

# Integração interfuncional no contexto de desenvolvimento de produtos: revisão da literatura e agenda de pesquisa

*Cross-functional integration in the context of product development: literature review and research agenda*

 Márcio Lopes Pimenta<sup>1</sup>  
 Franciele Olivo Bertan<sup>2</sup>  
 Daniel Jugend<sup>3</sup>  
 Per Hilletoft<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG, Brasil.  
Professor da Universidade Federal de Uberlândia.

Doutor em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de São Carlos

Mestre em Administração pela Universidade Federal de Uberlândia  
Bacharel em Administração de Empresas pela UEMG.

Editor do World Review of Intermodal Transportation Research (WRITR) para a América do Sul  
[pimenta@ufu.br](mailto:pimenta@ufu.br)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, MG, Brasil.  
Graduação em Agronomia (2006)

Mestrado (2008) em Ciência e Tecnologia de Sementes pela Universidade Federal de Pelotas. Doutora em Agronomia (2014), área de concentração em Produção e Tecnologia de Sementes pela Universidade Federal de Uberlândia.

Foi aluna de Pós-doutorado no programa de Pós-graduação em Administração na Universidade Federal de Uberlândia.  
[folivo2@yahoo.com.br](mailto:folivo2@yahoo.com.br)

<sup>3</sup>Unesp, Bauru, SP, Brasil.

Professor associado do Departamento de Engenharia de Produção da UNESP - Bauru.

Doutor em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de São Carlos (2010).

Pós-doutorado no Departamento de Engenharia e Gestão no Instituto Superior Técnico da Universidade de Lisboa (2016)

Livre-Docência em Gestão de Desenvolvimento de Produtos pela UNESP (2018).

Graduação em Administração pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho - UNESP (2003)

Mestrado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de São Carlos (2006).

Docente permanente e o atual coordenador do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da FEB - UNESP.

[daniel@feb.unesp.br](mailto:daniel@feb.unesp.br)

<sup>4</sup>Jönköping University, Jönköping, Suécia.

Gävle University, Gävle, Suécia

Professor de Operações e Gestão da Cadeia de Suprimentos na Universidade de Jönköping, na Suécia. Sua pesquisa enfoca a

integração entre demanda e suprimento, estratégia de operações, relocation, desenvolvimento de produtos e suporte a decisões. Possui trabalhos editoriais em várias revistas internacionais.

[prof.p.hilletoft@gmail.com](mailto:prof.p.hilletoft@gmail.com)

## Resumo

O objetivo deste trabalho é revisar sistematicamente a literatura sobre a integração interfuncional no contexto de PDP. Realizou-se uma revisão sistemática da literatura para identificar e analisar as principais vertentes de pesquisa. Obteve-se uma amostra final de 87 artigos que foram considerados nesta revisão. A análise de conteúdo dos artigos permitiu identificar e caracterizar três categorias principais: Vertentes de pesquisa; Fatores de integração e fases do PDP. Além disso, também foram analisados dados descritivos relacionados a principais revistas, país da pesquisa de campo e ano. Foram desenvolvidas três proposições e indicam a necessidade de integração interfuncional para eficiência NPD em três situações: alto fluxo de projetos dentro do PDP, alto envolvimento da empresa com inovação e alta complexidade do PDP. Por fim, uma agenda de pesquisa foi desenvolvida com base na articulação entre a teoria existente e as análises bibliométricas.

**Palavras chave:** Integração. Desenvolvimento de produtos. Mecanismos de integração.

## Abstract

The purpose of this paper is to systematically review the literature on cross-functional integration in the NPD context. A systematic literature review was conducted in order to identify and to analyze the main research streams. The literature search ended up in final sample of 87 papers which were consideration in this review. The content analysis of the articles allowed to identify and to characterize three main categories: Research streams; Integration factors and Phases in the NPD cycle. Moreover, descriptive data related to Main journals, Year and Field research country were also analyzed. Three propositions were developed, and indicate the need for cross-functional integration for NPD efficiency in three situations: a high flow of projects within the NPD, high involvement of the company with innovation and high complexity of the NPD process. Finally, a research agenda was developed based on the articulation between existing theory and bibliometric analyses.

**Keywords:** Integration. New Product Development. Integration Mechanisms.

## Introdução

Integração interfuncional é um termo que se refere ao estado de cooperação entre funções internas de uma organização, bem como aos fatores organizacionais necessários para seu alcance (Lawrence & Lorsch, 1967). Pode ser estudada em diversas perspectivas em termos de *locus*, processos e mecanismos (Frankel & Mollenkopf, 2015). Um dos processos que guardam estreita relação com este tema é o desenvolvimento de novos produtos (DNP) (Kahn, 1996; Rozenfeld, Forcellini, Amaral, Toledo, Silva & Scalice, 2006).

Diversos artigos da área de DNP tratam da integração interfuncional (Song, Neeley, & Zhao, 1996; Nihtila, 1999; Maltz, Souder & Kumar, 2001; Sanzo, 2012; Jugend & Silva, 2012; Felekoglu, Maier, & Moultrie, 2013). Esses estudos vêm sendo realizados há bastante tempo, sempre buscando respostas de como melhorar esse processo, tanto em rapidez como em qualidade (Moenaert & Souder, 1990; Calantone, Dröge & Vickery, 2002; Jugend, Da Silva, Magnanini Almeida & Gobbo Junior, 2013; Ferreira, Pimenta & Bertan, 2015; Neirotti et al., 2018).

Kirca & Yaprak (2010) mencionam que quando um campo de estudo começa a crescer, ao longo de várias décadas, tende-se a surgir grandes quantidades de trabalhos similares, trabalhos que não se encaixam muito bem nas vertentes conhecidas e, também, trabalhos com resultados contraditórios. Em razão disso, esses autores sugerem a necessidade de se fazer revisões críticas de literatura de modo a identificar importantes subtemas e linhas de raciocínio que podem ficar perdidos em meio a tantas informações. A competição baseada no tempo em que o produto demora a entrar no mercado tem recebido muita atenção na literatura e na indústria (Karagozoglu & Brown, 1993; Handfield & Pannesi, 1995; Droge, Jayaram & Vickery, 2004; Müller, Buliga & Voigt, 2018). Os clientes esperam novos produtos ainda mais rapidamente do que antes e, neste ambiente, as empresas devem explorar todas as oportunidades disponíveis para encurtar o tempo que esses novos produtos levam para chegar ao mercado. Na literatura, é possível encontrar vários métodos para reduzir tempo de desenvolvimento de novos produtos (Cooper & Kleinschmidt, 1994; Kessler & Chakrabarti, 1999; Griffin & Lemmon, 2002; Sanchez & Perez, 2003).

Quanto mais rápido uma empresa é capaz de desenvolver novos produtos, maior será a sua probabilidade de superar concorrentes (Stalk & Hout, 1990; Vesey, 1992; Wheelwright & Clark, 1992). O desenvolvimento de novos produtos (DNP) pode ser um processo crítico pelo qual as empresas podem sustentar ou até mesmo aumentar a sua força competitiva. É o meio pelo qual membros de organizações diversificam, adaptam, e até reinventam suas empresas para combinar as exigências do mercado com a evolução das condições técnicas (Brown & Eisenhardt, 1995).

O DNP é um processo que envolve alto nível de complexidade, pois, tais projetos demandam transferência de tecnologias e esforços multidisciplinares que exigem integração de funções (Jugend & Silva, 2010; Song & Song, 2010; Moeuf, Pellerin, Lamouri, Tamayo-Giraldo & Barbaray, 2018). Em razão disso, diversas funções internas se envolvem para efetivar esses processos, pois cada uma possui uma visão particular do produto, porém complementar ao processo como um todo (Wheelwright & Clark, 1992; Denison & Hart, 1996; Kahn, 1996). Por meio de processos colaborativos entre as áreas de tecnologia e marketing, novos produtos são mais propensos a

incorporar características necessárias para o sucesso (Cooper & Kleinschmidt, 1986; Neirotti, Raguseo, & Paolucci, 2018), por isso a integração interfuncional tem um papel relevante na tomada de decisões nesse contexto.

Clark & Whellwright (1995), aprofundam os motivos de tal relevância, destacando que devido às falhas na comunicação entre as áreas, podem ocorrer falhas no projeto, exigindo altos níveis de retrabalho, gerando atrasos no lançamento e prejudicando as vantagens potenciais que o projeto inicial oferecia. Para Tassarolo (2007), um processo de desenvolvimento integrado geralmente favorece a obtenção de novas informações e sua divulgação para acelerar o processo de desenvolvimento.

Dessa forma, o questionamento do presente artigo é: como pode ser caracterizada a literatura sobre integração interfuncional no que concerne às ações gerenciais e vertentes estudadas no de desenvolvimento de novos produtos?

Considerando essa lacuna, o presente artigo tem por objetivos: 1) analisar a literatura sobre integração interfuncional dentro do processo de desenvolvimento de produtos; 2) analisar as principais vertentes de pesquisa nessa área e os mecanismos gerenciais mencionados; 3) estabelecer proposições teóricas que venham orientar uma agenda de pesquisas futuras sobre integração interfuncional no referido contexto.

## 2 Metodologia

Com o objetivo de analisar a literatura sobre integração interfuncional dentro do processo de desenvolvimento de produtos, foi elaborada uma revisão sistemática que proporcionou caracterizar diversas vertentes de pesquisa neste âmbito.

Este artigo apresenta como contribuição metodológica um conjunto de critérios de seleção de artigos para assegurar a qualidade e a relevância dos artigos no Google Scholar. Esta ferramenta, que foi utilizada para busca e refinamento dos resultados, é bastante criticada em relação à sua alta abrangência entre os diversos tipos de trabalhos disponíveis na internet. Dessa forma, é sugerido nos parágrafos seguintes, um procedimento de filtro e seleção, com o intuito de assegurar a maior abrangência possível de trabalhos, porém considerando a relevância das contribuições e o impacto dos periódicos. Este procedimento permitiu alcançar uma abrangência de títulos maior do que a busca exclusiva nos portais tradicionais como: *Web of Science* e *Pro Quest*, sem que se perdesse a qualidade das publicações.

Inicialmente, foi feita uma busca contendo as seguintes palavras chave: integração interfuncional desenvolvimento de produtos; integração interfuncional DNP; integração interfuncional P&D; integração desenvolvimento de produtos; integração DNP; integração P&D. Em seguida, estes mesmos termos foram traduzidos para a língua inglesa e a busca foi reiniciada. Os termos pesquisados em inglês foram: cross-functional integration product development; inter-functional NDP integration; inter-functional R&D integration; product development integration; NDP integration; R&D integration. A pesquisa foi realizada em julho de 2015.

O primeiro critério de seleção dos artigos foi o de relevância. Para isso, foram considerados apenas artigos apresentados nas 10 primeiras páginas do Google Scholar, ordenadas por relevância. Após isso, foi verificada a quantidade de citações obtida por cada artigo, e foram excluídos os trabalhos com menos de 10 citações, e todos

esses artigos foram baixados para análise. Foram excluídos os artigos redundantes, que se repetiram por conter palavras chave comuns nas buscas pelos seis conjuntos de palavras chave. Após essa exclusão, 155 artigos permaneceram para análise.

O segundo critério de seleção foi a adequação do tema em relação ao objetivo principal deste artigo. Os resumos dos 155 artigos selecionados foram analisados para verificar se as pesquisas de campo dos artigos analisados relatavam experiências práticas envolvendo os dois temas principais: integração e desenvolvimento de produtos. Dessa forma, foram excluídas duas classes de artigos: 1) aqueles cujo resultado apresentava contribuições relacionadas a apenas um dos temas (ou integração ou desenvolvimento de produtos) 2) os artigos de revisão teórica, por não trazerem análises do contexto prático. A aplicação deste critério resultou na exclusão de 59 artigos, permanecendo 96 artigos.

Para a seleção final dos artigos um último critério foi aplicado: a exclusão de trabalhos publicados em conferências (3), teses de doutorado (3) e de mestrado (3). Após a aplicação desta ação, a amostra final foi de 87 artigos, todos publicados em periódicos, avaliados por pares por *blind review*, com mais de 10 citações indicadas pelo Scholar Google.

### 2.1 Análise de conteúdo

A análise de conteúdo dos artigos compreendeu três fases:

- 1) **Preenchimento de uma planilha Excel®**, contendo uma linha para cada artigo analisado, sendo preenchidos os seguintes campos: Ano, Autores, Contribuições Teóricas, Vertente de estudo, Tipo de produto, Setor (transporte, armazenagem, picking), Fatores de integração mencionados, Fases do DNP mencionadas, Tipo de Integração (Interna/ Externa). Estes campos estão relacionados às características específicas dos processos de DNP e de integração estudados nos artigos pesquisados, bem como às informações sobre os veículos de publicação;
- 2) **Codificação aberta para definir as vertentes de estudo**. Esse dado requereu esforço no sentido de análise de conteúdo do campo “Contribuições Teóricas”, os demais campos, foram dados objetivos, que apenas foram preenchidos na tabela.
- 3) **Categorização das informações**: por meio da ferramenta Tabela Dinâmica, do Excel® os dados foram consolidados de modo a gerar relações entre os campos e quantificar os códigos resultantes da análise de conteúdo.

## 3. Resultados

### 3.1 Vertentes de pesquisa

Por meio da análise da bibliografia, foi possível sugerir linhas de pesquisas futuras que venham a analisar o fenômeno da integração interfuncional em vertentes de pesquisa pouco estudadas, porém de grande

importância para a eficiência do DNP. O Quadro 1 apresenta essas vertentes de pesquisa e os respectivos autores que trabalharam nelas.

**Quadro 1** - Principais vertentes de pesquisa encontradas na literatura sobre a integração no processo de desenvolvimento de produtos

Vertentes de pesquisa	Principais conceitos	Referências	Ref.
<b>Impactos da integração</b>	Contribui para o desempenho de novos produtos	(Swink, 1999; Millson; Wilemon, 2002; Lu & Yang, 2004; Koufteros, Vonderembse & Jayaram, 2005; Swink, Talluri & Pandejpong, 2005; Swink & Song, 2007; Tessarolo, 2007; Harmancioglu, 2007; Mark, Leenders & Wierenga, 2008; Garcia, Sanzo & Trespalacios, 2008; Song & Swink, 2009; Danese & Filippini, 2008; Nakata & Im, 2010; Zhao, Huo, Selen & Yeung, 2011; Gemser & Leenders, 2011; Brettel, Heinemann, Engelen, & Neubauer, 2011; Rubera, Ordanini & Calantone, 2012; Eng & Ozdemir, 2014)	18
<b>Ferramentas de integração</b>	São ferramentas de informação específicas que contribuem para a eficácia de novos produtos independentemente da fase na qual eles são usados	(Song, Neeley & Zhao, 1996; Nihtila, 1999; Maltz, Soude & Kumar, 2001; Leenders & Wierenga, 2002; Song & Thieme, 2004; Shaw, Shaw & Enke, 2004; Lakemon & Berggren, 2006; Perks, 2007; Tan & Tracey, 2007; Kim & Kim, 2009; Song & Song, 2010; DurmuşOğlu & Barczak 2011; Clercq, Thongpapanl & Dimov 2011; Sanzo, 2012; Jugend & Silva, 2012; Felekoglu et al., 2013).	16
<b>Compartilhamento de conhecimento</b>	Pode ser definido como mecanismo de transformação do conhecimento coletivo	(Moenaert & Souder, 1990; Calantone et al., 2002; Sanchez & Perez, 2003; Marsh & Stock, 2003; Becker & Zirpoli, 2003; Hillebrand & Biemans, 2004; Sherman & Berkowitz; Souder; 2005; Satiko, Lara, Lauria, Scherer, Didonet & Lima, 2006; Akgun, Dayan & Benedetto, 2008; Lin & Chen, 2008; Hirunyawipada, Beyerlein & Blankson, 2008; Kleinsmann, Buijs & Valkenburg, 2010; Fain, Kline & Duhovnik, 2011; Wong & Yewwong; Boon-Itt, 2013).	14
<b>Supply Chain management</b>	Representa a integração externa, estende a coordenação dos fluxos de materiais e informações aos fornecedores e clientes.	(Koufteros, Vonderembse & Doll, 2002; Ragatz, Handfield & Petersen, 2002; Petersen, Handfield & Ragatz, 2003; Petersen, Handfield & Ragatz, 2005; Koufteros, Cheng & Lai, 2007; Cousins & Lawson, 2007; van Echtelt, Wynstra, van Weele, & Duysters, 2008; Parker, Zsidisin & Ragatz, 2008; Mishra & Shah, 2009; Schiele, 2010; Pero & Lamberti, 2014; Yuanqionghe, 2014).	12
<b>Orientação para o mercado</b>	Fornecem resultados oportunos em vários departamentos, especialmente nas áreas de marketing e manufatura.	(Souder, Sherman & Cooper, 1998; Kahn, 2001; Petruska, 2004; Enkel, Perez-Freije & Gassmann, 2005; Wagner & Hoegl, 2006; Requena, Sellens & Zarco, 2007; Doll, Hong & Nahm, 2010; Fischer & Joachim, 2012; Wong & Tong, 2013; Jugend et al., 2013; Tsai & Hsu, 2014)	11
<b>Preparo e disposição das pessoas</b>	O sucesso de uma inovação é especialmente favorecido por aspectos sociais, como	(Ragatz, Handfield & Scannell, 1997; Rodríguez & Pérez ; Gutiérrez, 2007; Kleinsmann, Buijs &	4

	confiança, cooperação, satisfação, comunicação ou conflito.	Valkenburg, 2010; Stock, Totzaue & Zacharias), 2013	
<b>Cultura organizacional</b>	A integração e colaboração são mais fortes quando a organização opera com forte coletivismo.	(Garrett, Buisson & Yap, 2006; Calantone & Rubera, 2011; Engelen, Brettel & Gregor, 2011; Fain & Wagner, 2014)	4
<b>Ajustes ao longo do ciclo</b>	São ações que podem ser feitas ao longo do ciclo de PDP	(Becker & Lillemark, 2005; Koufteros, Rawski & Rupak, 2010; Ellegaard & Koch, 2012)	3
<b>Relações de poder</b>	Tarefas centrais de qualquer departamento de P&D, elevado grau de inovação assegura um elevado grau de influência.	(Rodriguez, Pérez & Gutiérrez, 2007; Engelen & Brettel, 2012)	2
<b>Ponte entre tecnologia e produto</b>	Práticas de gestão que demandam desenvolvimento e transferência de tecnologias	(Gomes, Weerd-Nederhof & Pearson, 2003; Jugend & Silva, 2012)	2
<b>Pontos de contato</b>	São atividades de PDP que requerem integração de diversas funções para serem realizadas.	(Zhang, Hu & Kotabe, 2011)	1

Há algumas vertentes que recebem pouco destaque na literatura, porém, envolvem ações essenciais para o equilíbrio dos processos de desenvolvimento de produto. Além disso, essas ações são baseadas diretamente na relação entre integração interfuncional e PDP. As seguintes vertentes possuem essas características:

- **Preparo e disposição das pessoas** - essa vertente se mostra como um importante tema de estudo, pois a informalidade e a disposição das pessoas em cooperar mutuamente são importantes para a integração e conseqüentemente para o PDP (Kahn, 1996);
- **Ajustes ao longo do ciclo** – executar ajustes ao longo do ciclo de PDP é essencial para eliminar possíveis falhas no lançamento do produto no mercado. O ciclo de PDP é naturalmente multifuncional e necessita de coordenação entre áreas para concluir os projetos;
- **Ponte entre tecnologia e produto** - possui poucos estudos relacionando PDP e integração, mas é um item essencial do ponto de vista da transferência de tecnologia para criar novos produtos com base em experiências multifuncionais;
- **Pontos de contato** – correspondem a atividades e processos que necessitam da participação direta de pessoas de diferentes funções. Pesquisas abordando esse elemento em processos de PDP poderiam contribuir para evidenciar particularidades práticas de modo a aprimorar o entendimento destes processos e seus indicadores de eficiência.

### 3.2 Fatores de integração

No Quadro 2 observa-se os fatores de integração, isto é, os mecanismos que as empresas adotam para integrar suas áreas internas. Considerando que um processo de PDP eficiente e eficaz é fundamental para a competitividade das empresas, entende-se que a utilização de ferramentas adequadas ao longo do processo auxilia na criação, transferência e no registro de informações e conhecimento.

**Quadro 2** - Fatores de integração identificados na literatura estudada

Fatores de integração	Conceito	Referências	Ref.
<b>Equipes interfuncionais</b>	Departamento que promove a integração ou diversas forças-tarefa interfuncionais (com membros de cada função integrada). Devem agendar decisões interfuncionais, formalizar e controlar processos de solução de conflitos. Deixar claro que os comportamentos oportunistas e individualistas envolvendo as funções serão penalizados e o comportamento colaborativo será recompensado.	(Koufteros et al., 2002; Leenders & Wierenga, 2002; Maltz et al., 2001; Souder et al., 1998; Wagner & Hoegl, 2006; Brettel, et al., 2011; Danese & Filippini, 2008; Engelen et al., 2011; Felekoglu et al., 2013; Fischer & Henkel, 2012; Gemser & Leenders, 2011; Hillebrand & Biemans, 2004; Hirunyawipada et al., 2008; Jugend & Silva, 2012; Khan, 2001; Koufteros et al., 2005; Koufteros et al., 2007; Mishra & Shah, 2009; Nakata & Im, 2010; Petersen et al., 2005; Petruska, 2004; Ragatz et al., 1997; Song & Thieme, 2004; Swink, 1999; Tsai & Hsu, 2014; Wong et al., 2013; Yuanqionghe, 2014; Zhang et al., 2011; Zhao et al, 2011; Swink & Song, 2007; Eng & Ozdemir, 2014; Engelen & Brettel, 2012; Perks, 2007; Rubera et al., 2012; Stock et al., 2013)	35
<b>Apoio da alta administração</b>	Alta gerência provê clima de motivação e aprendizado em direção a uma visão conjunta, fazendo a integração funcionar.	(Clercq et al., 2011; Harmancioglu, 2007; Koufteros et al., 2010. Rodríguez et al., 2007; Song et al., 1996; Song & Swink, 2009; Ellegaard & Koch, 2012; Gomes et al., 2003; Kleinsmann et al., 2010; Pero & Lamberti, 2014; Rodriguez et al., 2007; Sanchez & Perez, 2003; Schiele, 2010; Tan & Tracey, 2007)	14

<b>Espirito de grupo</b>	Existência de um clima de cooperação no ambiente organizacional. Espírito de grupo. Atmosfera de cooperação. Cultura com visão mais ampla e menos funcional.	(Garcia et al., 2008; Lu & Yang, 2004; Millson & Wilemon, 2002; Satiko et al., 2006; Calantone & Rubera, 2011; Fain & Wagner, 2014; Kleinsmann et al., 2010; Requena et al., 2007; Wong & Tong, 2013)	9
<b>Compartilhamento de informações</b>	Disponibilidade de informações de um departamento para o outro em tempo real. Compartilhamento de recursos e idéias para adaptações e melhoria de processos.	(Jugend et al., 2013; Moenaert & Souder, 1990; Doll et al., 2010; Enkel et al., 2005; Lin & Chen, 2008; Petersen et al., 2003; Tassarolo, 2007)	7
<b>Nível de confiança</b>	Visão comum sobre os objetivos da organização, solução de problemas conjuntos.	(Becker & Zirpoli, 2003; Van Echtelt, et al., 2008; Mark et al., 2008; Parker et al., 2008)	4
<b>Planejamento em conjunto</b>	Elaborar planos em conjunto, antecipando a resolução de problemas. Consenso entre as estratégias de cada função.	(Becker & Lillemark, 2005; Garrett et al., 2006; Nihtila, 1999; Sherman et al., 2005).	4
<b>Comunicação adequada</b>	Comunicação entre equipes funcionais por meio de equipamentos e infraestrutura. Além da comunicação interpessoal, independente da exigência formal.	(Ragatz et al., 2002; Jugend & Silva, 2012; Shaw et al., 2004).	3
<b>Proximidade física dos locais de trabalho</b>	Adaptação da estrutura física comum e da movimentação de pessoas.	(Lakemond & Berggren, 2006; Kim & Kim, 2009; Sanzo, 2012).	3
<b>Tecnologia de Informação</b>		(DurmuşOğLu & Barczak, 2011; Song & Song, 2010).	2
<b>Longevidade dos relacionamentos</b>	Pessoas se conhecem há muito tempo e isso ajuda a compreender as atitudes e valores de cada um.	(Calantone et al., 2002; Marsh & Stock, 2003).	2



<b>Amplio conhecimento de uma função a respeito da outra</b>	Entendimento mútuo de responsabilidades individuais e da organização como um todo.	(Cousins & Lawson, 2007)	1
<b>Dependência hierárquica entre as funções</b>	A integração é influenciada pela relação de poder entre as funções. Regras e procedimentos formais facilitam o processo de integração.	(Fain et al., 2011)	1
<b>Reconhecimento de interdependência funcional</b>	Pessoas que trabalham integradas reconhecem o quanto uma função depende da outra.	(Akgun et al., 2008)	1
<b>Sistema de avaliação e recompensas mútuas</b>	Pagamento de bônus em proporção dos resultados financeiros da organização como um todo.	(Swink et al., 2005)	1

### 3.3 Fases no ciclo de PDP

O PDP consiste em uma sequência de passos ou atividades as quais empregam o conceito, planejamento e comercialização de um produto (Ulrich & Eppinger, 2000). Para Pahl et al. (2005), a atividade crucial no PDP consiste em um processo de análise e síntese, que passa por etapas de trabalho e de decisão.

No Quadro 3, encontram-se as fases do processo de DNP, as áreas que atuam em cada fase, as referências e quantidade de artigos correspondentes a cada categoria. Analisando o quadro, nota-se que a grande maioria dos artigos avaliados (51), trabalhou com todas as fases do processo de DNP. O término de cada fase é sinalizado por um conjunto de resultados. Estes resultados são analisados, revistos e aprovados ou reprovados em reuniões gerenciais denominadas de “*Gates*”. A principal razão em dividir em fases e *Gates* é reduzir o risco associado a um novo desenvolvimento (Creveling, Slutsky & Antis, 2003).

**Quadro 3** - Fases do processo de desenvolvimento de produtos abordadas nos artigos

Fases do DNP	Áreas que atuam em cada fase	Referências	Ref.
<b>Todas as fases</b>	DNP; agentes externos; setor de tecnologia; produção; P&D; gerentes de projetos; engenheiros; operações; marketing; Clientes; Fabricação e diversas áreas.	(Garcia et al., 2008; Jugend et al., 2013; Lakemon & Berggren, 2006; Lu & Yang, 2004; Moenaert & Souder, 1990; Ragatz et al., 2002; Rodríguez & Pérez; Gutiérrez, 2007; Song et al., 1996; Swink & Song, 2007; Wagner & Hoegl, 2006; Becker & Zirpoli, 2003; Calantone & Rubera, 2011; Doll et al., 2010; Eng & Ozdemir, 2014; Engelen & Brettel, 2012; Engelen et al., 2011; Fain & Wagner, 2014; Felekoglu et al., 2013; Gomes et al., 2003; Hillebrand & Biemans, 2004; Satiko et al., 2006; Jugend & Silva, 2012; Kleinsmann et al., 2010; Koufteros et al., 2007; Lin & Chen, 2008; Mark et al., 2008; Mishra & Shah, 2009; Nihtila, 1999; Pero & Lamberti, 2014; Petersen et al., 2003; Petersen et al., 2005; Requena et al., 2007; Rubera et al., 2012; Sanchez & Perez, 2003; Sanzo, 2012; Shaw et al., 2004; Song & Song, 2010; Stock et al., 2013; Swink, 1999; Tassarolo, 2007; Tsai & Hsu, 2014; Wong & Tong, 2013; Wong & Yewwong; Boon-Itt, 2013; Yuanqionghe, 2014; Zhang et al., 2011).	46
<b>0 Planejamento</b>	DNP; marketing; produção; agentes externos; diversas áreas.	(Brettel et al., 2011; Cousins & Lawson, 2007; Danese & Filippini, 2008; Fain et al., 2011; Gemser & Leenders, 2011; Harmancioglu, 2007; Hirunyawipada et al., 2008; Khan, 2001; Koufteros et al., 2005; Parker et al., 2008; Petruska, 2004; Song & Thieme, 2004; Tan & Tracey, 2007; Zhao et al., 2011).	14
<b>1 Desenvolvimento de conceito</b>	DNP; marketing; agentes externos; produção e diversas áreas.	(Leenders & Wierenga, 2002; Clercq et al., 2011; Garrett et al., 2006; Koufteros & Rawski; Rupak, 2010; Marsh & Stock, 2003; Swink et al., 2005).	6
<b>3 Detalhe do Projeto</b>	Marketing; P&D; cliente; DNP e diversas áreas.	(Souder et al., 1998; Becker & Lillemark, 2005; DurmuşOğLu & Barczak (2011); Fischer & Henkel, 2012; Jugend & Silva, 2012; Rodriguez et al., 2007).	6
<b>0 e 1 Planejamento e Desenvolvimento de conceito</b>	DNP; marketing; agentes externos.	(Maltz et al., 2001; Song & Swink, 2009; Ragatz et al., 1997; Schiele, 2010).	4
<b>4 Teste e requinte</b>	DNP; Relevant engineers; management; marketing e diversas áreas.	(Enkel et al., 2005; Kim & Kim, 2009; Kleinsmann et al., 2010; Sherman et al., 2005).	4
<b>5 Produção ramp up</b>	DNP; marketing; produção; compras e diversas áreas.	(Koufteros et al., 2002; Millson & Wilemon, 2002; Ellegaard & Koch, 2012; Nakata & Im, 2010).	4
<b>2 Desenvolvimento/ Nível de Sistema</b>	DNP; P&D; marketing; fabricação; compra; produção e diversas áreas.	(Akgun et al., 2008; Van Echtelt, et al., 2008).	2
<b>0 1 e 2 Planejamento, desenvolvimento de conceito e nível de sistema.</b>	DNP e diversas áreas	(Perks, 2007)	1

### 3.4 Periódicos

No Tabela 1, observa-se a distribuição dos artigos em periódicos, o periódico The Journal of Product Innovation Management conta com 21,84% do total de 96 artigos analisados. O periódico Industrial Marketing Management tem 11,49%, seguido do Journal of Operations Management com 10,34%. Essa análise permite evidenciar em quais periódicos pode-se encontrar maior número de informações sobre a integração no processo de PDP no período pesquisado.

**Tabela 1** - Distribuição dos artigos em periódicos

Nome do periódico	Nº de artigos	%
The Journal of Product Innovation Management	19	21,84%
Industrial Marketing Management	10	11,49%
Journal of Operations Management	9	10,34%
Journal of Engineering and Technology Management	4	4,60%
International Journal of Operations & Production Management	3	3,45%
Technovation	3	3,45%
European Journal of Marketing	2	2,30%
Ieee Transactions On Engineering Management	2	2,30%
International Journal. Production Economics	2	2,30%
Journal of Business & Industrial Marketing	2	2,30%
Journal of Business Research	2	2,30%
Journal of Technology Management & Innovation	2	2,30%
The Journal Product Innovation Management	2	2,30%
Annals of Public and Cooperative Economics	1	1,15%
British Journal of Management	1	1,15%
Creativity and Innovation Management	1	1,15%
Customer Integration In NPD	1	1,15%
Decision Sciences	1	1,15%
European Business Review	1	1,15%
European Journal of Innovation Management	1	1,15%
Information & Management	1	1,15%
International Journal of Organizational Analysis	1	1,15%
International Journal of Project Management	1	1,15%
International Journal of Research in Marketing	1	1,15%
Journal of International Management	1	1,15%
Journal of Purchasing & Supply Management	1	1,15%
Long Range Planning	1	1,15%

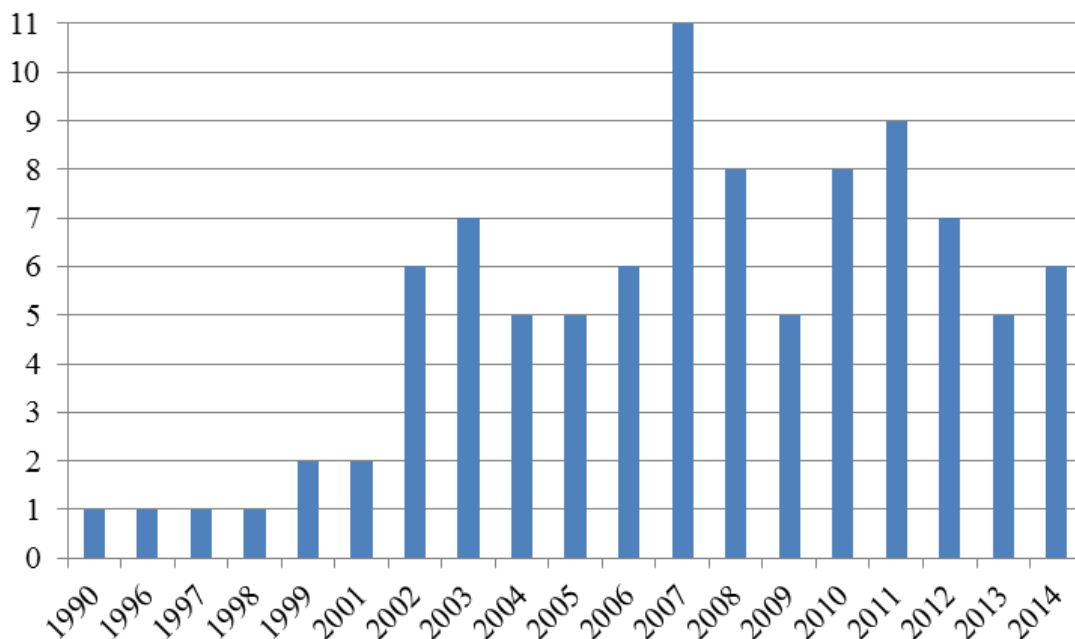
Management	1	1,15%
Organizational Analysis	1	1,15%
Organizational Integration for Product Development	1	1,15%
Periodica Polytechnica Ser. Soc. Man. Sci	1	1,15%
Product Development & Management Association	1	1,15%
R&D Management	1	1,15%
Research Policy	1	1,15%
Revista de Gestão e Projetos	1	1,15%
Revista Gestão Industrial	1	1,15%
Journal of Mechanical Engineering	1	1,15%
The Journal of Supply Chain	1	1,15%
<b>Total</b>	<b>87</b>	<b>100,00%</b>

### 3.5 Distribuição das publicações: Ano e País.

Os artigos estudados abrangem um período de 25 anos de 1990 a 2014, como pode ser observado na Figura 1. Nota-se que a partir dos anos 2000 teve um aumento nas publicações envolvendo esse tema, muito provável devido aos avanços tecnológicos e a rapidez com que as decisões precisam ser tomadas. Segundo Karagozolu & Brown (1993) e Droge et al. (2004) a competição baseada no tempo tem recebido muita atenção na literatura e na indústria. Lim et al. (2003), destacam que os clientes esperam que novos produtos sejam desenvolvidos, ainda mais rapidamente do que antes e, neste ambiente a empresa deve explorar todas as oportunidades disponíveis para encurtar o tempo de comercialização desses novos produtos.

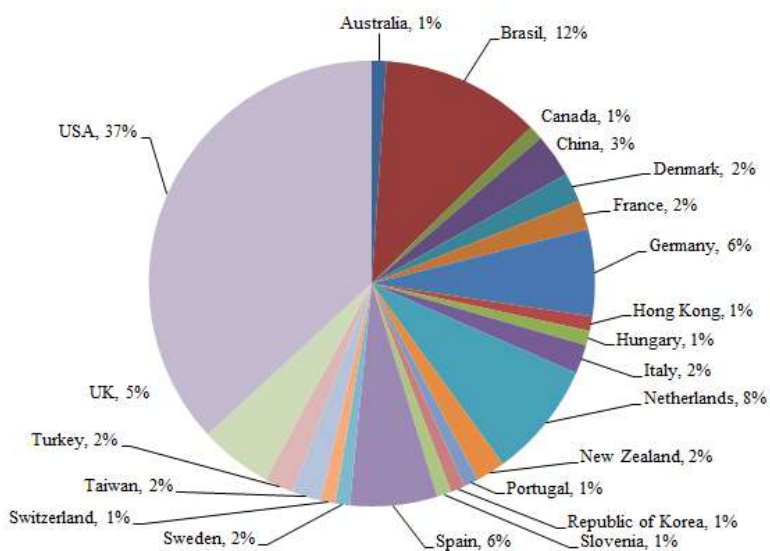
Echevest & Ribeiro (2010) destacam que os processos de PDP, nas décadas passadas, se caracterizavam por ciclos longos nos quais os departamentos tinham funções individualizadas, com as etapas executadas de forma sequencial. Na década atual, muitas empresas estão migrando para ciclos menores, de multifuncionalidade e integração entre os departamentos, tornando as fases de PDP simultâneas, diminuindo ciclos de desenvolvimento e inovação.

Figura 1 - Distribuição das publicações por ano, durante o período estudado



A Figura 2 mostra a distribuição dos artigos por país no que se refere a onde foi realizada a pesquisa de campo. Para este gráfico as revisões teóricas foram excluídas da amostra. Pode-se observar publicações em diversos países do mundo todo, porém se separarmos por continentes, o Europeu é o que mais tem publicações nessa área. Com isso podemos dizer que a Europa e os Estados Unidos são os países que mais tem investido em pesquisas no tema de integração no processo de PDP.

Figura 2 - Distribuição das pesquisas de campo



### 3.6 Discussão dos resultados

Por meio da análise dos dados da pesquisa, principalmente a Figura 1, percebe-se que o volume de estudos envolvendo DNP em integração interfuncional tem crescido, e isso se deve à estruturação do PDP, que envolve duas grandes etapas: 1) a organização das atividades e; 2) a gestão do fluxo de informações, desde a identificação de oportunidades de mercado até a fabricação de um produto comercial (Clark & Fujimoto, 1991). A gestão deste processo envolve entradas e saídas de conhecimentos e informações provindos de diferentes áreas funcionais (Jugend & Silva, 2012; Song & Song, 2010; Moeuf et al., 2018). Essas características estruturais do PDP orientam a Proposição 1.

P<sup>1</sup>: Quanto maior o fluxo de projetos dentro do PDP maior a necessidade de integração interfuncional para a eficiência do lançamento de produtos.

O PDP é uma prática necessária dentro das empresas para que estas se mantenham competindo no mercado. Quanto mais dinâmico for esse processo maior é o grau de incerteza gerado, então a necessidade de haver uma forte integração interfuncional é elevada para que a empresa obtenha resultados positivos (Kahn, 1996). Os fatores de integração listados no Quadro 2 são importantes, pois ajudam a organizar e aprimorar o processo decisório nestes processos. Entende-se que todos estes fatores de integração são importantes, porém pode-se destacar alguns, como espírito de grupo. Este fator, em geral está relacionado com diversos outros fatores informais, como: clima de cooperação dentro do ambiente organizacional, comunicação adequada, que é a comunicação interpessoal, independente da exigência formal e planejamento conjunto. Estes fatores antecipam a solução de problemas e facilitam o consenso entre as estratégias de cada função. Essas melhorias de gestão propiciam a geração de conhecimento relacionado à inovação de produtos em um contexto competitivo. Dessa forma, essa situação orienta a Proposição 2.

P<sup>2</sup>. Quanto mais envolvida for a empresa com inovações incrementais ou radicais, maior a necessidade de integração interfuncional para que estas sejam competitivas em seus lançamentos de produto.

O DNP é caracterizado por diversas etapas ou fases, o término de cada fase é sinalizado por um conjunto de resultados que é analisado, revisto e aprovado ou reprovado em reuniões gerenciais. Observando-se o Quadro 3 é possível visualizar quais funções são atuantes em cada fase do PDP nas pesquisas estudadas. A principal razão em dividir em fases é reduzir o risco associado a um novo desenvolvimento (Creveling et al., 2003). Em cada uma dessas fases, existem funções específicas que atuam em maior ou menor intensidade, conforme a necessidade de conhecimento específico provindo de cada área. Essa característica multidisciplinar identificada nas análises dos artigos orienta a Proposição 3.

P<sup>3</sup>. Quanto mais complexa for uma fase do PDP, em termos de diversidade de conhecimentos, maior a necessidade de integração interfuncional para a eficiência do lançamento de produtos.

## 5 Considerações finais

Este estudo teve com objetivo principal analisar a literatura sobre integração interfuncional dentro do processo de desenvolvimento de produtos. Foi possível identificar onze vertentes de pesquisa neste âmbito, sendo Impactos da integração e Ferramentas de integração as mais incidentes entre elas. Sobre os fatores de integração, foram identificados quatorze, relacionados com ações formais e informais e integração.

Foram desenvolvidas três proposições, que apesar de seu caráter qualitativo e exploratório, podem servir como indicação para pesquisas futuras que visem estudar características contextuais dos projetos de desenvolvimento de produtos e ferramentas gerenciais adequadas a estes.

Por fim, foram identificadas algumas lacunas teóricas na literatura estudada, e este conteúdo proporcionou a elaboração de uma agenda de pesquisa com base na articulação entre a teoria existente e as análises bibliométricas.

### 5.1 Agenda de pesquisa

A análise das informações geradas por este trabalho permitiu identificar uma série de ideias iniciais para pesquisas futuras no contexto da integração interfuncional em processos de desenvolvimento de produtos. Como uma primeira proposta desta agenda de pesquisa, processos de desenvolvimento de produtos podem ser investigados no intuito de testar empiricamente as relações de causa e efeito identificadas nas três proposições acima descritas.

Uma segunda proposta seria a investigação aprofundada dos fatores de integração presentes em cada fase dos processos de desenvolvimento de produtos, principalmente em relação às fases finais, que são as menos pesquisadas, porém mais próximas dos resultados de mercado. Isso porque a maioria das pesquisas apenas mencionam esses fatores, não evidenciando seu funcionamento e seus efeitos diretos. Dessa forma, pesquisas qualitativas poderiam ajudar a aprofundar o conhecimento sobre o equilíbrio entre formalidade e informalidade (Pagell, 2004; Pimenta et al., 2016) na aplicação destes fatores.

As equipes interfuncionais estão entre os fatores mais citados na literatura. Este fator está ligado a outros fatores formais, como: reuniões, alinhamento de objetivos (Kahn, 1996). Além disso, gera fatores informais importantes como o espírito de grupo e a confiança (Pimenta et. al., 2016). Estudos sobre a composição e os procedimentos adotados dentro destes times podem ser realizados no intuito de verificar seus impactos no desempenho de PDP.

Por fim, neste estudo bibliométrico, foram identificadas vertentes pouco estudadas, porém importantes para a eficiência do PDP. Essas vertentes podem ser relevantes temas de pesquisas futuras, que tenham o objetivo

de gerar conhecimento tanto no âmbito da integração, quanto em desenvolvimento de produtos. A seguir são explicadas estas referidas vertentes, que representam subtemas para pesquisas futuras.

Preparo e disposição das pessoas - essa vertente se torna importante, pois a informalidade e a disposição das pessoas em integrar são importantes para a integração (Kahn, 1996; Daugherty et al., 2009). Ajustes ao longo do ciclo - a maioria dos estudos na literatura estudada aborda as primeiras fases do PDP, sendo importante estudar as demais em razão do desenvolvimento técnico das sementes, assegurando sua eficácia final. Ponte entre tecnologia e produto - essa vertente possui poucos estudos, mas consiste em uma atividade essencial do ponto de vista da transferência de tecnologia para criar novos produtos. Teste e requinte – este tema também possui poucas pesquisas, mas é muito importante para evitar problemas de qualidade e custos no processo de PDP. Pontos de contato – pesquisas abordando os pontos de contato necessários ao PDP, em diversos setores, poderiam contribuir para evidenciar particularidades práticas de modo a aprimorar o entendimento destes processos e seus indicadores de eficiência.

## Referências

- Akgün, A. E., Dayan, M., & Di Benedetto, A. (2008). New product development team intelligence: Antecedents and consequences. *Information & Management*, 45(4), 221-226.
- Becker, M. C., & Lillemark, M. (2006). Marketing/R&D integration in the pharmaceutical industry. *Research Policy*, 35(1), 105-120.
- Becker, M. C., & Zirpoli, F. (2003). Organizing new product development: knowledge hollowing-out and knowledge integration—the FIAT auto case. *International Journal of Operations & Production Management*, 23(9), 1033-1061.
- Brettel, M., Heinemann, F., Engelen, A., & Neubauer, S. (2011). Cross-functional integration of R&D, marketing, and manufacturing in radical and incremental product innovations and its effects on project effectiveness and efficiency. *Journal of Product Innovation Management*, 28(2), 251-269.
- Brown, S. L., & Eisenhardt, K. M. (1995). Product development: Past research, present findings, and future directions. *Academy of management review*, 20(2), 343-378.
- Calantone, R., Dröge, C., & Vickery, S. (2002). Investigating the manufacturing–marketing interface in new product development: does context affect the strength of relationships?. *Journal of Operations Management*, 20(3), 273-287.
- Calantone, R., & Rubera, G. (2012). When should RD and marketing collaborate? The moderating role of exploration–exploitation and environmental uncertainty. *Journal of Product Innovation Management*, 29(1), 144-157.
- Chen, H., Mattioda, D. D., & Daugherty, P. J. (2007). Firm-wide integration and firm performance. *The International Journal of Logistics Management*, 18(1), 5-21.
- Clark, K. B. & Fujimoto, T. (1991). *Product development performance: Strategy, organization, and management in the world auto industry*. Harvard Business Press.
- Clark, K. B. & Wheelwright, S. C. (1995). *Leading product development*. New York.
- Clercq, D., Thongpapanl, N., & Dimov, D. (2011). A closer look at cross-functional collaboration and product innovativeness: Contingency effects of structural and relational context. *Journal of Product Innovation Management*, 28(5), 680-697.
- Cooper, R. G., & Kleinschmidt, E. J. (1986). An investigation into the new product process: steps, deficiencies, and impact. *Journal of Product Innovation Management*, 3(2), 71-85.
- Cooper, R. G., & Kleinschmidt, E. J. (1994). Determinants of timeliness in product development. *Journal of Product Innovation Management*, 11(5), 381-396.
- Cousins, P. D., & Lawson, B. (2007). Sourcing strategy, supplier relationships and firm performance: an empirical investigation of UK organizations. *British Journal of Management*, 18(2), 123-137.



- Creveling, C. M. & Slutsky, J. L., Antis, D. (2003). *Design for six sigma in technology & product development*. New Jersey: Prentice Hall
- Danese, P., & Filippini, R. (2010). Modularity and the impact on new product development time performance: Investigating the moderating effects of supplier involvement and interfunctional integration. *International Journal of Operations & Production Management*, 30(11), 1191-1209.
- Denison, D. R., Hart, S. L., & Kahn, J. A. (1996). From chimneys to cross-functional teams: Developing and validating a diagnostic model. *Academy of Management Journal*, 39(4), 1005-1023.
- Diodato V. (1994). *Dictionary of Bibliometrics*. Haworth Press: Binghamton, NY.
- Doll, W. J., Hong, P., & Nahm, A. (2010). Antecedents and outcomes of manufacturability in integrated product development. *International Journal of Operations & Production Management*, 30(8), 821-852.
- Droge, C., Jayaram, J., & Vickery, S. K. (2004). The effects of internal versus external integration practices on time-based performance and overall firm performance. *Journal of operations management*, 22(6), 557-573.
- Durmuşoğlu, S. S., & Barczak, G. (2011). The use of information technology tools in new product development phases: Analysis of effects on new product innovativeness, quality, and market performance. *Industrial Marketing Management*, 40(2), 321-330.
- Echeveste, M., & Ribeiro, J. (2010). Diagnóstico e intervenção em empresas médias: uma proposta de (re) organização das atividades do Processo de Desenvolvimento de Produtos. *Produção*, 20(3), 378-391.
- Ellegaard, C., & Koch, C. (2012). The effects of low internal integration between purchasing and operations on suppliers' resource mobilization. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 18(3), 148-158.
- Eng, T. Y., & Ozdemir, S. (2014). International R&D partnerships and intrafirm R&D–marketing–production integration of manufacturing firms in emerging economies. *Industrial Marketing Management*, 43(1), 32-44.
- Engelen, A., Brettel, M., & Wiest, G. (2012). Cross-functional integration and new product performance—the impact of national and corporate culture. *Journal of International Management*, 18(1), 52-65.
- Enkel, E., Perez-Freije, J., & Gassmann, O. (2005). Minimizing market risks through customer integration in new product development: learning from bad practice. *Creativity and Innovation Management*, 14(4), 425-437.
- Fain, N., Kline, M., & Duhovnik, J. (2011). Integrating R&D and marketing in new product development. *Strojnicki Vestnik*, 57(7-8), 599-609.
- Fain, N., & Wagner, B. (2014). R&D–marketing integration in innovation—does culture matter?. *European Business Review*, 26(2), 169-187.
- Felekoglu, B., Maier, A. M., & Moultrie, J. (2013). Interactions in new product development: How the nature of the NPD process influences interaction between teams and management. *Journal of Engineering and Technology Management*, 30(4), 384-401.
- Ferreira, A. C., Pimenta, M. L., & Bertan, F. O. (2015). Characterization of cross-functional integration level: A multi case study in Agribusiness Organizations. *Journal of Operations and Supply Chain Management*, 8(2), 36-51.
- Fischer, T., & Henkel, J. (2012). Capturing value from innovation—diverging views of R&D and marketing managers. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 59(4), 572-584.
- Frankel, R., & Mollenkopf, D. A. (2015). Cross-functional integration revisited: Exploring the conceptual elephant. *Journal of Business Logistics*, 36(1), 18-24.
- García Rodríguez, N., José Sanzo Pérez, M., & Trespalacios Gutiérrez, J. A. (2007). Interfunctional climate and a new product performance: dependence as a moderator. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 22(7), 459-473.
- Garcia, N., Sanzo, M. J., & Trespalacios, J. A. (2008). New product internal performance and market performance: Evidence from Spanish firms regarding the role of trust, interfunctional integration, and innovation type. *Technovation*, 28(11), 713-725.
- Garrett, T. C., Buisson, D. H., & Yap, C. M. (2006). National culture and R&D and marketing integration mechanisms in new product development: A cross-cultural study between Singapore and New Zealand. *Industrial Marketing Management*, 35(3), 293-307.
- Gemser, G., & Leenders, M. A. (2011). Managing cross-functional cooperation for new product development success. *Long Range Planning*, 44(1), 26-41.
- Gil, A. C. (2007). *Como Elaborar Projetos de Pesquisa*. 4. ed. São Paulo: Atlas.
- Gimenez, C., & Ventura, E. (2005). Logistics–production, logistics–marketing and external integration: their impact on performance. *International journal of operations & Production Management*, 25(1), 20-38.
- Gomes, J. F., de Weerd-Nederhof, P. C., Pearson, A. W., & Cunha, M. P. (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.

- Griffin, J. M., & Lemmon, M. L. (2002). Book-to-market equity, distress risk, and stock returns. *The Journal of Finance*, 57(5), 2317-2336.
- Handfield, R. B., & Pannesi, R. T. (1995). Antecedents of leadtime competitiveness in make-to-order manufacturing firms. *The International Journal of Production Research*, 33(2), 511-537.
- Harmancioglu, N., McNally, R. C., Calantone, R. J., & Durmusoglu, S. S. (2007). Your new product development (NPD) is only as good as your process: an exploratory analysis of new NPD process design and implementation. *R&D Management*, 37(5), 399-424.
- Hillebrand, B., & Biemans, W. G. (2004). Links between internal and external cooperation in product development: an exploratory study. *Journal of Product Innovation Management*, 21(2), 110-122.
- Hirunyawipada, T., Beyerlein, M., & Blankson, C. (2010). Cross-functional integration as a knowledge transformation mechanism: Implications for new product development. *Industrial Marketing Management*, 39(4), 650-660.
- Jugend, D., Da Silva, S. L., Magnanini Almeida, L. F., & Gobbo Junior, J. A. (2013). Integration practices for the technological innovation of products: Case studies at two large technological companies. *Journal of technology management & innovation*, 8, 58-58.
- Jugend, D., & da Silva, S. L. (2012). Inovação tecnológica em projetos de novos produtos: um estudo exploratório sobre relações gerenciais de integração entre unidades de uma multinacional. *Gestão e Projetos: GeP*, 3(1), 29-49.
- Jugend, D., & da Silva, S. L. (2012). Integration in new product development: case study in a large Brazilian high-technology company. *Journal of technology management & innovation*, 7(1), 52-63.
- Junior, A. V.; Miguel, P. A. C. (2009). Análise exploratória no desenvolvimento de novos produtos em duas plantas do setor siderúrgico: um enfoque no projeto do processo. IN: *V Congresso Brasileiro de Engenharia de Fabricação*, 2009.
- Kahn, K. B. (1996). Interdepartmental integration: a definition with implications for product development performance. *Journal of Product Innovation Management*, 13(2), 137-151.
- Kahn, K. B. (2001). Market orientation, interdepartmental integration, and product development performance. *Journal of Product Innovation Management*, 18(5), 314-323.
- Kahn, K. B., & Mentzer, J. T. (1996). Logistics and interdepartmental integration. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 26(8), 6-14.
- Karagozoglu, N., & Brown, W. B. (1993). Time-based management of the new product development process. *Journal of Product Innovation Management*, 10(3), 204-215.
- Kessler, E. H., & Chakrabarti, A. K. (1999). Speeding up the pace of new product development. *Journal of Product Innovation Management*, 16(3), 231-247.
- Kim, B., & Kim, J. (2009). Structural factors of NPD (new product development) team for manufacturability. *International Journal of Project Management*, 27(7), 690-702.
- Kirca, A. H., & Yaprak, A. (2010). The use of meta-analysis in international business research: Its current status and suggestions for better practice. *International Business Review*, 19(3), 306-314.
- Kleinsmann, M., Buijs, J., & Valkenburg, R. (2010). Understanding the complexity of knowledge integration in collaborative new product development teams: A case study. *Journal of Engineering and Technology Management*, 27(1-2), 20-32.
- Koufteros, X. A., Cheng, T. E., & Lai, K. H. (2007). "Black-box" and "gray-box" supplier integration in product development: Antecedents, consequences and the moderating role of firm size. *Journal of Operations Management*, 25(4), 847-870.
- Koufteros, X. A., Rawski, G. E., & Rupak, R. (2010). Organizational integration for product development: the effects on glitches, on-time execution of engineering change orders, and market success. *Decision Sciences*, 41(1), 49-80.
- Koufteros, X. A., Vonderembse, M. A., & Doll, W. J. (2002). Integrated product development practices and competitive capabilities: the effects of uncertainty, equivocality, and platform strategy. *Journal of Operations Management*, 20(4), 331-355.
- Koufteros, X., & Marcoulides, G. A. (2006). Product development practices and performance: A structural equation modeling-based multi-group analysis. *International Journal of Production Economics*, 103(1), 286-307.
- Koufteros, X., Vonderembse, M., & Jayaram, J. (2005). Internal and external integration for product development: the contingency effects of uncertainty, equivocality, and platform strategy. *Decision Sciences*, 36(1), 97-133.

- Lakemond, N., & Berggren, C. (2006). Co-locating NPD? The need for combining project focus and organizational integration. *Technovation*, 26(7), 807-819.
- Lawrence, P. R., & Lorsch, J. W. (1967). Differentiation and integration in complex organizations. *Administrative science quarterly*, 1-47.
- Leenders, M. A., & Wierenga, B. (2002). The effectiveness of different mechanisms for integrating marketing and R&D. *Journal of Product Innovation Management*, 19(4), 305-317.
- Lim, J. S., Sharkey, T. W., & Heinrichs, J. H. (2003). New product development practices and export involvement: an initial inquiry. *International Journal of Innovation Management*, 7(04), 475-499.
- Lin, M. J. J., & Chen, C. J. (2008). Integration and knowledge sharing: transforming to long-term competitive advantage. *International Journal of Organizational Analysis*, 16(1/2), 83-108.
- Lu, L. Y., & Yang, C. (2004). The R&D and marketing cooperation across new product development stages: An empirical study of Taiwan's IT industry. *Industrial marketing management*, 33(7), 593-605.
- Maltz, E., Souder, W. E., & Kumar, A. (2001). Influencing R&D/marketing integration and the use of market information by R&D managers: intended and unintended effects of managerial actions. *Journal of Business Research*, 52(1), 69-82.
- Marsh, S. J., & Stock, G. N. (2003). Building dynamic capabilities in new product development through intertemporal integration. *Journal of Product Innovation Management*, 20(2), 136-148.
- Millson, M. R., & Wilemon, D. (2002). The impact of organizational integration and product development proficiency on market success. *Industrial Marketing Management*, 31(1), 1-23.
- Mishra, A. A., & Shah, R. (2009). In union lies strength: Collaborative competence in new product development and its performance effects. *Journal of Operations Management*, 27(4), 324-338.
- Moenaert, R. K., & Souder, W. E. (1990). An information transfer model for integrating marketing and R&D personnel in new product development projects. *Journal of Product Innovation Management*, 7(2), 91-107.
- Moeuf, A., Pellerin, R., Lamouri, S., Tamayo-Giraldo, S., & Barbaray, R. (2018). The industrial management of SMEs in the era of Industry 4.0. *International Journal of Production Research*, 56(3), 1118-1136.
- Müller, J. M., Buliga, O., & Voigt, K. I. (2018). Fortune favors the prepared: How SMEs approach business model innovations in Industry 4.0. *Technological Forecasting and Social Change*, 132, 2-17.
- Nakata, C., & 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.
- Neirotti, P., Raguseo, E., & Paolucci, E. (2018). How SMEs develop ICT-based capabilities in response to their environment: Past evidence and implications for the uptake of the new ICT paradigm. *Journal of Enterprise Information Management*, 31(1), 10-37.
- Nihtilä, J. (1999). R&D–Production integration in the early phases of new product development projects. *Journal of Engineering and Technology Management*, 16(1), 55-81.
- Pagell, M. (2004). Understanding the factors that enable and inhibit the integration of operations, purchasing and logistics. *Journal of operations management*, 22(5), 459-487.
- Pahl, G., Beitz, W., & Feldhusen, J. (2005). GROTE, Karl-Heinrich. *Projeto na Engenharia: fundamentos do desenvolvimento eficaz de produtos, métodos e aplicações*. 6a edição, Ed. Edgard Blücher, São Paulo, 411p.
- Parker, D. B., Zsidisin, G. A., & Ragatz, G. L. (2008). Timing and extent of supplier integration in new product development: a contingency approach. *Journal of Supply Chain Management*, 44(1), 71-83.
- Perks, H. (2007). Inter-functional Integration and Industrial New Product Portfolio Decision Making: Exploring and Articulating the Linkages. *Creativity and Innovation Management*, 16(2), 152-164.
- Pero, M., & Lamberti, L. (2013). The supply chain management-marketing interface in product development: an exploratory study. *Business Process Management Journal*, 19(2), 217-244.
- Petersen, K. J., Handfield, R. B., & Ragatz, G. L. (2003). A model of supplier integration into new product development. *Journal of product innovation management*, 20(4), 284-299.
- Petersen, K. J., Handfield, R. B., & Ragatz, G. L. (2005). Supplier integration into new product development: coordinating product, process and supply chain design. *Journal of operations management*, 23(3-4), 371-388.
- Petruska, I. R&D-marketing integration in the new product development process. *Periodica Polytechnica Ser. Soc. Man. Sci.* v.12, n. 2, p. 159–176, 2004.
- Pimenta, M. L., Silva, A. L., & Tate, W. L. (2016). Characteristics of cross-functional integration processes: Evidence from Brazilian organizations. *The International Journal of Logistics Management*, 27(2), 570-594.
- Ragatz, G. L., Handfield, R. B., & Petersen, K. J. (2002). Benefits associated with supplier integration into new product development under conditions of technology uncertainty. *Journal of business research*, 55(5), 389-400.

- Rozenfeld, H., Forcellini, F. A., Amaral, D. C., Toledo, J. C. D., Silva, S. L. D., Alliprandini, D. H., & Scalice, R. K. (2006). *Gestão de desenvolvimento de produtos: uma referência para a melhoria do processo*. São Paulo: Saraiva.
- Rubera, G., Ordanini, A., & Calantone, R. (2012). Whether to integrate R&D and marketing: the effect of firm competence. *Journal of Product Innovation Management*, 29(5), 766-783.
- Satiko, S., Lara, J. E., Lauria, M. C. P., Scherer, F. L., Didonet, S. R., & Lima, M. S. (2006). Integração multifuncional no desenvolvimento de produtos: estudo de múltiplos casos em indústrias de laticínios mineiras. *Revista Gestão & Tecnologia*, 6(1).
- Sanchez, A. M., & Pérez, M. P. (2003). Flexibility in new product development: a survey of practices and its relationship with the product's technological complexity. *Technovation*, 23(2), 139-145.
- Schiele, H. (2010). Early supplier integration: the dual role of purchasing in new product development. *R&D Management*, 40(2), 138-153.
- Shaw, C. T., Shaw, V., & Enke, M. (2004). Relationships between engineers and marketers within new product development: An Anglo-German comparison. *European Journal of Marketing*, 38(5/6), 694-719.
- Sherman, D. J., Berkowitz, D., & Souder, W. E. (2005). New product development performance and the interaction of cross-functional integration and knowledge management. *Journal of Product Innovation Management*, 22(5), 399-411.
- Song, L. Z., & Song, M. (2010). The role of information technologies in enhancing R&D–marketing integration: an empirical investigation. *Journal of Product Innovation Management*, 27(3), 382-401.
- Song, X. M., Neeley, S. M., & Zhao, Y. (1996). Managing R&D–marketing integration in the new product development process. *Industrial Marketing Management*, 25(6), 545-553.
- Stalk Jr, G., & Hout, T. M. (1990). How time-based management measures performance. *Planning Review*, 18(6), 26-29.
- Stank, T. P., Daugherty, P. J., & Ellinger, A. E. (1999). Marketing/logistics integration and firm performance. *The International Journal of Logistics Management*, 10(1), 11-24.
- Stock, R. M., Totzauer, F., & Zacharias, N. A. (2014). A closer look at cross-functional R&D cooperation for innovativeness: Innovation-oriented leadership and human resource practices as driving forces. *Journal of Product Innovation Management*, 31(5), 924-938.
- Swink, M. (1999). Threats to new product manufacturability and the effects of development team integration processes. *Journal of Operations Management*, 17(6), 691-709.
- Swink, M., Narasimhan, R., & Kim, S. W. (2005). Manufacturing practices and strategy integration: effects on cost efficiency, flexibility, and market-based performance. *Decision Sciences*, 36(3), 427-457.
- Swink, M., & Song, M. (2007). Effects of marketing–manufacturing integration on new product development time and competitive advantage. *Journal of operations management*, 25(1), 203-217.
- Swink, M., Talluri, S., & Pandepong, T. (2006). Faster, better, cheaper: A study of NPD project efficiency and performance tradeoffs. *Journal of Operations Management*, 24(5), 542-562.
- Tan, C. L., & Tracey, M. (2007). Collaborative new product development environments: Implications for supply chain management. *Journal of Supply Chain Management*, 43(3), 2-15.
- Tessarolo, P. (2007). Is integration enough for fast product development? An empirical investigation of the contextual effects of product vision. *Journal of Product Innovation Management*, 24(1), 69-82.
- Tsai, K. H., & Hsu, T. T. (2014). Cross-Functional collaboration, competitive intensity, knowledge integration mechanisms, and new product performance: A mediated moderation model. *Industrial Marketing Management*, 43(2), 293-303.
- Ulrich, K. T., & Eppinger, S. D. (2000). *Product design and manufacturing*. McGraw-Hill Inc.
- Van Echtelt, F. E., Wynstra, F., Van Weele, A. J., & Duysters, G. (2008). Managing supplier involvement in new product development: a multiple-case study. *Journal of Product Innovation Management*, 25(2), 180-201.
- Vesey, J. T. (1992). Time-to-market: Put speed in product development. *Industrial Marketing Management*, 21(2), 151-158.
- Vilaseca-Requena, J., Torrent-Sellens, J., & Jiménez-Zarco, A. I. (2007). ICT use in marketing as innovation success factor: Enhancing cooperation in new product development processes. *European Journal of Innovation Management*, 10(2), 268-288.
- Wagner, S. M., & Hoegl, M. (2006). Involving suppliers in product development: Insights from R&D directors and project managers. *Industrial marketing management*, 35(8), 936-943.
- Wheelwright, S. C., & Clark, K. B. (1992). *Revolutionizing product development: quantum leaps in speed, efficiency, and quality*. Simon and Schuster.

- Wong, C. W., Wong, C. Y., & Boon-itt, S. (2013). Green service practices: performance implications and the role of environmental management systems. *Service Science*, 5(1), 69-84.
- Zhang, D., Hu, P., & Kotabe, M. (2011). Marketing–industrial design integration in new product development: The case of China. *Journal of Product Innovation Management*, 28(3), 360-373.
- Zhao, X., Huo, B., Selen, W., & Yeung, J. H. Y. (2011). The impact of internal integration and relationship commitment on external integration. *Journal of operations management*, 29(1-2), 17-32.

Recebido em: 12 set. 2018 / Aprovado em: 18 mar. 2019

**Para referenciar este texto**

Pimenta, M. L., Bertan, F. O, Jugend, D., & Hilletoft, P. (2020). Integração interfuncional no contexto de desenvolvimento de produtos: revisão da literatura e agenda de pesquisa. *Exacta*, 18(2), 438-458. <https://doi.org/10.5585/ExactaEP.v18n2.10493>.