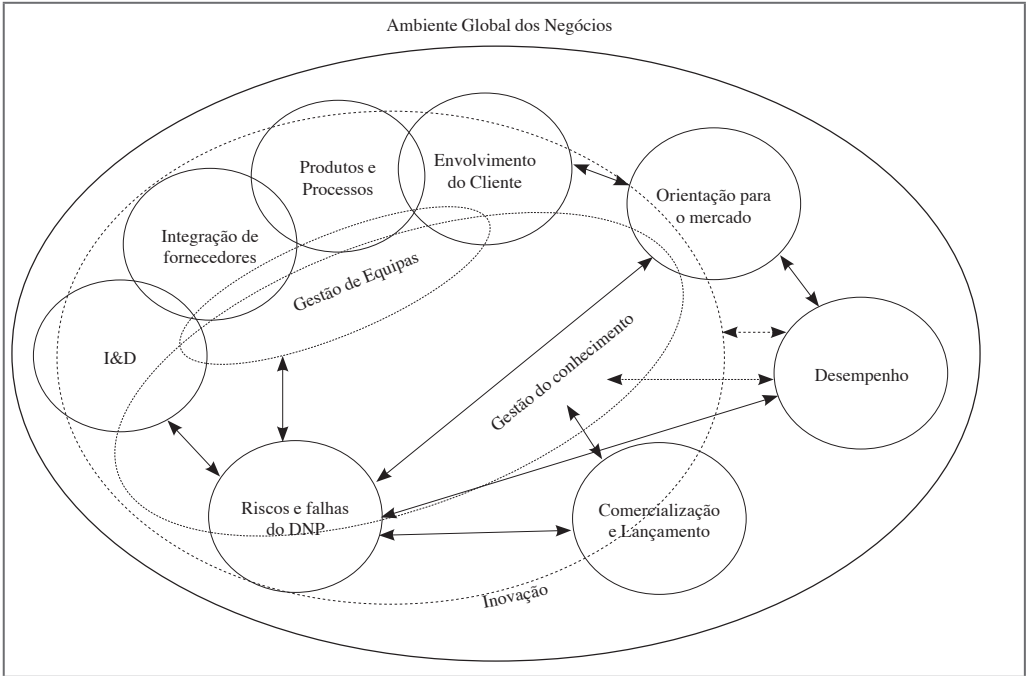
Como se pode verificar na figura 1, as diferentes categorias estão amplamente relacionadas. As estratégias cooperativas estão

muito dependentes de transferência e gestão de conhecimento, que é um recurso valioso necessário para o DNP.

4. Conclusão e perspectivas futuras

Do conjunto de 13 categorias encontradas (ambiente global de negócios, inovação, equipas de DNP, estratégias cooperativas, envolvimento do cliente, integração de fornecedores, gestão de conhecimento, riscos e falhas em DNP, produtos e processos, comercialização e lançamento, orientação para o mercado, I&D e desempenho em DNP), pode-se afirmar que há uma riqueza na diversidade de estudos e no conjunto de teorias de base que procuram explicar os diversos domínios de análise.

Figura 1. Interligações dos temas em DNP



Fonte: elaboração própria.

Se a I&D é a “fonte” da competitividade empresarial, variados estudos relacionam essa categoria com a de estratégias cooperativas. Igualmente, embora a categoria de produtos e processos se preocupe com o ciclo de vida do produto, com produtos complexos, dinâmicos, altamente tecnológicos e virtuais, há relações com as categorias de envolvimento do cliente, gestão de equipas, gestão do conhecimento e inovação.

As categorias riscos e falhas do DNP e orientação para o mercado, embora abrangidas pelas categorias de inovação e gestão do conhecimento, têm focos distintos. A primeira é mais intrínseca à organização, enquanto a segunda é mais virada para o mercado.

A categoria desempenho tem relações com a orientação para o mercado, riscos e falhas no DNP e inovação.

O papel do conhecimento está relacionado com as necessidades de inovação aberta e com a melhoria do processo de DNP. As equipas multifuncionais estão interligadas com a transferência de conhecimento, a aprendizagem contínua, o desempenho de DNP e os arranjos organizacionais nas equipas de DNP. A inovação é um tema transversal muito abrangente que engloba quase todas as categorias, direta ou indiretamente. Embora a gestão de equipas e a gestão do conhecimento englobem um conjunto amplo de categorias, têm âmbitos diferentes.

Finalmente, o ambiente global de negócios afeta de um modo mais abrangente (macro) o DNP e serve, assim, como um veículo para as inovações e mudanças organizacionais.

O DNP apresenta-se multifacetado, tanto pela quantidade como pela variedade e qualidade da literatura existente. É claramente uma área de investigação madura que integra e relaciona muitos conceitos e assuntos interdisciplinares que abrangem diversas áreas. No entanto, independentemente das interligações, há uma clara necessidade de enriquecer o DNP com teorias/perspetivas mais abrangentes, por um lado, e de interrelacionar as diferentes categorias, por outro, o que permite tornar o conjunto analisado muito mais compreensível do ponto de vista da abrangência teórica.

A unidade de análise merece um aprofundamento em estudos futuros: os artigos analisados avaliam produtos, processos, projetos e empresas, o que claramente indica a versatilidade, o alcance e a importância do DNP tendo em consideração diversos *stakeholders* envolvidos.

Relativamente às revistas, há uma clara diferença entre a *JPIM*, a *R&D Management* e a *Technovation*, com a primeira sendo responsável por mais de metade dos artigos publicados sobre DNP e a mais propícia a estudos empíricos. Por sua vez, tanto a *Technovation* como a *R&D Management* são responsáveis por mais estudos teóricos (30%) do que a *JPIM*.

Embora fosse de esperar que houvesse uma tendência crescente na publicação de artigos

sobre DNP, ela apenas se verificou na *JPIM*. A diferença encontrada entre revistas poderá ser explicada pelo facto de terem âmbitos de publicação e públicos-alvo diferentes em termos de abrangência e domínio científico, pelo que as generalizações devem ser evitadas.

Embora as questões metodológicas e os estudos teóricos sejam importantes, eles são frequentemente analisados separadamente. Assim, tal como defendido por Ireland *et al.* (2005) há uma clara necessidade de complementar a teoria com fontes secundárias, estatísticas descritivas e hipóteses de investigação. Claramente, os estudos futuros devem procurar complementar o conhecimento existente com ferramentas mais sofisticadas que têm sido claramente subaproveitadas.

Embora os artigos que utilizam metodologias qualitativas sejam bastantes populares, há uma clara necessidade de tirar proveito da complementaridade de abordagens qualitativas e quantitativas, de forma a enriquecer a pesquisa robusta desta.

Ainda que uma das limitações deste estudo seja o de só terem sido analisados os principais tópicos encontrados, há um conjunto de tópicos que não foram encontrados, ou não estão entre os mais relevantes, e que poderiam ser de grande interesse futuro como sejam o *lean* DNP, a modularidade, a ambidexria organizacional no DNP, a criatividade, o alinhamento interempresarial e a cultura de inovação.

Uma outra limitação está relacionada com a escolha de apenas três revistas (embora o

volume de artigos seja substancial: 461), o que limita a generalização dos resultados, dado que o âmbito e a especialização de outras revistas poderiam influenciar as categorias resultantes.

Estudos futuros poderiam analisar as diferenças entre as PMEs e as grandes empresas, o que seria enriquecedor não só no que se refere à contribuição científica, mas também à perspectiva empresarial, dadas as diferenças claras nas suas competências, abordagens e estratégias. Há igualmente uma outra perspectiva que é a diferenciação entre empresas industriais e de serviços, o que poderia complementar o conhecimento entre essas duas atividades diferenciadas.

Seria igualmente muito interessante se se pudesse fazer uma análise de citações/co-citações de forma a analisar como os estudos anteriores têm tido influência nas diferentes áreas/categorias analisadas. Finalmente, uma análise da relação entre DNP e a performance da empresa seria de muito valor acrescentado para o conhecimento empresarial e académico.

Referências

- Akgün, A., Byrne, J., Lynn, G., and Keskin, H. (2007). Team stressors, management support, and project and process outcomes in new product development projects. *Technovation*, 27 (10), 628-639.
- Allarakhia, M., Kilgour, M., and Fuller, D. (2010). Modelling the incentive to participate in open source biopharmaceutical innovation. *R&D Management*, 40 (1), 50-66.
- Bannert, V., and Tschirky, H. (2004). Integration planning for technology intensive acquisitions. *R&D Management*, 34 (5), 481-494.
- Barczak, G., Hultink, E., and Sultan, F. (2008). Antecedents and consequences of information technology usage in NPD: A comparison of Dutch and US Companies. *Journal of Product Innovation Management*, 25 (6), 620-631.
- Biemans, W., Griffin, A., and Moenaert, R. (2007). Twenty years of the Journal of Product Innovation Management: History, participants, and knowledge stock and flows. *Journal of Product Innovation Management*, 24 (3), 193-213.
- Boly, V., Morel, L., Renaud, J., and Guidat, C. (2000). Innovation in low tech SMBs: evidence of a necessary constructivist approach. *Technovation*, 20 (3), 161-168.
- Bstieler, L. (2005). The moderating effect of environmental uncertainty on new product development and time efficiency. *Journal of Product Innovation Management*, 22 (3), 267-284.
- Calia, R., Guerrini, F., and Moura, G. (2007). Innovation networks: From technological development to business model reconfiguration. *Technovation*, 27 (8), 426-432.
- Callahan, J., and Lasry, E. (2004). The importance of customer input in the development of very new products. *R&D Management*, 34 (2), 107-120.
- Chandler, G., and Lyon, D. (2001). Issues of research design and construct measurement in entrepreneurship research: The past decade. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 26 (4), 101-113.
- Chiesa, V., and Frattini, F. (2007). Exploring the differences in performance measurement between research and development: Evidence from a multiple case study. *R&D Management*, 37 (4), 283-301.
- Cooper, R., and Kleinschmidt, E. (2003). Benchmarking the firm's critical success factors in

- new product development. *Journal of Product Innovation Management*, 12 (5), 374-391.
- Dowling, M., and Helm, R. (2006). Product development success through cooperation: A study of entrepreneurial firms. *Technovation*, 26 (4), 483-488.
- Drejer, A., and Gudmundsson, A. (2002). Towards multiple product development. *Technovation*, 22 (12), 733-745.
- Easingwood, C., and Harrington, S. (2002). Launching and re-launching high technology products. *Technovation*, 22 (11), 657-666.
- Edmondson, A., and Nembhard, I. (2009). Product development and learning in project teams: The challenges are the benefits. *Journal of Product Innovation Management*, 26 (2), 123-138.
- Franke, N., and Piller, F. (2004). Value creation by toolkits for user innovation and design: The case of the watch market. *Journal of Product Innovation Management*, 21 (6), 401-415.
- Galanakis, K. (2006). Innovation process. Make sense using systems thinking. *Technovation*, 26 (11), 1222-1232.
- Garcia, R., and Calantone, R. (2003). A critical look at technological innovation typology and innovativeness terminology: A literature review. *Journal of Product Innovation Management*, 19 (2), 110-132.
- Gomes, J., de Weerd-Nederhof, P., Pearson, A., and Cunha, M. (2003). Is more always better? An exploration of the differential effects of functional integration on performance in new product development. *Technovation*, 23 (3), 185-191.
- Hart, S., Hultink, E., Tzokas, N., and Commandeur, H. (2003). Industrial companies' evaluation criteria in new product development gates. *Journal of Product Innovation Management*, 20 (1), 22-36.
- Harvey, C., Kelly, A., Morris, H., and Rowlinson, M. (2010). *Academic Journal Quality Guide*. London: The Association of Business Schools.
- Hillebrand, B., and Biemans, W. (2004). Links between internal and external cooperation in product development: An exploratory study. *Journal of Product Innovation Management*, 21 (2), 110-122.
- Hobday, M., Cawson, A., and Kim, S. (2001). Governance of technology in the electronics industries of East and South-East Asia. *Technovation*, 21 (4), 209-226.
- Hoopes, D. (2001). Why are there glitches in product development? *R&D Management*, 31 (4), 381-389.
- Hsieh, M., Tsai, K., and Hultink, E. (2006). The relationships between resource configurations and launch strategies in Taiwan's IC design industry: an exploratory study. *Journal of Product Innovation Management*, 23 (3), 259-273.
- Hultink, E., Hart, S., Robben, H., and Griffin, A. (2000). Launch decisions and new product success: an empirical comparison of consumer and industrial products. *Journal of Product Innovation Management*, 17 (1), 5-23.
- Ilori, M., Oke, J., and Sanni, S. (2000). Management of new product development in selected food companies in Nigeria. *Technovation*, 20 (6), 333-342.
- Ireland, R., Reutzel, C., and Webb, J. (2005). Entrepreneurship research in AMJ: What has been published, and what might the future hold? *Academy of Management Journal*, 48 (4), 556-564.
- Jiao, J., Ma, Q., and Tseng, M. (2003). Towards high value-added products and services: Mass customization and beyond. *Technovation*, 23 (10), 809-821.

- Keizer, J., Vos, J., and Halman, J. (2005). Risks in new product development: Devising a reference tool. *R&D Management*, 35 (3), 297-309.
- Kessler, E., Bierly, P., and Gopalakrishnan, S. (2002). Internal vs. external learning in new product development: Effects on speed, costs and competitive advantage. *R&D Management*, 30 (3), 213-224.
- Kodama, M. (2007). Innovation and knowledge creation through leadership-based strategic community: Case study on high-tech Company in Japan. *Technovation*, 27 (3), 115-132.
- Kok, R., and Biemans, W. (2009). Creating a market-oriented product innovation process: A contingency approach. *Technovation*, 29 (8), 517-526.
- Koschatzky, K., Bross, U., and Stanovnik, P. (2001). Development and innovation potential in the Slovene manufacturing industry: Analysis of an industrial innovation survey. *Technovation*, 21 (5), 311-324.
- Krishnan, V., and Ulrich, K. (2001). Product development decisions: A review of the literature. *Management Science*, 47 (1), 1-21.
- Lakemond, N., Berggren, C., and Weele, A. (2006). Coordinating supplier involvement in product development projects: A differentiated coordination typology. *R&D Management*, 36 (1), 55-66.
- Langerak, F., Hultink, E., and Robben, H. (2004). The impact of market orientation, product advantage, and launch proficiency on new product performance e organizational performance. *Journal of Product Innovation Management*, 21 (2), 79-94.
- Lau, A., Tang, E., and Yam, R. (2010). Effects of supplier and customer integration on product innovation and performance: Empirical evidence in Hong Kong manufacturers. *Journal of Product Innovation Management*, 27 (5), 761-777.
- Lee, J., Lee, J., and Souder, W. (2000). Differences of organizational characteristics in new product development: Cross-cultural comparison of Korea and the US. *Technovation*, 20 (9), 497-508.
- Leenders, R., Van Engelen, J., and Kratzer, J. (2007). Systematic design methods and the creative performance of new product teams: Do they contradict or complement each other? *Journal of Product Innovation Management*, 24 (2), 166-179.
- Lettl, C., Herstatt, C., and Gemuenden, H. (2006). Users' contributions to radical innovation: evidence from four cases in the field of medical equipment technology. *R&D Management*, 36 (3), 251-272.
- March-Chordà, I., Gunasekaran, A., and Lloria-Aramburo, B. (2002). Product development process in Spanish SMEs: An empirical research. *Technovation*, 22 (5), 301-312.
- McMillan, G. (2008). Mapping the invisible colleges of R&D Management. *R&D Management*, 38 (1), 69-83.
- Mohan, S., and Rao, A. (2005). Strategy for technology development in public R&D institutes by partnering with the industry. *Technovation*, 25 (12), 1484-1491.
- Nakata, C., and Im, S. (2010). Spurring cross-functional integration for higher new product performance: A group effectiveness perspective. *Journal of Product Innovation Management*, 27 (4), 554-571.
- Narula, R. (2004). R&D collaboration by SMEs: New opportunities and limitations in the face of globalisation. *Technovation*, 24 (2), 153-161.
- Oliver, N., Dostaler, I., and Dewberry, E. (2004). New product development benchmarks: The Japanese, North American, and UK consumer electronics industries. *The Journal of High Technology Management Research*, 15 (2), 249-265.

- Ottosson, S. (2004a). Dealing with innovation push and market need. *Technovation*, 24 (4), 279-285.
- Ottosson, S. (2004b). Dynamic product development - DPD. *Technovation*, 24 (3), 207-217.
- Piller, F., and Walcher, D. (2006). Toolkits for idea competitions: a novel method to integrate users in new product development. *R&D Management*, 36 (3), 307-318.
- Rainey, D. (2005). *Product innovation: Leading change through integrated product development*. Cambridge University Press.
- Rein, G. L. (2003). From experience: Creating synergy between marketing and research and development. *Journal of Product Innovation Management*, 21 (1), 33-43.
- Sherman, J., Berkowitz, D., and Souder, W. (2005). New product development performance and the interaction of cross-functional integration and knowledge management. *Journal of Product Innovation Management*, 22 (5), 399-411.
- Shu-Hsien, L., Cheng, C., Liao, W., and Chen, I. (2003). A web-based architecture for implementing electronic procurement in military organisations. *Technovation*, 23 (6), 521-532.
- Sohal, A., Terzioviski, M., and Zutshi, A. (2003). Team-based strategy at Varian Australia: A case study. *Technovation*, 23 (4), 349-357.
- Spann, M., Ernst, H., Skiera, B., and Soll, J. (2009). Identification of lead users for consumer products via virtual stock markets. *Journal of Product Innovation Management*, 26 (3), 322-335.
- Sun, H., and Wing, W. (2005). Critical success factors for new product development in the Hong Kong toy industry. *Technovation*, 25 (3), 293-303.
- Takayama, M., Watanabe, C., and Griffy-Brown, C. (2002). Alliance strategy as a competitive strategy for successively creative new product development: The proof of the co-evolution of creativity and efficiency in the Japanese pharmaceutical industry. *Technovation*, 22 (10), 607-614.
- Terzioviski, M., Sohal, A., and Howell, A. (2002). Best practice in product innovation at varian Australia. *Technovation*, 22 (9), 561-569.
- Trott, P. (2005). *Innovation management and new product development*. London: Prentice Hall.
- Van Echtelt, F., Wynstra, F., Van Weele, A., and Duysters, G. (2008). Managing supplier involvement in new product development: A multiple-case study. *Journal of Product Innovation Management*, 25 (2), 180-201.
- Van Oorschot, K., Sengupta, K., Akkermans, H., and Van Wassenhove, L. (2010). Get fat fast: Surviving Stage-Gate® in NPD. *Journal of Product Innovation Management*, 27 (6), 828-839.
- Vuola, O., and Hameri, A. (2006). Mutually benefiting joint innovation process between industry and big-science. *Technovation*, 26 (1), 3-12.
- Wang, K., Yun-Huei, L., and Kurniawan, F. (2012). Evaluation criteria of new product development process: A comparison study between Indonesia and Taiwan industrial manufacturing firms. *International Journal of Innovation Management*, 16 (4). DOI: 10.1142/S1363919612003824
- Wheelwright, S. (1992). *Revolutionizing product development: Quantum leaps in speed, efficiency, and quality*. New York: The Free Press.
- Ziamou, P. L. (2002). Commercializing new technologies: Consumers' response to a new interface. *Journal of Product Innovation Management*, 19 (5), 365-374.

Apêndice A1. Autores e categorias

	Ambiente global dos negócios	Inovação	Equipas de DNP	Estratégias de cooperação
2000	Tomkovic e Miller; Byckling, Hameiri, Pettersson e Wenninger; Clark, Jeffrey e Stephenson; Mildenberg e Khare.	Swink; Peter N. Golder; Bharadwaj e Menon; Harmsen, Grunert e Decker; Boly, Morel, Renaud e Guidat; Orihata e Watanabe.	McDonough III; Sherman, Souder e Jenssen; Moenaert, Caeldries, Lievens e Wauters.	Hartung e MacPherson; Fujimoto, Miyazaki e von Tunzelmann.
2001	Hobday, Cawson e Kim.	Howell e Sheab; Brentani; O'Connor e Verzyer; Danneels e Kleinschmidt; Abraham e Moitra; Bagchi-Sen; Koschitzky, Bross e Stanovnik; Viñas, Bessant, Pérez e González; Zhang e Igel.	McDonough III, Kahn e Barczak; Sethi e Nicholson.	
2002	Campbell e Helleloid.	Garcia e Calantone; Waarts, Everdingen e Hillegersberg; McDermott e O'Connor; Tidd e Bodley; Takayama, Watanabe e Griffy-Brown; Takayama e Watanabe; Terzioviski, Sohal e Howell.	Silvester, Durgue, McDermott e Verzyer; Smith e Blanck.	Takayama, Watanabe e Griffy-Brown; Tidd e Izumimoto; Wognum, Fisscher e Weenink.
2003	Sahay e Riley; Sethi, Pant e Sethi; Calantone, Garcia e Dröge; Bond e Houston; Olin e Shani; Chell e Alliman; Ileri, Nassar, Okolofo, Akaraki e Oyevisi.		Barczak e Wilemon; Sohal, Terzioviski e Zutshi.	Martinez-Sanchez e Pérez-Pérez; Kerr e Ivey; Sánchez e Pérez.
2004	Sharma e Lacey; Madanmohan, Kumar e Kumar.	Chapman e Hyland; Cormican e O'Sullivan.	Hirst e Mann; Sameer Kumar e Strehlow.	Hillebrand e Biemans; Bond, Walker, Hutt e Reingen; Bannert e Tschirky; Koch; Sameer, Kumar e Snavelly; Narula; Quintana-Garcia e Benavides-Velasco.
2005	Bstieler.	Astebro e Michela; Schwery e Raulrich; Francis e Bessant; Nijssen, Hillebrand e Vermeulen; Rose-Andersen, Allen, Tsinopoulos e McCarthy.	Pattit e Wilemon.	

	Ambiente global dos negócios	Inovação	Equipas de DNP	Estratégias de cooperação
2006	Börjesson, Dahlsten e Willander; Kalafsky e MacPherson; Pujari.	Langerak e Hultink; Khilji, Mroczkowski e Bernstein; O'Connor e DeMartino; Lim, Gamsey e Gregory; Jordan e Segelod; West e Gallagher; Letti, Herstatt e Gemeunden; Dodgson, Gann e Salter; Sankaran e Mouly; Börjesson, Dahlsten e Willander; Galanakis; Pujari.	Akgün, Lynn e Byrne; Boyle, Kumar e Kumar; Hoegl e Parboteeah.	Bstieler; Emden, Calantone e Droge; Amir-Aslani e Negassi; Dowling e Helm; Sameer Kumar e Malegeant; Lee e Park; Vuola e Hameri.
2007	Harvey e Griffin; Yenyurt, Townsend e Talay; Smith e Sharif.	Heirman e Clarysse; Mudambi, Mudambi e Navarra; Seidel; Dittrich e Duysters; Aggeri e Segrestin; Sankaran e Mouly; Minagawa Jr, Trott e Hoecht; Akgün, Keskin, Byrne e Aren; Calia, Guerini e Moura; Smith.	Leenders, Van Engelen e Kratze; Hoegl, Ernst e Proserpi; Harvey e Griffith; Akgün, Byrne, Lynn e Keskin; Lee e Chen.	Knudsen; Dittrich e Duysters; Sankaran e Mouly; Calia, Guerini e Moura; Kodama.
2008	Caerteling, Halman e Dorée.	Durmuşoğlu, McNally, Calantone e Harmançioğlu; Füller, Matzler e Hoppe; Salomo, Talke e Strecker; Verworn, Herstatt e Nagahira; Hurmeinn-Laakkonen, Sainio e Jauhainen; Maine.	Chen, Chang e Hung.	Shenwood e Covin.
2009		Langerak, Griffin e Hultink; Gumusluoglu e Ilsev; Stuermer, Spaeth e Von Krogh; Ebner, Leimister e Krcmar.	HyungJin Park, Lim e Birbaum-More; Sarin e O'Connor; Qiu, Qualls, Bohmann e Rupp; Lawson, Petersen, Cousins e Handfield; Montoya, Massey, Hung e Crisp; Edmondson e Nembhard; Faure; Bierly III, Stark e Kessler; Dayan, Di Benedetto e Colak; Stark e Bierly III; Love e Roper.	
2010	Lisa, Song, Song e Parry; Townsend, Cavusgil e Baba; Tao, Garnsey, Probert e Ridgman.	Beverland, Napoli e Farrelly; Henard e Dacin; Allarakha, Kilgour e Fuller; MüllerSeitz e Reger; Sun e Du.	Brockman, Rawlston, Jones e Halstead; Nakata e Im; Bstieler e Hemmert; Akgün, Keskin e Byrne; Glynn; Kazanjian e Drazin; Salomo, Keinschmidt e De Brentani	Boyd e Spekman; Bstieler e Hemmert; Rodriguez-Escudero, Carbo-nell e Munuera-Aleman; Allarakhia, Kilgour e Fuller.

Fonte: elaboração própria.

Apêndice A2. Autores e categorias

	Envolvimento do cliente	Integração de fornecedores	Gestão do conhecimento	Orientação para o mercado	I&D
2000	Cristiano, Liker e White III.		Mascitelli; Sherman, Souder e Jenssen.	Chryssochoidis e Wong.	Atuahene-Gima e Li; Chiesa; Clark, Jeffrey e Stephenson.
2001	Olson e Bakke.		Hoopes; Borg.	Kahn; Kärkkäinen, Piippo, Puumalainen e Tuominen.	Olson, Walker Jr, Ruekerf e Bonnerd; Lint e Pennings; Jin; Tsuji.
2002	Dahan e Hauser.	Wognum <i>et al.</i>	Malik; Tidd e Izumimoto.	Tyler e Gnyawali.	Leenders e Wierenga; Marceau; Hummel, Van Rossum, Verkerke e Rakhorst; Tsuji.
2003		Tatikonda e Stock.	Appleyard; Marsh e Stock; Van Der Bij, Song e Wegge-man; Stig; Ottosson; Pérez-Pérez e Sánchez.	Jiao, Ma e Tseng.	Deeds e Rothaermel; Xie, Song e Stringfellow; Bower; Wörner e Grupp; Kessler; Kihlgren.
2004	Bonner e Walker; Franke e Piller; Callahan e Lasry.		Chapman e Hyland.	Wei e Morgan.	Chiesa, Manzini e Pizzur-no; Hirst e Mann; Lu e Liu; Newey e Shulman; Lee; Madanmohan <i>et al.</i> ; Narula; Nobelius.
2005	Jeppesen.		Song, Van Der Bij e Wegge-man; Henard e McFadyen; Kodama; Liu, Chen e Tsai.	Veryzer e Borja de Mozota; Baker e Sinkula; Atuahene-Gima, Slater e Olson; Varela e Benito.	Papanastassiou e Pearce; Coldrick, Longhurst, Ivey e Hannis; Mohan e Rao.
2006	Franke, Von Hippel e Schreier; Prügi e Schreier; Piller e Walcher; Lettl, Hersh-tatt e Gemuenden.	Lakemond, Berggren e Wee-le.	Marsh e Stock; Subrama-niam; Song, Bij e Wegge-man; Jordan e Segelod; De-maid e Quintas; Su, Chen e Sha.		Amir-Aslani e Negassi; Enne-illy e Cormican; Lee e Park.
2007	Tessarolo; Johann Füller e Matzler.	Tessarolo.	Knuudsen; Kodama.	Baker e Sinkula.	Grimpe; Dittrich e Duysters; Chiesa e Frattini.

	Envolvimento do cliente	Integração de fornecedores	Gestão do conhecimento	Orientação para o mercado	I&D
2008	Schreier e Prügl.	Van Echtelt, Wynstra, Van Weele e Duysters.	Sherwood e Covin; Ngai, Jin e Liang; Kaminski, de Oliveira e Lopes; McAdam, O'Hare e Moffett.	Franke, Keinz e Schreier.	Garcia, Sanzo e Tresपाला-cios.
2009	Spann, Ernst, Skiera e Solli; Nambisan e Baron; Kohler, Matzler e Fuller.	Song e Thieme; Andersen e Drejer.	Park, Lim e Birnbaum-More; Lawson <i>et al.</i>	Ledwith e O'Dwyer; Kok e Biemans.	Perks, Kahn e Zhang; Elmquist e Le Masson; Williams e Lee; Huang, Chung e Lin.
2010	Droge, Stanko e Pollitte; Lau, Tang e Yam; Weiss e Ganhadharan.	Lau, Tang e Yam; Schiele.	Bathelt, Kogler e Munro.	Ingenbleek, Frambach e Verhallen.	Song e Song; Un, Cuervo-Cazurra e Asakawa; Raymond e St-Pierre; Sun e Du.

Fonte: elaboração própria.

Apêndice A3. Autores e categorias

	Riscos e Falhas do DNP	Produtos e processos de DNP	Comercialização e estratégias de lançamento	Desempenho de DNP
2000	Thomke e Fujimoto.	Dahan e Srinivasan; Balbontin, Yazdani, Cooper e Souder; Ilori, Oke e Sanni; Lee; Lee e Souder; Muffatto e Roveda.	Hultink, Hart, Robben e Griffin; Droge, Jayaram e Vickery; Hultink e Atuahene-Gima.	Swink; Chrysoschochidis e Wong; Lee, Lee e Souder.
2001		Kim e Chahjed; Scott; Terwiesch, Bohne e Chea; Cooper, Edgett e Kleinschmidt; Igel e Islam.	Thölke, Hultinka e Robben; Schatzel, Calantone e Droge.	Howell e Sheab; Gemser e Leenders; Boone, Lemon e Staelin; Sethi e Nicholson; Olson <i>et al.</i> ; Kahn; Morgan e Vorhies.
2002	Sheremata; Keizer, Halman e Song; Raz, Shenhar e Dvir.	Kim e Wilemon; Söderlund; Drejer e Gudmundsson; Helander e Jiao; March-Chordà, Gunasekaran e Lloria-Aramburo.	Kahn; Debruyne <i>et al.</i> ; Hultink e Langerak; Zlamou; Easingwood e Harrington.	Bonner, Ruekert e Walker; Leenders e Wierenga.

	Riscos e Falhas do DNP	Produtos e processos de DNP	Comercialização e estratégias de lançamento	Desempenho de DNP
2003	Hart, Hultink, Tzokas e Commandeur; Lilly e Porter.	Joglekar e Rosenthal; Sethi, Pant e Sethi; Halman, Hofer e Van Vuuren; Rijdsdijk e Hultink; Kim e Wilemon; Shu-Hsien, Cheng, Liao e Chen; Ottosson.	Micheal, Rochford e Wotruba, Hultink e Robben.	Gomes, de Weerd-Nederhof, Pearson e Cunha; Ilori, Nassar, Okolofo, Akarakin e Oyeibisi.
2004	Blau, Pekny, Varna e Bunch; Reid e De Brentani; Kumar e Terpstra; Kumar e Strehlow.	W, Xie e White; Ottosson; Ottosson e Björk.		Sharma e Lacey; Godener e Söderquist.
2005	Keizer, Vos e Halman; Ahn, Kim e Lee.	Creusen e Schoormans; Veryzer; Ziamou e Veryzer; Staudenmayer, Tripsas e Tucci; Lager; Carayannis e Coleman; Kim, Wong e Eng; Sun e Wing.		Sherman, Berkowitz e Souder; Kahn; Kim, Wong e Eng; Liu, Chen e Tsai.
2006	Appleyard, Brown e Sattler; Carbonara e Scozzi; Chen, Lee e Tong; Lee e Park; Persson e Ahlström.	Kahn, Barczak e Moss; Buganza e Verganti; Persson e Ahlström.	Hsieh, Tsai e Jan Hultink; Easingwood, Moxey e Capleton.	Marsh e Stock.
2007	Ettlie e Eisenbach.	Sköld e Karlsson; Koners e Goffin; Backman, Börjesson e Setterberg; Smith e Sharif.	Harvey e Griffith; Yenyurt, Townsend e Talay; Calantone e Griffith.	Knudsen; Kleinschmidt, De Brentani e Salomo; Chiesa e Frattini; Akgün, Byrne, Lynn e Keskin; Lee e Chen.
2008	Millson e Wilemon.	Barczak, Hultink e Sultan; Verworn, Herstatt e Nagahira; Aramand; van den Ende, Jaspers e Gerwin.	Prebble, de Waal e de Groot.	Droge, Calantone e Harmancioglu; Verworn, Herstatt e Nagahira; Stockstrom e Herstatt; Sicotte e Bourgault; Garcia, Sanzo e Trespalacios.
2009	Mu, Peng e MacLachlan.	Manion e Cherion; Olausson e Berggren; Kettunen.		Ledwith e O'Dwyer; Mu, Peng e MacLachlan.
2010	Van Oorschot, Sengupta, Akkermans e Van Wassenhove; Wang, Lin e Huang.	de Visser <i>et al.</i>		De Brentani, Kleinschmidt e Salomo; Lau, Tang e Yam; de Visser <i>et al.</i>

Fonte: elaboração própria.