

ANÁLISE DA INTEGRAÇÃO INTERFUNCIONAL NOS PONTOS DE CONTATO DE PROCESSOS DE DESENVOLVIMENTO DE SEMENTES

Analysis of Cross-functional Integration in the Points of Contact of Seed Development Processes

RESUMO

O desenvolvimento de produtos (DP) abrange muitas atividades que devem ser executadas por profissionais de diferentes áreas, cada uma vendo o produto de uma perspectiva diferente, mas de forma complementar (ROZENFELD et al., 2006). Há uma vertente pouco explorada na literatura sobre esse tema que estuda os pontos de contato, ou seja, as atividades que requerem integração interfuncional para serem realizadas. Dessa forma, o objetivo deste artigo é caracterizar a integração interfuncional em pontos de contato do processo de desenvolvimento de sementes, no setor agroindustrial. Foram entrevistados 10 funcionários de duas empresas multinacionais produtoras de sementes que participavam de diversas fases dos processos de DP, sendo que foi possível obter opiniões sobre as características das fases: inicial, intermediária e final. Por meio da interpretação dos resultados foi possível criar uma estrutura de análise composta pelas seguintes dimensões: integração interfuncional, fases do DP e objetivos das atividades de DP. Observou-se que dependendo da área que o colaborador trabalha, ele participa somente de uma determinada fase, diminuindo seu conhecimento sobre as fases posteriores e vice-versa. Dessa forma, não possuem uma visão multidimensional do processo de DP, o que pode ser a fonte de conflitos que prejudicam o processo de DP como um todo. Há, ainda, casos em que dentro de cada fase há uma equipe formada de diferentes funções que possuem alta integração, porém, quando o processo alcança a fase seguinte, muda-se a equipe e pode haver baixa integração entre as funções da equipe anterior e da equipe subsequente.

Franciele Olivo Bertan
Universidade Federal de Uberlândia
olivofranciele@gmail.com

Ana Cristina Ferreira
Universidade Federal de Viçosa
ana-cristina18@hotmail.com

Márcio Lopes Pimenta
Universidade Federal de Uberlândia
pimenta@fagen.ufu.br

Per Hilletoft
Jönköping University
per.hilletoft@jth.hj.se

Recebido em: 22/07/2015. Aprovado em: 15/07/2016.
Avaliado pelo sistema *double blind review*
Avaliador científico: Daniel Carvalho de Rezende

ABSTRACT

Product development (PD) includes many activities that must be performed by professionals from different areas, with a pluralist and complimentary perspective. The existing literature presents an important subject that is poorly explored: the points of contact, that is, activities that require cross-functional integration to be carried out. Thus, the purpose of this study is to characterize the cross-functional integration in the points of contact points of seed development processes, in the agricultural industry. We interviewed 10 employees representing different stages of the PD process, of two multinational seed companies. Based on this it was possible to obtain opinions on the characteristics of the stages: initial, intermediate and final. Through the interpretation of the results, it was possible to create a framework with the following dimensions: cross-functional integration, PD phases, and PD objectives. Depending on the area where the employee works, he/she participated only in a particular phase, decreasing his/her knowledge of the subsequent phases and vice versa. Thus, they do not have a multidimensional view of the PD process, which can be a source of conflicts in the PD process as a whole. There are also cases where, within a given phase, there is a high integration level between functions, however, when the process reaches the next phase, there is a low integration level between the functions of previous and subsequent stages.

Palavras-chave: Desenvolvimento de Produtos, Agronegócio, Integração.

Keywords: Product Development, Agribusiness, Cross-functional Integration.

1 INTRODUÇÃO

A rápida transformação dos negócios e a exigência do mercado para o desenvolvimento de novos produtos com alto nível de qualidade, custos mais baixos e menor

tempo de lançamento, têm gerado uma pressão pela competitividade, levando as empresas a encontrarem novos caminhos para melhoria dos seus produtos e processos. A inovação tem papel importante para o sucesso das empresas, juntamente com o desenvolvimento

bem sucedido de produtos inovadores e de sua boa implementação no mercado (VALERI, 2000).

A competitividade está fortemente relacionada ao Desenvolvimento de Novos Produtos (DP), embora não determinada exclusivamente por esse processo. Segundo Brown e Eisenhardt (1995), um desempenho superior desse processo torna-se condição essencial para garantir linhas de produtos tecnologicamente atualizadas e com características de desempenho, custo e distribuição condizentes com o atual nível de exigência dos consumidores.

Competição baseada no tempo tem recebido muita atenção na literatura e na indústria (KARAGOZOGLU; BROWN, 1993; DROGE; JAYARAM; VICKERY, 2004). Os clientes esperam que novos produtos sejam desenvolvidos, ainda mais rapidamente do que antes. Neste ambiente a empresa deve explorar todas as oportunidades disponíveis para encurtar o tempo de comercialização desses novos produtos (LIM; SHARKEY; HEINRICH, 2003).

Echevest e Ribeiro (2010) destacam que os processos de DP, 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 DP simultâneas, diminuindo ciclos de desenvolvimento e inovação.

Projetos de DP demandam transferência de tecnologias e esforços multidisciplinares que exigem trabalhos integrados entre a pesquisa e o desenvolvimento (P&D) com as demais funções envolvidas com o processo de DP (JUGEND; SILVA, 2010; SONG; SONG, 2010). Diversas funções internas se envolvem para efetivar esses processos, pois cada área possui uma visão particular do produto, porém complementar ao processo, e isso requer significativa capacidade integrativa (WHEELWRIGHT; CLARK, 1992; DENISON; HART; KAHN, 1996). Por meio da integração interfuncional entre áreas de tecnologia e *marketing*, novos produtos são mais propensos a incorporar características necessárias para o sucesso (COOPER; KLEINSCHMIDT, 1986; CLARK; FUJIMOTO, 1991).

A literatura sobre integração interfuncional apresenta uma quantidade massiva de trabalhos que estudam o contexto de DP (PIMENTA; SILVA; TATE, 2014). Por meio de um levantamento bibliográfico, detalhado no tópico seguinte deste artigo, foi possível

identificar que a maior parte das pesquisas envolvendo integração interna e DP dedicam ênfase a duas vertentes: 1) identificação de fatores geradores de integração e 2) respectivos impactos da aplicação de integração interfuncional nos processos de DP. Além destas, a pesquisa bibliográfica indica mais nove vertentes, menos pesquisadas, porém de grande relevância teórica. Entre elas, destaca-se a vertente que estuda pontos de contato, ou seja, atividades que requerem integração para serem realizadas.

Dessa forma, este artigo apresenta a seguinte questão de pesquisa: como pode ser caracterizada a integração interfuncional em pontos de contato presentes nas diversas fases do processo de DP? Como objetivo pretende-se caracterizar a integração interfuncional em pontos de contato presentes no DP no setor agroindustrial.

Swink e Song (2007) destacam que pessoas de diferentes funções possuem orientações de comportamento distintas, ou seja, são influenciadas, excessivamente, por valores e objetivos pertinentes à função que atuam. A literatura sugere ainda que as interfaces entre diferentes funções são frequentemente conflituosas (SHAPIRO, 1977), pois cada uma é orientada por objetivos distintos.

O próximo tópico apresenta um referencial teórico sobre os dois temas básicos deste trabalho: DP e integração interfuncional. Em seguida, é detalhado um estudo bibliométrico desenvolvido para apoiar a condução do estudo de caso.

2 DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO E INTEGRAÇÃO INTERFUNCIONAL

O processo de DP contribui diretamente com a estratégia competitiva organizacional, por meio da criação de produtos com custos, preços e expectativas compatíveis às exigências do mercado (WHEELWRIGHT; CLARK, 1992; BARNETT; CLARK, 1998; STALK, 1998). Para Clark e Fujimoto (1991), DP é o processo em que uma organização transforma dados sobre oportunidades de mercado e possibilidades técnicas em bens e informações para a fabricação de um produto comercial.

O DP envolve muitas atividades que devem ser executadas por diversos profissionais de diferentes áreas da empresa, tais como *Marketing*, P&D, Engenharia do Produto, Suprimentos, Manufatura e Distribuição, cada uma percebendo o produto de uma perspectiva diferente, mas de forma complementar. Essa particularidade exige que as atividades e decisões sejam realizadas em conjunto e de forma integrada, evidenciando a necessidade de se estruturar um processo específico que reúna esse conjunto

de atividades a serem planejadas e gerenciadas de forma dedicada (ROZENFELD *et al.*, 2006).

O ciclo de DP é dividido em etapas de pré-desenvolvimento, desenvolvimento e pós-desenvolvimento. O que determina uma fase é a entrega de um conjunto de resultados que juntos determinam um novo patamar de evolução do projeto de desenvolvimento. Após a entrega de cada fase é importante fazer uma avaliação do desempenho desta fase, assim é possibilitada a antecipação de problemas. Os resultados criados em cada fase permanecerão “congelados”, a partir do momento em que a fase é finalizada. Assim, as fases de desenvolvimento servem como marco de início e fim de um estágio do projeto. Neste momento é possível perceber a evolução e ou não do projeto, conforme apresentado (ROZENFELD *et al.*, 2006).

A integração interfuncional corresponde ao estado de cooperação entre as áreas funcionais de uma organização (LAWRENCE; LORSCH, 1967). Esta cooperação pode trazer benefícios como redução de ciclos de produção, sucesso na estratégia de novos produtos, melhor percepção dos valores do consumidor e melhor serviço oferecido (GRIFFIN; HAUSER, 1995; STANK; DAUGHERTY; ELLINGER, 1999). Do ponto de vista da cadeia de suprimentos, a integração interfuncional é essencial para prover e processar informações de qualidade e desenvolver processos de decisão eficazes no relacionamento com diferentes agentes (KAHN; MENTZER, 1996; GIMENEZ; VENTURA, 2005; CHEN; MATTIODA; DAUGHERTY, 2007). Segundo Clark e Whellwright (1992), a integração interfuncional requer uma coordenação entre as atividades e o tempo gasto na realização das mesmas por parte das diferentes funções. Também é necessário que as ações tomadas pelas diversas funções se suportem e se reforcem mutuamente.

A integração interfuncional parte do princípio de que as funções, trabalhadas de forma isolada, são incapazes de encontrar soluções satisfatórias para o negócio como um todo (KAHN; MENTZER, 1996). Para Mentzer, Stank e Esper (2008, p. 36), a integração interfuncional está compreendida no escopo da Gestão de Operações, definida como a “[...] aplicação de ferramentas analíticas e modelos para melhorar os processos de negócio que atravessam as fronteiras interfuncionais”. Para estes autores, o foco da gestão de operações está também na melhoria da coordenação interfuncional dos pontos de contato existentes.

A integração interfuncional tem papel relevante na tomada de decisões nesse contexto. Para Clark e

Whellwright (1992), muitas vezes 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. Um processo de desenvolvimento integrado geralmente favorece a obtenção de novas informações e sua divulgação para desenvolver rapidamente novos produtos (TESSAROLO, 2007). No intuito de compreender como se dá a integração interfuncional nos processos de DP, realizou-se um levantamento bibliográfico, que será detalhado a seguir.

2.1 Levantamento Bibliográfico Sobre Integração Interfuncional no DP

A bibliometria é uma ferramenta que permite mapear e gerar diferentes indicadores de tratamento e gestão da informação e do conhecimento, especialmente em sistemas de comunicação científicos e tecnológicos, e de produtividade, necessários ao planejamento, avaliação e gestão da ciência e da tecnologia (GUEDES; BORSCHIVER, 2005). Conforme Figueiredo (1977), uma das preocupações da bibliometria é a análise da produção científica, que para Vergara (2000) são os livros e artigos científicos. Vergara (2000) ainda afirma que a pesquisa bibliométrica é importante para o levantamento de informações básicas sobre os aspectos direta e indiretamente ligados à nossa temática.

Compreendendo a necessidade de entendimento de como a integração interfuncional e processos de DP se relacionam, um levantamento bibliográfico foi realizado. Além disso, esse levantamento amparou a construção do roteiro de entrevista usado para coleta de dados deste estudo. As seguintes etapas foram adotadas para a escolha dos artigos:

1. Pesquisar os artigos que citaram os trabalhos de Kahn (1996), Pagell (2004) e Ellinger (2000), considerados base nos estudos sobre Integração Interfuncional.
2. Outro ponto foi pesquisar artigos pelas palavras-chaves <Integração Interfuncional e P&D/ *Cross-functional integration* / R&D> e verificar os trabalhos mais relevantes (10 primeiras páginas). Essa busca também foi executada utilizando as palavras-chaves <Integração Interfuncional e DNP/ *Cross-functional integration* / NPD>.
3. Por fim, o critério de seleção dos artigos mais importantes sobre cada assunto foi verificado através do número de citações obtidas, considerando o mínimo de 10 citações.

4. O meio de coleta dos artigos foi o Google Acadêmico, sendo consideradas as 10 primeiras páginas encontradas com a pesquisa.

Neste levantamento bibliográfico, foram pesquisados 155 artigos, que tiveram seus resumos 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) e 2) os artigos de revisão teórica, por não trazerem análises do contexto prático. A aplicação desse critério resultou na exclusão de 60 artigos, permanecendo 95 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 dessa ação, a amostra final foi de 86 artigos, todos publicados em periódicos, avaliados por pares por *blind review*, com mais de 10 citações indicadas pelo Scholar Google.

Em seguida, foram analisadas as contribuições teóricas dos artigos em relação à integração interfuncional e ao DP. Com a análise deste ponto, verificaram-se as principais vertentes de pesquisa estudadas nos artigos. A Tabela 1 mostra as vertentes de pesquisa identificadas nesse levantamento.

Abaixo são apresentadas as 11 vertentes com sua descrição e os principais autores:

1. Impactos da integração: 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 et al., 2007; LEENDERS; WIERENGA, 2008; GARCIA; SANZO; TRESPALACIOS, 2008; DANESE; FILIPPINI, 2008; SONG; SWINK, 2009; NAKATA; IM, 2010; ZHAO et al., 2011; GEMSER; LEENDERS, 2011; BRETTEL et al., 2011; RUBERA; ORDANINI; CALANTONE, 2012; ENG; OZDEMIR, 2014).
2. Ferramentas de integração: São ferramentas de informação específicas que contribuem para a eficácia de novos produtos, independentemente da fase em que elas são usadas (SONG; NEELEY; ZHAO, 1996; NIHTILÄ, 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; MAIER; MOULTRIE, 2013).
3. Compartilhamento de conhecimento: Pode ser definido como mecanismo de transformação do conhecimento coletivo (MOENAERT; SOUDER, 1990; CALANTONE; DRÖGE; VICKERY, 2002;

TABELA 1 – Vertentes de pesquisa

Vertente de pesquisa	Quantidade de trabalhos
Impactos da integração	18
Ferramentas de integração	16
Compartilhamento de conhecimento	14
Supply Chain management	11
Orientação para o mercado	11
Preparo e disposição das pessoas	4
Cultura organizacional	4
Ajustes ao longo do ciclo	3
Relações de Poder	2
Ponte entre tecnologia e produto	2
Pontos de contato	1

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa bibliométrica

- SANCHEZ; PEREZ, 2003; MARSH; STOCK, 2003; BECKER; ZIRPOLI, 2003; HILLEBRAND; BIEMANS, 2004; SHERMAN; BERKOWITZ; SOUDER; 2005; ONOYAMA et al., 2008; AKGUN; DAYAN; BENEDETTO, 2008; LIN; CHEN, 2008; HIRUNYAWIPADA; BEYERLEIN; BLANKSON, 2008; KLEINSMANN; BUIJS; VALKENBURG, 2010; FAIN; KLINE; DUHOVNIK, 2011; WONG; WONG; BOON-ITT, 2013).
4. Supply Chain management: Representa a integração externa, pois 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 ECHELT et al., 2008; PARKER; ZSIDISIN; RAGATZ, 2008; MISHRA; SHAH, 2009; SCHIELE, 2010; PERO; LAMBERTI, 2014).
 5. Orientação para o mercado: Orientação de mercado e integração interdepartamental podem fornecer resultados oportunos em vários departamentos, especialmente para as 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; HENKEL, 2012; WONG; TONG, 2013; JUGEND et al., 2013; TSAI; HSU, 2014).
 6. Preparo e disposição das pessoas: O sucesso de uma inovação é especialmente favorecido por aspectos sociais, tais como confiança, cooperação, satisfação, comunicação ou conflito (RAGATZ; HANDFIELD; SCANNELL, 1997; RODRÍGUEZ; PÉREZ; GUTIÉRREZ, 2008; KLEINSMANN; BUIJS; VALKENBURG, 2010; STOCK; TOTZAUER; ZACHARIAS, 2013).
 7. Cultura organizacional: É quando a interação interfuncional e colaboração são mais fortes, quando a organização opera em uma cultura nacional com forte coletivismo. Em particular, o papel da cultura é considerado como o seu impacto sobre as organizações que podem afetar a capacidade de criar um modelo genérico global para a integração interfuncional no DP (GARRETT; BUISSON; YAP, 2006; CALANTONE; RUBERA, 2011; ENGELEN; BRETTEL; WIEST, 2011; FAIN; WAGNER, 2014).
 8. Ajustes ao longo do ciclo: São ações que podem ser feitas ao longo do ciclo de DP (BECKER; LILLEMARCK, 2005; KOUFTEROS; RAWSKI; RUPAK, 2010; ELLEGAARD; KOCH, 2012).
 9. Relações de poder: Tarefas centrais de qualquer departamento de P&D, em que um elevado grau de inovação nas suas atividades assegura um elevado grau de influência. (RODRIGUEZ; PÉREZ; GUTIÉRREZ, 2007; ENGELEN; BRETTEL, 2012).
 10. Ponte entre tecnologia e produto: São práticas de gestão favoráveis para a integração em projetos de DP que demandam desenvolvimento e transferência de tecnologias (GOMES et al., 2003; JUGEND; SILVA, 2012).
 11. Pontos de contato: São atividades de DP que requerem integração de diversas funções para serem realizadas (ZHANG; HU; KOTABE, 2011). De acordo com este estudo bibliométrico, percebe-se que estudos de integração no processo de DP vêm sendo realizados há bastante tempo, sempre no intuito de buscar respostas sobre como aprimorar esse processo. No entanto, estudos sobre esse tema, considerando a vertente “pontos de contato” são escassos.
- A seguir serão descritos os procedimentos metodológicos adotados nesta pesquisa.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 Tipo e Abordagem de Pesquisa

Esse trabalho tem por objetivo principal caracterizar a integração interfuncional em pontos de contato presentes no DP. Para essa análise, foram realizadas duas etapas básicas: 1) uma pesquisa bibliográfica, que permitiu evidenciar contribuições teóricas e respectivas categorias de pesquisa da literatura (citada e descrita no item 2.1) (VERGARA, 2000); 2) um estudo multicase em duas indústrias multinacionais do segmento de sementes de Minas Gerais. Com o estudo multicase pode-se tentar obter a replicação desses resultados na análise dos demais agentes, identificando assim, convergências ou divergências que contribuirão para a resolução do problema proposto (YIN, 2005). O segmento de sementes foi escolhido uma vez que dedica bastante ênfase aos processos de DP devido à necessidade constante de trabalhos com melhoria genética, desenvolvimento de controle de pragas e fungos emergentes.

3.2 Coleta de Dados

A técnica utilizada para a coleta de dados foi a entrevista (interação entre pesquisador e pesquisado). De acordo com Severino (2007, a entrevista é um método de coleta de informações sobre um determinado assunto que é solicitado diretamente aos sujeitos pesquisados. O roteiro de entrevista foi dividido em três partes: 1) Avaliação das fases, pontos de contato e funções participantes dos processos de DP (CLARK; WHELLWRIGHT, 1992; ROZENFELD *et al.*, 2006); 2) caracterização dos fatores geradores de integração presentes em cada fase do DP (KAHN, 1996; SHAW; SHAW; ENKE, 2004; PIMENTA; SILVA; TATE, 2016) e 3) caracterização dos impactos da integração nos pontos de contato e na empresa como um todo (SWINK; SONG, 2007; DANESE; FILIPPINI, 2010; ENG; OZDEMIR, 2014).

Foram entrevistados 10 funcionários de duas empresas multinacionais produtoras de sementes. Foram escolhidos entrevistados que participavam de diversas fases dos processos de DP, sendo que foi possível obter opiniões sobre as características das fases inicial, intermediária e final. O Quadro 1 mostra as características dos entrevistados

As entrevistas tiveram duração média de uma hora e foram gravadas com o consentimento dos participantes.

3.3 Análise dos Dados

Os dados foram analisados através da análise de conteúdo. De acordo com Minayo (2001), a análise dos dados prediz a ordenação, a classificação e a análise final dos dados. Os dados foram analisados mediante a categorização dos temas que apareceram nas entrevistas. O objetivo da análise de conteúdo para Bardin (1979, p. 42) é:

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos, sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens.

Para Silva, Gobbi e Simão (2004), o método da análise de conteúdo é uma ferramenta que auxilia na compreensão da construção da interpretação do que os atores sociais exteriorizam no discurso.

Com base nas orientações de Bardin (1979), os seguintes passos foram adotados: primeiro foi feita a pré-análise das transcrições, com leitura rápida e identificação prévia; em seguida foi realizada a análise aprofundada; posteriormente foi feita a descrição das unidades de registro (o significado particular de cada elemento é exposto em quadros) e, por fim, a categorização, em que as unidades de registro foram agrupadas e observadas no contexto do objeto de estudo.

Estes procedimentos permitiram identificar três categorias de análise relacionadas ao DP: Identificação das fases do DP; Funções participantes em cada fase do DP; Impactos dos fatores de integração no DP. Essas categorias são definidas no tópico seguinte.

4 RESULTADOS

4.1 Identificação das Fases do DP

A maioria dos trabalhos encontrados na literatura sobre integração no processo de DP trata de produtos de indústrias de manufatura (KHAN, 2001; SONG; THIEME, 2004; BECKER; LILLEMARCK, 2005; KIM; KIM, 2009;

QUADRO 1 – Características dos entrevistados

Empresa	Código do Entrevistado	Cargo	Fase do DP em que atua
Alpha	A1	Pesquisa	Inicial
Alpha	A2	Produção	Intermediária
Alpha	A3	Pesquisa	Inicial
Alpha	A4	Pesquisa	Inicial
Alpha	A5	Vendas	Final
Beta	B1	Pesquisa	Inicial
Beta	B2	Produção	Intermediária
Beta	B3	Pesquisa	Inicial
Beta	B4	Comercial	Final
Beta	B5	Comercial	Final

Fonte: Elaborado pelos autores

JUGEND; SILVA, 2012). Não foram encontrados trabalhos que tratam de empresas voltadas para o agronegócio, principalmente no setor de sementes, que é o insumo básico para o bom desenvolvimento da agricultura.

Quando um agricultor compra sementes, ele considera muito mais que a capacidade de germinar e emergir, pois está investindo em inovação e, com isso, em sustentabilidade. Por isso, como se trata de um ser vivo e que demanda cuidados específicos durante todo o seu processo de desenvolvimento, é natural que as fases do DP sejam diferenciadas dos trabalhos já encontrados na literatura.

Semente não é que nem um produto químico, que você dá a dosagem e ele funciona igual. Semente não, ela muda muito, de altitude, se a terra é 500 m de altitude para 1.000 m de altitude, ela varia muito. Então a gente tem que tomar muita preocupação. E, a decisão é que, às vezes, mesmo que o departamento de desenvolvimento fale que essa soja é boa para essa região, e a gente sentir pelos nossos trabalhos de campo que ela não tá indo bem, então a gente toma a decisão de discutir novamente, olha, não adianta a gente querer vender que não vai vender. Então a gente toma essa decisão de apuramento, que define a margem de venda deste produto (A5).

Como pode ser observado na Tabela 2, foi criado, a partir dos dados, um modelo próprio para explicar as fases do DP. Essa proposta considera que processos de DP devem ser integrados em cada ponto de contato e

nas respectivas fases que participam. A definição de um modelo de referência para o processo de DP no setor estudado pode vir a contribuir para que as empresas do setor passem a executar um processo de DP mais formal e sistemático, com base nas particularidades do produto.

Nesse trabalho, o processo de produção de sementes pode ser dividido em seis etapas e três macrofases, que podem ser chamadas de Fase Inicial, Intermediária e Final. Segundo o modelo de Rozenfeld *et al.* (2006), o DP pode ser dividido em três macrofases que são Pré-Desenvolvimento, Desenvolvimento e Pós-Desenvolvimento. O que determina uma fase é a entrega de um conjunto de resultados que juntos determinam um novo patamar de evolução do projeto de desenvolvimento. Após a entrega de cada fase, é importante fazer uma avaliação do desempenho desta fase, assim possibilita a antecipação de problemas.

Na Fase Inicial, estão as etapas de Criação, Melhoramento e Pesquisa de produção. Na etapa de criação, ocorre a descoberta de novos genes e moléculas. O melhoramento em si é a ciência de melhorar geneticamente plantas para o benefício da humanidade. A arte do melhoramento depende da habilidade do melhorista de observar diferenças nas plantas que podem ter importância econômica: “na fase inicial a decisão é voltada para performance de novos produtos. Entregar resultado semelhante ou superior do mercado” (A1). “*Breeding* ou melhorista tem que tomar decisões sobre o avanço de novos produtos” (B4).

TABELA 2 – Fases do DP de duas empresas multinacionais no ramo de agronegócio e as atividades desenvolvidas em cada fase

Fases do Desenvolvimento de produtos	Criação (Fase 0)	Melhoramento (Fase 1)	Pesquisa de produção (Fase 2)	Registro (Fase 3)	Multiplicação (Fase 4)	Portfólio (Fase 5)	Comercial (Fase 6)
	Criação	Cruzamentos	Teste de linhagens	Regulamentação	Multiplicação das sementes	Desenvolvimento técnico	Vendas
Atividades desenvolvidas em cada fase	Desenvolvimento de novas linhagens		Avanço de geração		Tecnologia de produção	Demonstração do produto	
	Descoberta de novos genes		Avaliação de performance			Testes na área do produtor	
	Descoberta de uma nova molécula		Teste de adaptação em diferentes ambientes			Pré-comercial	

Fonte: Elaborados pelos autores, com base em dados da pesquisa (2015)

Considerando a parte de melhoramento convencional, basicamente é o desenvolvimento de novas linhas e o cruzamento entre elas, para que no final a gente consiga encontrar a melhor combinação, que vá nos dar um ganho genético em relação ao que já se tem hoje no mercado, então acaba que o processo fica um pouco mais complexo até chegar na etapa final que seria mesmo o comercial (B3).

Já a etapa de pesquisa de produção trabalha em testar o que foi desenvolvido na etapa anterior.

A gente costuma dizer que existem áreas, por exemplo, de pesquisa de produção que seria uma área que talvez daria um resultado interessante para nos orientar na base. A área de pesquisa e produção ela existe na empresa, mas ela atua praticamente só no ciclo de vida junto com o produtor e não há um *feedback* diferente de orientação para a gente trabalhar na origem do processo (A3).

Na Fase Intermediária, estão às etapas de regulamentação e multiplicação das sementes. Uma vez decidido quais cultivares irão avançar dentro do DP, estas precisam passar pelo processo de regulamentação que é “quando e como um produto poderá ser comercializado segundo os órgãos competentes governamentais, como por exemplo: CTNBio, MAPA, Anvisa e etc.” (B4), e serem multiplicadas onde “há o incremento do volume de sementes e insumos e os processos da fabricação, existem os campos de multiplicação” (A1).

Na Fase Final, estão as etapas de portfólio e comercial. Na etapa de portfólio, é feito a demonstração do produto nas áreas de produção, na qual entra mais fortemente a função do *marketing*. Na etapa comercial,

entra a equipe de vendas que irá discutir uma série de estratégias sobre a comercialização dos produtos.

Áreas de gerente de produção e *marketing* discutem sobre assinaturas (logomarcas), campanhas de vendas, precificação, análise de mercado e competidores. Já a área de comercial discute estratégias de como um produto será vendido, em que tipo de cliente vai entrar, com que volume de produto, volume de vendas, fazem um refinamento do posicionamento do produto junto com o desenvolvimento tecnológico (B4).

Verificando pelo lado da produção e *marketing*, é importante a análise de viabilidade econômica, como custo de produção, estudo com previsão de valor de venda, lucratividade. No que se refere às vendas, deve-se entender como trabalhar os produtos para garantir maior margem. (A1).

Este trabalho corrobora com Mundin et al. (2002), que dizem que as fases do processo de DP não são desempenhadas sequencialmente na prática, e que essas etapas se sobrepõem e interagem continuamente, assim como as pessoas envolvidas. Esta divisão de fases, embora ilustrativa, é uma das formas de se visualizar o processo de desenvolvimento. A modelagem do processo irá incorporar também outras visões como a do fluxo de informações e a dos recursos utilizados no processo.

4.2 Funções Participantes em Cada Fase do DP

Na Tabela 3, observam-se as funções que atuam em cada fase do DP. Na fase inicial, atuam “pesquisadores e gerentes de projetos, donos de projetos e áreas operacionais para condução e avaliação de testes” (A1).

TABELA 3 – Funções que atuam em cada uma das fases do DP em duas empresas multinacionais do ramo de agronegócio

		Fases do Desenvolvimento de produtos						
		Criação (Fase 0)	Melhoramento (Fase 1)	Pesquisa de produção (Fase 2)	Registro (Fase 3)	Multiplificação (Fase 4)	Portfólio (Fase 5)	Comercial (Fase 6)
Funções atuantes em cada Fase	Melhorista	Melhorista	Pesquisa de produção	Departamento jurídico	Pesquisa de produção	Desenvolvimento técnico	Gerente de vendas	
	Pesquisador	Pesquisa de produção	Desenvolvimento técnico	Pessoal de regulamentação	Colaboradores de campo	Marketing	Técnico em desenvolvimento	
	Gerentes	Técnico em desenvolvimento	Times de purificação		Gerentes	Vendas	Marketing	
	Químico	TFS (<i>trait field solution</i>)				Colaboradores de campo	Gerente de produção	
		Manufatura				Gerentes		

Fonte: Elaborados pelos autores, com base em dados da pesquisa (2015)

Na fase intermediária, atuam os “colaboradores de campo que conduzem os campos de sementes para produzir maior volume, além de pessoas de campo e gerenciamento” (A1).

Na fase final, “atuam o *marketing*, responsável pela geração de demanda e agregação de valor aos produtos e as vendas realizando treinamentos, estudando o perfil de negociação e relacionamento com clientes” (A1).

Todas as decisões que precisam ser tomadas pelo R&D para chegar aqui no produto final ela precisa passar por reuniões formais com o *marketing*. O *feedback* do DTM [Desenvolvimento Técnico de Mercado] é importante para fase de criação de ideias, que apresenta características novas de mercado. Na empresa que a gente trabalha, existe é, avaliações de produtos e redes experimentais, onde essas pessoas são convidadas para dar *reporting* de como está a escala comercial, como está a dificuldade de produção, então elas acabam tendo *feedback* na seleção final do produto (A4).

Abaixo serão demonstrados os impactos dos fatores de integração no processo de desenvolvimento de produto.

4.3 Impactos dos Fatores de Integração no DP

Observando o Quadro 2, pode-se fazer uma análise dos fatores de integração e seus impactos dentro do processo de DP nas duas empresas estudadas. Percebe-se que há uma baixa percepção sobre quais impactos a integração interfuncional pode gerar em cada atividade do processo de desenvolvimento de sementes dentro das duas empresas estudadas.

Entretanto, observando o Quadro 2, pode-se fazer uma análise dos fatores de integração e seus impactos dentro do processo de DP nas duas empresas estudadas. Percebe-se que há uma baixa percepção sobre quais impactos a integração interfuncional pode gerar em cada atividade dos processos de desenvolvimento de sementes dentro das duas empresas estudadas. Os impactos percebidos são muito vagos, mais ligados à integração das funções que participam das atividades do que com os resultados técnicos da integração. Apenas três entrevistados citaram impactos técnicos da integração, porém estes estão localizados apenas nas fases finais do processo de desenvolvimento.

O benefício é que o produto final realmente sai, sai alinhado com o que o mercado precisa, ou seja, se a área de *marketing* e área de DTM são áreas que interagem com pesquisa você consegue traçar o desenho do produto final com a meta com que o mercado exige, é o quão difícil que é a interação entre as pessoas dessas áreas na empresa pode gerar em desvio de

características do produto e não é interessante para ser vendido Nesse sentido é que comunicação entre as áreas, e a frequência de utilização são coisas interessantes para se buscar (A3).

Nos níveis inicial e intermediário, há uma clara percepção dos impactos da integração na melhoria do clima interno, da capacidade de trabalho em grupo e do reconhecimento de interdependência: “o grau de integração é muito forte entre a diretoria e eles passam para os subordinados” (B1). Porém, a percepção de impactos operacionais diretamente relacionados aos resultados do processo de DP se mostrou vaga.

Houve percepção de que a integração pode acelerar o processo de DP melhorando o processo decisório e consequentemente não atrasando a entrega do *status* de uma fase para a fase seguinte. Este impacto foi percebido de uma forma geral, não especificamente em uma determinada fase do DP.

Realmente o relacionamento entre as áreas durante o processo de desenvolvimento ele é intenso, principalmente quando se precisa tomar decisões que podem ou não impactar uma das áreas, então acho que isso ocorre numa frequência que eu considero boa (A2). Existe essa integração de uma maneira muito concisa, muito constante na empresa entre os diversos setores e isso é cada vez mais estimulado. A própria liderança das áreas já reconhece, há muito tempo, os benefícios dessa integração entre os setores, uma vez que há essa integração entre os setores, você consegue reduzir os problemas e ao mesmo tempo buscar soluções alternativas, que um setor externo consegue te passar e você que está envolvido no processo não consegue enxergar o caminho (B3).

Os mais conscientes e preocupados com os resultados operacionais do processo de desenvolvimento são o pessoal de comercial. Porém, estes apenas conseguiram detalhar impactos da integração ocorridos na fase final do processo. Dessa forma, seria importante melhorar a visão de integração para cada função integrada em cada fase, para que as pessoas percebam os benefícios operacionais de se integrar de uma forma homogênea ao longo do ciclo de desenvolvimento. Principalmente nas fases iniciais e intermediárias, que são críticas, Baxter (2003) entende que o processo é marcado por avanços e retornos, visto que as decisões tomadas em uma fase podem ocasionar consequências em outras fases, assim impossibilitando a forma contínua do processo. “Não adianta avançar etapas se o outro não está na mesma página, evitar retrabalho” (B1).

Se os funcionários não tiverem uma visão multidimensional, envolvendo integração interfuncional, as fases do DP e os objetivos das atividades de DP, podem ocorrer conflitos que prejudicam o desenvolvimento como um todo. Isso ocorre porque dentro de cada fase pode haver uma equipe formada por diferentes funções integradas, que possuem alta integração. No entanto, na passagem de fase, quando a fase anterior entrega o resultado para a fase posterior, muda-se a equipe, podendo haver baixa integração entre as funções da equipe anterior e da equipe subsequente. Pode ocorrer também que fases

mais avançadas dentro do processo de DP, que possuem um contato maior com os clientes, não consigam explicar as necessidades e exigências do mercado para as fases iniciais desse processo. “Marketing e vendas se relacionam mais com o cliente e percebem certas coisas que as outras áreas precisam saber” (A1).

Outro problema que pode ocorrer também é quando o projeto avança de fase e a fase posterior não consegue manter a mesma qualidade da fase anterior, perdendo algumas informações técnicas ou interpretando de forma diferente do objetivo inicial do DP.

QUADRO 2 – Fatores de integração e seus impactos nas duas empresas estudadas

Fator	Forma de operacionalização	Impactos
Confiança	<p>Reuniões Interfuncionais: Algumas funções se relacionam com confiança, porém algumas agem de maneira inapropriada, quando isso acontece, se faz uma reunião para solucionar o conflito.</p> <p>Longevidade dos relacionamentos: Maior “tempo de casa” ajuda a integrar funções, isso gera confiança e integração entre as funções.</p> <p>Treinamento interfuncional: Existem treinamentos para áreas afins. Esses treinamentos às vezes ocorrem como reuniões para o desenvolvimento de novos produtos.</p> <p>Consideração aos grupos informais: Os gerentes reconhecem a necessidade de se trabalhar de forma integrada, e tem motivado essa prática, por mais que em alguns casos isso não resolve os dilemas.</p> <p>Espírito de grupo: Existe um clima de cooperação, facilitando a resolução de conflitos. Consciência de grupo e ajuda mútua.</p>	<p>Ajuda mútua, confiança entre as áreas, respeito à hierarquia.</p> <p>Alto nível de confiança, melhora a relação uns com os outros, relacionamentos longos e confiáveis.</p> <p>Alinhamento e integração entre as áreas. Incrementar o resultado da organização, melhora o engajamento.</p> <p>Alta integração informal, facilita compartilhamento de informações, melhora na comunicação e resultados, promove integração.</p> <p>Alta cooperação, as pessoas não fazem o que tem que fazer, por interesses pessoais, espírito de grupo, facilita compartilhamento de informações e processo de tomada de decisão.</p>
Planejamento em conjunto	Processos envolvendo diversas funções em diferentes fases do DP, proporcionando eficiência nas atividades a serem executadas.	Alinhamento das áreas e dos produtos com o mercado. Antecipação e resolução de problemas. Possibilidade de análise do risco.
Apoio da alta administração	A alta administração apoia o processo integrativo, sendo integrada com todas as áreas.	A alta administração apoia e ajuda a alinhar as áreas, alta integração, colaboração entre as áreas, melhora do sistema de recompensas e premiações.

Continua...

QUADRO 2 – Continuação...

Fator	Forma de operacionalização	Impactos
<i>Job rotation</i>	Existem trocas de funções, desde que sejam observadas as habilidades necessárias, essa troca pode ser fundamental para o desenvolvimento da companhia.	Alto <i>job-rotation</i> , gera uma visão ampla do negócio, melhor conexão entre as áreas.
Equipes Interfuncionais	São realizadas reuniões periódicas para alinhamento entre as áreas.	Membros de diversas áreas trabalhando integrados, RH promove a integração.
Comunicação	<p>Proximidade física: Facilita a integração e comunicação e entendimento das atividades entre as áreas.</p> <p>Estrutura de comunicação adequada: Existe um excesso no uso das ferramentas de comunicação, porém com uma estrutura bem definida.</p> <p>Disposição para compartilhar informações: Existe amplo compartilhamento de informações.</p> <p>Comunicação Informal: Comunicação virtual</p>	<p>Comunicação informal, maior relacionamento entre as pessoas, estímulo para comunicação informal, melhor entendimento.</p> <p>Boa comunicação, facilita compartilhamento de informações, e integração entre departamentos, melhora a execução das atividades e agiliza as tomadas de decisões, tem mensagens desnecessária.</p> <p>Compartilhamento de informações para facilitar tomada de decisão, garantir eficiência e qualidade, melhor entendimento dos processos.</p> <p>Comunicação se dá formalmente, comunicação informal facilita não perder informações.</p>
Disposição para resolver conflitos	Existem reuniões para entrar em contato com outros departamentos e discutir soluções para resolução de conflitos.	Alta integração, capacidade de trabalhar em conjunto, mesmos objetivos, um problema afeta todas as áreas.
Conhecimento de uma função sobre a outra	Existe um bom mecanismo de informação, mas às vezes quando há uma mudança de diretriz, não é bem notificado a todas as funções. É mais comum em níveis gerenciais.	Alinhamento entre as áreas, boa comunicação entre os membros da área.
Integração por hierarquia	Existem reuniões formais e regras a serem obedecidas, existe grande respeito pelas relações hierárquicas.	Alinhamento de áreas, alta integração, compartilhamento de informações, facilita a procura por soluções de problemas, facilita integração entre departamentos.

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa (2015)

Por exemplo, nós às vezes podemos chamar interesses conflitantes a área comercial e a pesquisa, o *breeder* quer avançar os materiais que ele cria. O cara da comercial quer cobrir o *gaps* do mercado com os produtos dele, então se ele ver um híbrido que resolve o problema, ele vai querer forçar o lançamento daquele híbrido, só que de repente, muitas vezes é um híbrido que, do ponto de vista de produção, é de produtividade baixa que me dá um custo alto, então eu poderia trabalhar de uma maneira antagônica e falar olha, eu sou cobrado por custo, esse material me prejudica o custo de produção e o cara da comercial, não, mas eu quero esse material porque ele me cobre o *gap* de mercado, então vamos alinhar pelo GP, qual margem que esse material vai

trazer pra companhia, então pode realmente que seja um material de custo alto, mas pela alta competitividade dele no mercado a companhia consiga colocar ele com preço *premium*, que justifique, então se ele ficar olhando só pro lado dele e eu olhando só o custo nós não vamos chegar num acordo, mas quem sabe pelo GP que vai trazer pra companhia a gente alinha. Então num dos fóruns de negócios o assunto é GP e não o custo de produção ou o faturamento (B2).

No entanto, na passagem de fase, quando a fase anterior entrega o resultado para a fase posterior, muda-se a equipe, podendo haver baixa de integração entre as funções da equipe anterior e da equipe subsequente.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os casos estudados permitiram caracterizar formas de ocorrência de integração interfuncional em diversas atividades dentro dos processos de DP de sementes. Nove fatores de integração foram identificados nas duas empresas, sendo que a aplicação ocorre com medidas formais (provenientes de ações gerenciais) e informais (comportamentos colaborativos). Nas fases finais de DP, há uma baixa percepção sobre quais impactos a integração interfuncional pode gerar ao processo como um todo. Nessa fase, as percepções são mais ligadas à integração das funções que participam das atividades do que com os resultados técnicos da integração. Nos níveis inicial e intermediário, há uma clara percepção dos impactos da integração na melhoria do clima interno, da capacidade de trabalho em grupo, do reconhecimento de interdependência. Além disso, houve percepção de que a integração pode acelerar o processo de DP melhorando o processo decisório e consequentemente não atrasando a entrega do *status* de uma fase para a fase seguinte.

Este estudo sugeriu uma configuração de fases dentro do processo de DP, incluindo atividades e funções integradas em cada fase, particularmente no contexto de produção de sementes, uma vez que modelos encontrados na literatura (CLARK; CHEW; FUJIMOTO, 1987; JONES, 1997; KAMINSKI, 2000; BAXTER, 2003; ULRICH; EPPINGER, 2004; ROZENFELD *et al.*, 2006; CHANDRA; NEELANKAVIL, 2008) não permitem interpretar as particularidades desses processos.

Com isso, conclui-se que dependendo da área que a pessoa trabalha, esta participa somente de determinadas fases, gerando uma tendência de que as pessoas que participam das fases iniciais tenham pouco conhecimento sobre as fases posteriores e vice-versa. Tal fato gera conflitos entre as funções dentro das diferentes fases e, como consequência, o resultado esperado por um produto pode não ser atingido conforme metas estipuladas nas fases iniciais.

Este estudo apresenta como limitação a impossibilidade de generalizações, visto que foi feito um estudo multicaso. Sendo assim, carece de pesquisas quantitativas no futuro para confirmar categorias de forma mais ampla. Como apenas um tipo de produto foi estudado por este artigo, pesquisas abordando em outras áreas de DP poderiam contribuir para evidenciar particularidades práticas de modo a aprimorar o

entendimento destes processos e seus indicadores de eficiência.

A bibliometria, realizada no referencial teórico deste trabalho, permite sugerir linhas de pesquisas futuras que venham a analisar o fenômeno da integração interfuncional em vertentes pouco estudadas, porém importantes para a eficiência de DP, por exemplo: 1) Preparo e disposição das pessoas - essa vertente se torna importante, pois a informalidade e a disposição das pessoas em participar são importantes para a integração (KAHN, 1996; DAUGHERTY *et al.*, 2009); 2) Ajustes ao longo do ciclo - a maioria dos estudos estão apenas nas primeiras fases do DP, sendo importante estudar as demais em razão do desenvolvimento técnico das sementes, assegurando sua eficácia final; 3) Ponte entre tecnologia e produto - possui poucos estudos, mas é um item essencial do ponto de vista da transferência de tecnologia para criar novos produtos; 4) Teste e requinte - também possui poucas pesquisas, mas é muito importante para evitar problemas de qualidade e custos no processo de DP; 5) Pontos de contato - apenas um tipo de produto foi estudado por este artigo, dessa forma, pesquisas abordando outras áreas de DP poderiam contribuir para evidenciar particularidades práticas de modo a aprimorar o entendimento destes processos e seus indicadores de eficiência.

6 REFERÊNCIAS

- AKGÜN, A. E.; DAYAN, M.; DI BENEDETTO, A. New product development team intelligence: Antecedents and consequences. **Information & Management**, v. 45, n. 4, p. 221-226, 2008.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1979.
- BARNETT, B. D.; CLARK, K. B. Problem solving in product development: a model for the advanced materials industries. **International Journal of Technology Management**, v. 15, n. 8, p. 805-820, 1998.
- BAXTER, M. Projeto de produto: guia prático para o design de novos produtos. 2.ed. rev. **São Paulo: Edgard Blücher**, 2003.
- BECKER, M. C.; LILLEMARCK, M. Marketing/R&D integration in the pharmaceutical industry. **Research Policy**, v. 35, n. 1, p. 105-120, 2005.

- BECKER, M. C.; ZIRPOLI, F. Organizing new product development: knowledge hollowing-out and knowledge integration-the Fiat Auto case. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 23, n. 9, p. 1033-1061, 2003.
- BRETTEL, M. et al. 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**, v. 28, n. 2, p. 251-269, 2011.
- BROWN, S.L.; EISENHARDT, K.M. Product Development: Past Research, Present Findings, and Future Directions. **Academy of Management Review**, v.20, n.2, p.344-378, 1995.
- CALANTONE, R.; DRÖGE, C.; VICKERY, S. Investigating the manufacturing–marketing interface in new product development: does context affect the strength of relationships?. **Journal of Operations Management**, v. 20, n. 3, p. 273-287, 2002.
- CALANTONE, R.; RUBERA, G. When should RD&E and marketing collaborate? the moderating role of exploration–exploitation and environmental uncertainty. **Journal of Product Innovation Management**, v. 29, n. 1, p. 144-157, 2012.
- CHANDRA, M.; NEELANKAVIL, J. Product development and innovation for developing countries: Potential and challenges. **Journal of Management Development**, v. 27, n. 10, p.1017-1025, 2008.
- CHEN, H.; MATTIODA, D. D.; DAUGHERTY, P. J. Firm-wide integration and firm performance. **The International Journal of Logistics Management**, v. 18, n. 1, p. 5-21, 2007.
- CLARK, J. B.; CHEW, K. B.; FUJIMOTO, T. Product development in the world auto industry. **Brookings Papers on Economy Activity**, v. 18, n. 3, p. 729-782, 1987.
- CLARK, K. B.; FUJIMOTO, T. Product Development Performance: strategic, organization and management in the world auto industry. **Boston-Mass.: Harvard Business School Press**, 1991.
- CLERCQ, D.; THONGPAPANL, N. T.; DIMOV, D. A Closer Look at Cross-Functional Collaboration and Product Innovativeness: Contingency Effects of Structural and Relational Context. **Journal of Product Innovation Management**, v. 28, n. 5, p. 680-697, 2011.
- COOPER, R. G.; KLEINSCHMIDT, E. J. An investigation into the new product process: steps, deficiencies, and impact. **Journal of product innovation management**, v. 3, n. 2, p. 71-85, 1986.
- COUSINS, P. D.; LAWSON, B. Sourcing strategy, supplier relationships and firm performance: an empirical investigation of UK organizations. **British Journal of Management**, v. 18, n. 2, p. 123-137, 2007.
- DANESE, P.; FILIPPINI, R. 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**, v. 30, n. 11, p. 1191-1209, 2010.
- DAUGHERTY, P. J.; et al. Marketing/logistics relationships: influence on capabilities and performance. **Journal of Business Logistics**, vol. 30, n. 1, 2009.
- DENISON, D. R.; HART, S. L.; KAHN, J. A. From chimneys to cross-functional teams: Developing and validating a diagnostic model. **Academy of Management Journal**, v. 39, n. 4, p. 1005-1023, 1996.
- DOLL, W. J.; HONG, P.; NAHM, A. Antecedents and outcomes of manufacturability in integrated product development. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 30, n. 8, p. 821-852, 2010.
- DRÖGE, C., JAYARAM, J., VICKERY, S.K. The effects of internal versus external integration practices on time-based performance and overall firm performance, **Journal of Operations Management**, Vol. 22, pp. 557-573. 2004.
- DURMUŞOĞLU, S. S.; BARCZAK, G. 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**, v. 40, n. 2, p. 321-330, 2011.

- ECHEVESTE, M. E.; RIBEIRO, J. L. D. Diagnóstico e intervenção em empresas médias: uma proposta de (re)organização das atividades do Processo de Desenvolvimento de Produtos. **Produção**, v. 20, n. 3, p. 378-391, 2010.
- ELLEGAARD, C.; KOCH, C. The effects of low internal integration between purchasing and operations on suppliers' resource mobilization. **Journal of Purchasing and Supply Management**, v. 18, n. 3, p. 148-158, 2012.
- ELLINGER, A. E. Improving Marketing/Logistics cross-functional collaboration in the supply chain. **Industrial Marketing Management**, v. 29, n. 1, p. 85-96, 2000.
- ENG, T.; OZDEMIR, S. International R&D partnerships and intrafirm R&D–marketing–production integration of manufacturing firms in emerging economies. **Industrial Marketing Management**, v. 43, n. 1, p. 32-44, 2014.
- ENGELEN, A.; BRETTEL, M.; WIEST, G. Cross-functional integration and new product performance—The impact of national and corporate culture. **Journal of International Management**, v. 18, n. 1, p. 52-65, 2012.
- ENKEL, E.; PEREZ-FREIJE, J.R.; GASSMANN, O. Minimizing market risks through customer integration in new product development: learning from bad practice. **Creativity and Innovation Management**, v. 14, n. 4, p. 425-437, 2005.
- FAIN, N.; KLINE, M.; DUHOVNIK, J. Integrating R&D and marketing in new product development. **Strojniški vestnik-Journal of Mechanical Engineering**, v. 57, n. 7-8, p. 599-609, 2011.
- FAIN, N.; WAGNER, B. R&D-marketing integration in innovation—does culture matter? **European Business Review**, v. 26, n. 2, p. 169-187, 2014.
- FELEKOGLU, B.; MAIER, A. M.; MOULTRIE, J. Interactions in new product development: How the nature of the NPD process influences interaction between teams and management. **Journal of Engineering and Technology Management**, v. 30, n. 4, p. 384-401, 2013.
- FIGUEIREDO, N. **Tópicos modernos em Bibliometria**. Brasília: Associação dos Bibliotecários do Distrito Federal, 1977.
- FISCHER, T.; HENKEL, J. Capturing value from innovation—diverging views of R&D and marketing managers. **IEEE Transactions on Engineering Management**, v. 59, n. 4, p. 572-584, 2012.
- GARCÍA, N.; SANZO, M. J.; TRESPALACIOS, J. A. New product internal performance and market performance: Evidence from Spanish firms regarding the role of trust, interfunctional integration, and innovation type. **Technovation**, v. 28, n. 11, p. 713-725, 2008.
- GARRETT, T. C.; BUISSON, D. H.; YAP, C. 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**, v. 35, n. 3, p. 293-307, 2006.
- GEMSER, G.; LEENDERS, M. A. A. M. Managing cross-functional cooperation for new product development success. **Long Range Planning**, v. 44, n. 1, p. 26-41, 2011.
- GIMENEZ, C.; VENTURA, E. Logistics-production, logistics-marketing and external integration: Their impact on performance. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 25, n. 1, p. 20-38, 2005.
- GOMES, J. F. S. et al. Is more always better? An exploration of the differential effects of functional integration on performance in new product development. **Technovation**, v. 23, n. 3, p. 185-191, 2003.
- GRIFFIN, A.; HAUSER, J. R. The International Center for Research on the Management of Technology Integrating R & D and Marketing. **A Review and Analysis of the Literature Cambridge, MA**, 1995.
- GUEDES, V. L. S.; BORSCHIVER, S. Bibliometria: uma ferramenta estatística para a gestão da informação e do conhecimento, em sistemas de informação, de comunicação e de avaliação científica e tecnológica. In: **Encontro Nacional De Ciências Da Informação**, 6., Salvador/BA, junho de 2005.
- HARMANCIOGLU, N. et al. 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**, v. 37, n. 5, p. 399-424, 2007.

- HILLEBRAND, B.; BIEMANS, W. G. Links between Internal and External Cooperation in Product Development: An Exploratory Study. **Journal of Product Innovation Management**, v. 21, n. 2, p. 110-122, 2004.
- HIRUNYAWIPADA, T.; BEYERLEIN, M.; BLANKSON, C. Cross-functional integration as a knowledge transformation mechanism: Implications for new product development. **Industrial Marketing Management**, v. 39, n. 4, p. 650-660, 2010.
- JONES, T. New product development: an introduction to a multifunctional process. **Oxford: Butterworth-Heinemann**, 1997.
- JUGEND, D. et al. Integration practices for the technological innovation of products: Case studies at two large technological companies. **Journal of Technology Management & Innovation**, v. 8, p. 58-58, 2013.
- JUGEND, D.; SILVA, S. L. Integration in new product development: case study in a large Brazilian high-technology company. **Journal of Technology Management & Innovation**, v. 7, n. 1, p. 52-63, 2012.
- JUGEND, D.; SILVA, S. L. Práticas de gestão que influenciam o sucesso de novos produtos em empresas de base tecnológica. **Revista Produção**, v. 20, n. 3, p. 335-346, 2010.
- KAHN, K. B. Interdepartmental integration: a definition with implications for product development performance. **Journal of Product Innovation Management**, v. 13, p. 137-151, 1996.
- KAHN, K. B. Market orientation, interdepartmental integration, and product development performance. **Journal of Product Innovation Management**, v. 18, n. 5, p. 314-323, 2001.
- KAHN, K. B.; MENTZER, J. T. Logistics and interdepartmental integration. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, v. 26, n. 8, p. 6-14, 1996.
- KAMINSKI, P. C. Desenvolvendo produtos com planejamento, criatividade e qualidade. Rio de Janeiro: **Livros Técnicos e Científicos**, 2000.
- KARAGOZOGLU, N.; BROWN, W. B. Time-based management of the new product development process. **Journal of Product Innovation Management**, v. 10, n. 3, p. 204-215, 1993.
- KIM, B.; KIM, J. Structural factors of NPD (new product development) team for manufacturability. **International Journal of Project Management**, v. 27, n. 7, p. 690-702, 2009.
- KLEINSMANN, M.; BUIJS, J.; VALKENBURG, R. Understanding the complexity of knowledge integration in collaborative new product development teams: A case study. **Journal of Engineering and Technology Management**, v. 27, n. 1, p. 20-32, 2010.
- KOUFTEROS, X. A.; CHENG, T.C E.; LAI, K. H. "Black-box" and "gray-box" supplier integration in product development: Antecedents, consequences and the moderating role of firm size. **Journal of Operations Management**, v. 25, n. 4, p. 847-870, 2007.
- KOUFTEROS, X. A.; RAWSKI, G. E.; RUPAK, R. Organizational integration for product development: the effects on glitches, on-time execution of engineering change orders, and market success. **Decision Sciences**, v. 41, n. 1, p. 49-80, 2010.
- KOUFTEROS, X. A.; VONDEREMBSE, M. A.; DOLL, W. J. Integrated product development practices and competitive capabilities: the effects of uncertainty, equivocality, and platform strategy. **Journal of Operations Management**, v. 20, n. 4, p. 331-355, 2002.
- KOUFTEROS, X.; VONDEREMBSE, M. JAYARAM, J. Internal and external integration for product development: the contingency effects of uncertainty, equivocality, and platform strategy. **Decision Sciences**, v. 36, n. 1, p. 97-133, 2005.
- LAKEMOND, N.; BERGGREN, C. Co-locating NPD? The need for combining project focus and organizational integration. **Technovation**, v. 26, n. 7, p. 807-819, 2006.
- LAWRENCE, P. R.; LORSCH, J. W. **Organization and environment: managing differentiation and integration**. 7. ed. Boston: Harvard University, p. 279, 1967.
- LEENDERS, M. A..A.M.; WIERENGA, B. The effectiveness of different mechanisms for integrating marketing and R&D. **Journal of product innovation management**, v. 19, n. 4, p. 305-317, 2002.

- LIM, J. S.; SHARKEY, T. W.; HEINRICHS, J. H. New product development practices and export involvement: an initial inquiry. **International Journal of Innovation Management**, v. 7, n. 4, p.475-499, 2003.
- LIN, M. J. J.; CHEN, C. J. Integration and knowledge sharing: transforming to long-term competitive advantage. **International Journal of Organizational Analysis**, v. 16, n. 1/2, p. 83-108, 2008.
- LU, L. Y. Y.; YANG, C. The R&D and marketing cooperation across new product development stages: An empirical study of Taiwan's IT industry. **Industrial Marketing Management**, v. 33, n. 7, p. 593-605, 2004.
- MALTZ, E.; SOUDER, W. E.; KUMAR, A. 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**, v. 52, n. 1, p. 69-82, 2001.
- MARSH, S. J.; STOCK, G. N. Building dynamic capabilities in new product development through intertemporal integration. **Journal of Product Innovation Management**, v. 20, n. 2, p. 136-148, 2003.
- MENTZER, J. T.; STANK, T. P.; ESPER, T. L. Supply chain management and its relationship to logistics, marketing, production, and operations management. **Journal of Business Logistics**, v. 29, n. 1, p. 31-46, 2008.
- MILLSON, M. R.; WILEMON, D. The impact of organizational integration and product development proficiency on market success. **Industrial Marketing Management**, v. 31, n. 1, p. 1-23, 2002.
- MINAYO, M. C. de S.(org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 18ª Ed. Petrópolis: Editora Vozes, 2001.
- MISHRA, A. A.; SHAH, R. In union lies strength: Collaborative competence in new product development and its performance effects. **Journal of Operations Management**, v. 27, n. 4, p. 324-338, 2009.
- MOENAERT, R. K.; SOUDER, W. E. An information transfer model for integrating marketing and R&D personnel in new product development projects. **Journal of product innovation management**, v. 7, n. 2, p. 91-107, 1990.
- MUNDIN, A. P. F. et al. Aplicando o cenário de desenvolvimento de produtos em um caso prático de capacitação profissional. **Gestão & Produção**, v. 9, n. 1, p. 1-16, 2002.
- NAKATA, C.; IM, S.. Spurring Cross-Functional Integration for Higher New Product Performance: A Group Effectiveness Perspective. **Journal of Product Innovation Management**, v. 27, n. 4, p. 554-571, 2010.
- NIHTILÄ, Jukka. R&D-Production integration in the early phases of new product development projects. **Journal of Engineering and Technology Management**, v. 16, n. 1, p. 55-81, 1999.
- ONOYAMA, S. S.; et al. Integração intra e interorganizacional no desenvolvimento de produtos: estudo de caso no setor de laticínios. **Revista Gestão Industrial**, v. 4, n. 1, 2008.
- PAGELL, M. Understanding the factors that enable and inhibit the integration of operations , purchasing and logistics. **Journal of Operations Management**, v. 22, p. 459-487, 2004.
- PARKER, D. B.; ZSIDISIN, G. A.; RAGATZ, G. L. Timing and extent of supplier integration in new product development: a contingency approach. **Journal of Supply Chain Management**, v. 44, n. 1, p. 71-83, 2008.
- PERKS, H. Inter-functional Integration and Industrial New Product Portfolio Decision Making: Exploring and Articulating the Linkages. **Creativity and Innovation Management**, v. 16, n. 2, p. 152-164, 2007.
- PERO, M.; LAMBERTI, L. The supply chain management-marketing interface in product development: an exploratory study. **Business Process Management Journal**, v. 19, n. 2, p. 217-244, 2013.
- PETERSEN, K. J.; HANDFIELD, R. B.; RAGATZ, G. L. A Model of Supplier Integration into New Product Development. **Journal of Product Innovation Management**, v. 20, n. 4, p. 284-299, 2003.
- PETERSEN, K. J.; HANDFIELD, R.B.; RAGATZ, G.L. Supplier integration into new product development: coordinating product, process and supply chain design. **Journal of operations management**, v. 23, n. 3, p. 371-388, 2005.

- 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. Developing and Managing Cross-Functional Teams: A Multi-Case Study of Brazilian Manufacturing Companies. **Journal of Technology Management & Innovation**, v. 9, n. 2, p. 1-16, 2014.
- PIMENTA, M. L.; SILVA, A. L.; TATE, Wendy L. Characteristics of Cross-functional Integration Processes: Evidence from Brazilian Organizations. **International Journal of Logistics Management**, v. 27, n.2, 2016.
- RAGATZ, G. L.; HANDFIELD, R. B.; PETERSEN, K.J. Benefits associated with supplier integration into new product development under conditions of technology uncertainty. **Journal of Business Research**, v. 55, n. 5, p. 389-400, 2002.
- REQUENA, J. V.; SELLENS, J. T.; ZARCO, A. I. J. ICT use in marketing as innovation success factor: Enhancing cooperation in new product development processes. **European Journal of Innovation Management**, v. 10, n. 2, p. 268-288, 2007.
- RODRÍGUEZ, Nuria García; PÉREZ, Ma José Sanzo; GUTIÉRREZ, Juan A. Trespalacios. Can a good organizational climate compensate for a lack of top management commitment to new product development?. **Journal of Business Research**, v. 61, n. 2, p. 118-131, 2008.
- ROZENFELD, H. et al. **Gestão de desenvolvimento de Produtos** – Uma referência para a melhoria do processo. São Paulo: Editora Saraiva, 2006.
- RUBERA, G.; ORDANINI, A.; CALANTONE, R. Whether to integrate R&D and marketing: the effect of firm competence. **Journal of Product Innovation Management**, v. 29, n. 5, p. 766-783, 2012.
- SANCHEZ, A. M.; PÉREZ, M. P. Flexibility in new product development: a survey of practices and its relationship with the product's technological complexity. **Technovation**, v. 23, n. 2, p. 139-145, 2003.
- SCHIELE, H. Early supplier integration: the dual role of purchasing in new product development. **R&D Management**, v. 40, n. 2, p. 138-153, 2010.
- SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23. ed. rev. e atualizada. São Paulo: 2007.
- SHAPIRO, B. P. Can Marketing and Manufacturing Coexist? **Harvard Business Review**, v. 55, p. 104-114, 1977.
- SHAW, C.T.; SHAW, V.; ENKE, M. Relationships between engineers and marketers within new product development: An Anglo-German comparison. **European Journal of Marketing**, v. 38, n. 5/6, p. 694-719, 2004.
- SHERMAN, D. J.; BERKOWITZ, D.; SOUDER, W. E. New product development performance and the interaction of cross-functional integration and knowledge management. **Journal of Product Innovation Management**, v. 22, n. 5, p. 399-411, 2005.
- SILVA, C. R.; GOBBI, B. C.; SIMÃO, A. A.. O Uso Da Análise De Conteúdo Como Uma Ferramenta Para A Pesquisa Qualitativa: Descrição E Aplicação Do Método. **Organizações Rurais e Agroindustriais**, Lavras, v. 7, n. 1, p.70-81, 2004.
- SONG, L. Z.; SONG, M. The role of information technologies in enhancing R&D–marketing integration: an empirical investigation. **Journal of Product Innovation Management**, v. 27, n. 3, p. 382-401, 2010.
- SONG, M.; THIEME, R. J. A cross-national investigation of the R&D–marketing interface in the product innovation process. **Industrial Marketing Management**, v. 35, n. 3, p. 308-322, 2004.
- SONG, M.; NEELEY, S. M.; ZHAO, Y. Managing R&D-marketing integration in the new product development process. **Industrial Marketing Management**, v. 25, n. 6, p. 545-553, 1996.
- SONG, M.; SWINK, Morgan. Marketing–manufacturing integration across stages of new product development: Effects on the success of high-and low-innovativeness products. **IEEE Transactions on Engineering Management**, v. 56, n. 1, p. 31-44, 2009.
- SOUDER, William E.; SHERMAN, J. Daniel; DAVIES-COOPER, Rachel. Environmental uncertainty, organizational integration, and new product development effectiveness: a test of contingency theory. **Journal of Product Innovation Management**, v. 15, n. 6, p. 520-533, 1998.

- STALK JR., G. Tempo: **A próxima fonte de vantagem competitiva**. In: PORTER, M. E.; MONTGOMERY, C. A (Edit.). *Estratégia: a busca da vantagem competitiva*. Rio de Janeiro: Campus, p. 43-65, 1998.
- STANK, T. P.; DAUGHERTY, P. J.; ELLINGER, A. E. Marketing/Logistics Integration and Firm Performance. **The International Journal of Logistics Management**, v. 10, n. 1, p. 11-24, 1999.
- STOCK, R. M.; TOTZAUER, F.; ZACHARIAS, N. A. 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**, v. 31, n. 5, p. 924-938, 2014.
- SWINK, M. Threats to new product manufacturability and the effects of development team integration processes. **Journal of Operations Management**, v. 17, n. 6, p. 691-709, 1999.
- SWINK, M.; SONG, M. Effects of marketing-manufacturing integration on new product development time and competitive advantage. **Journal of Operations Management**, v. 25, n. 1, p. 203-217, 2007.
- SWINK, M.; TALLURI, S.; PANDEJONG, T. Faster, better, cheaper: a study of NPD project efficiency and performance tradeoffs. **Journal of Operations Management**, v. 24, n. 5, p. 542-562, 2006.
- TAN, C. L.; TRACEY, M. Collaborative new product development environments: Implications for supply chain management. **Journal of Supply Chain Management**, v. 43, n. 3, p. 2-15, 2007.
- TESSAROLO, P. Is integration enough for fast product development? an empirical investigation of the contextual effects of product vision. **Journal of Product Innovation Management**, v. 24, n. 1, p. 69-82, 2007.
- TSAI, K.; HSU, T. T. Cross-Functional collaboration, competitive intensity, knowledge integration mechanisms, and new product performance: A mediated moderation model. **Industrial Marketing Management**, v. 43, n. 2, p. 293-303, 2014.
- ULRICH, K.; EPPINGER, S. Product design and development. 3. ed. **New York: McGraw Hill**, 2004.
- VALERI, S. G. Estudo do processo de revisão de fases no processo de desenvolvimento de produtos em uma indústria automotiva. **Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção)** - Universidade federal de São Carlos, São Carlos, 2000.
- VAN ECHELT, F. E. A. et al., Managing Supplier Involvement in New Product Development: A Multiple-Case Study. **Journal of Product Innovation Management**, v. 25, n. 2, p. 180-201, 2008.
- VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas, 2000.
- WAGNER, S. M.; HOEGL, M. Involving suppliers in product development: Insights from R&D directors and project managers. **Industrial Marketing Management**, v. 35, n. 8, p. 936-943, 2006.
- WHEELWRIGHT, S. C.; CLARK, K. B. **Revolutionizing Product Development** - Quantum Leaps in Speed, Efficiency, and Quality, The Free Press Inc., New York, NY, 1992.
- WONG, K.S. S.; TONG, C. New product success: empirical evidence from SMEs in China. **Journal of Business & Industrial Marketing**, v. 28, n. 7, p. 589-601, 2013.
- WONG, C. W.Y; WONG, C. Y.; BOON-ITT, S. The combined effects of internal and external supply chain integration on product innovation. **International Journal of Production Economics**, v. 146, n. 2, p. 566-574, 2013.
- YIN, R.K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- ZHANG, D.; HU, P.; KOTABE, M. Marketing-Industrial Design Integration in New Product Development: The Case of China. **Journal of Product Innovation Management**, v. 28, n. 3, p. 360-373, 2011.
- ZHAO, X. et al., The impact of internal integration and relationship commitment on external integration. **Journal of Operations Management**, v. 29, n. 1, p. 17-32, 2011.