

A influência do envolvimento da equipe produtiva e da frequência de interação no desempenho operacional de novos produtos

Sheila Patrícia Ramos Beckhauser¹, Daniele de Lourdes Curto da Costa Martins², Luciano Castro de Carvalho³

¹ Universidade Regional de Blumenau (FURB) - spr8osc@gmail.com

² Universidade Regional de Blumenau (FURB) - danielecurto@yahoo.com.br

³ Universidade Regional de Blumenau (FURB) - luccar@gmail.com

PALAVRAS-CHAVE

Desenvolvimento de novos produtos;
Desempenho operacional;
Equipe produtiva.

Received 09.05.2017

Revised 20.03. 2018

Accepted 24.05.2018

ISSN 1980-4431

Double blind review



RESUMO

O objetivo do estudo foi verificar a influência do envolvimento da equipe produtiva e da frequência de interação no desempenho operacional de novos produtos. Verificou-se ainda se a frequência de interação modera a relação entre o envolvimento da equipe produtiva e o desempenho operacional. Para tanto, o estudo caracteriza-se como descritivo e quantitativo. A amostra foi composta por 86 empresas do setor produtivo. A análise dos dados foi realizada por meio de Modelagem de Equações Estruturais. Os resultados demonstraram que o Envolvimento Interno possui influência de 22,6% sobre o desempenho operacional e a frequência de interação de 34,1%. Já a força do laço (frequência de interação), enquanto variável moderadora entre o Envolvimento da Equipe Interna e Desempenho Operacional, não foi significativa. Assim, sugere-se que o envolvimento interno influencia o desempenho operacional, porém a frequência de interações com a equipe interna é mais significativa do que a própria integração em si.

KEYWORDS

Development of new products;
Operational Performance;
Productive team.

ABSTRACT

The objective of the study was to verify the influence of the involvement of the productive team and the frequency of interaction in the operational performance of new products. It was also verified if the frequency of interaction moderates the relation between the involvement of the productive team and the operational performance. Using a descriptive and quantitative approach, we collect data from a sample that consisted of 86 companies from the productive sector. Data analysis was performed using Modeling Structural Equations. The results showed that the Internal Involvement has influence of 22.6% on the Operational Performance and the frequency of interaction an influence of 34.1%. The strength of the loop (frequency of interaction) as a moderating variable between Internal Team Involvement and Operational Performance was not significant. Thus, it is suggested that internal involvement influences operational performance, but the frequency of interactions with the internal team is more significant than the integration itself.

1 Introdução

Sabe-se da importância do lançamento de novos produtos para que a empresa possa alcançar a rentabilidade e se manter competitiva no mercado. O processo de desenvolvimento de novos produtos (NPD) deve buscar atender as necessidades dos consumidores, bem como a expectativa para atender novos mercados. Dentro desse contexto, torna-se relevante a redução dos custos que não agregam valor ao processo, ou seja, as organizações precisam buscar estratégias que assegurem tanto a eficiência quanto a eficácia nas decisões empresariais (Colauro et al; 2004; Ayers, Gordon & Schoenbachler, 2011).

Para minimizar as incertezas advindas do processo de desenvolvimento de novos produtos, uma vez que a empresa não consegue prever todos os acontecimentos futuros (Mackelprang et al., 2015), o NPD deve integrar as equipes internas e suas áreas funcionais, como também ter um relacionamento em conjunto com seus *stakeholders* (Ayers et al., 2011; Hoyer et al., 2010; Thomas, 2013; Bueno & Balestrin, 2012). Essa interação favorece o alcance do sucesso, maior rentabilidade e menores custos de desenvolvimento e de produção.

Como consequência deste contexto, as empresas procuram alcançar um desempenho operacional positivo, que é possível quando as decisões são tomadas de modo racional e, se faz o uso correto de seus recursos. Nesse caso, o desempenho operacional é medido por meio da qualidade, tempo, flexibilidade, custo e confiabilidade (Martins & Costa Neto, 1998; Neely et al., 2005).

Além disso, é a partir do envolvimento da equipe interna que ocorre o compartilhamento do conhecimento; a busca por soluções e ideias; e o alinhamento dos objetivos do grupo em detrimento do individual assegurando o desempenho positivo (Fileri & Alguezaui, 2016; Ayers et al., 2011). Assim, o trabalho em equipe possibilita a troca de informações e a colaboração contribui para que sejam tomadas as melhores decisões, devido à integração entre os departamentos e compartilhamento dos recursos disponíveis e de suas metas (Vallet-Bellmunt & Rivera-Torres, 2013).

Nesse sentido, com o envolvimento interno torna-se possível a redução dos erros, bem como a busca pela melhoria do produto ou o

desenvolvimento de um novo. Além disso, a incerteza também, pode ser reduzida quando se tem a participação e integração das equipes (Koufteros et al, 2005) e, quanto mais enraizados e frequentes forem os laços sociais, maior será a qualidade da informação e do conhecimento compartilhado (Granovetter, 1973). Obtém-se, com isso, um melhor desempenho operacional devido ao aumento da satisfação do cliente e da confiabilidade conseguida pelo fabricante (Stanko et al., 2007), sendo esta perspectiva, portanto, o foco do presente estudo. Diante deste contexto o artigo tem como objetivo: verificar a influência do envolvimento da equipe produtiva e da frequência de interação no desempenho operacional de novos produtos. Adicionalmente busca-se verificar se a força do laço (frequência de interação) pode moderar a relação entre o envolvimento da equipe produtiva e o desempenho operacional.

2 Referencial Teórico

2.1 Desenvolvimento de Novos Produtos

Algumas empresas, para se manter no mercado ou se tornarem competitivas, buscam desenvolver novos produtos (Thomas, 2013; Kowang et al, 2013). Em muitos casos o novo produto pode ser o responsável pelo sucesso de uma empresa (Zhen et al, 2013). Assim, com o foco em lançar novos produtos ou serviços, as empresas desenvolvem e organizam os processos de geração de inovação, o que conseqüentemente, leva a novas estruturas organizacionais ou novos mercados (Bueno & Balestrin, 2012).

Os processos de desenvolvimento de novos produtos compreendem várias fases que geralmente incluem planejamento, projeto de conceito, design de produto, ensaio e produção (Gopalakrishnan et al, 2015). Para Kowang et al (2014), um processo tradicional de desenvolvimento de novos produtos é composto por fases distintas, como oportunidade de identificação, conceito ou desenvolvimento da ideia, design de produto, processo de design, testes de produto ou validação e comercialização. Para que se tenha sucesso, é preciso que todas as fases tenham objetivos específicos e que envolva todas as áreas, como marketing, engenharia, design, manufatura.

No modelo tradicional, o desenvolvimento de novos produtos ocorre de modo linear

começando com o desenvolvimento de novas ideias até chegar a fase de desenvolvimento e comercialização, sendo este, o mais citado na literatura de desenvolvimento de novos produtos. Outros autores, afirmam que as fases que envolvem o desenvolvimento de novos produtos ocorrem do modo não-linear e interativo. Se por um lado esse formato aumenta a flexibilidade e diminui o tempo de colocação no mercado, por outro aumenta a incerteza da tarefa, uma vez que o processo de design do produto inicia antes de se ter todas as características e especificações importantes do produto (Gopalakrishnan et al., 2015).

Para alcançar a eficiência dita anteriormente, as organizações devem ser capazes de minimizar os recursos necessários (pessoas, dinheiro e tempo) para fornecer uma combinação apropriada de atributos tais como características do produto, desempenho, preço e disponibilidade para os clientes (Kowang et al, 2014).

Ayers et al, 2011, em um estudo quantitativo, concluíram que as organizações estão continuamente buscando as melhorias dos processos e que, existe uma taxa positiva associada ao desenvolvimento de novos produtos. Outro aspecto é que a integração entre áreas de P&D e Marketing cria uma integração com as demais áreas funcionais, sendo muito importante para o sucesso do novo produto. Ainda, eles perceberam que o sucesso do novo produto está positivamente relacionado com a presença de normas relacionais buscando atingir o objetivo do grupo em detrimento do objetivo individual.

2.2 Desempenho operacional

O desempenho operacional tem como principal medida o uso eficiente dos recursos (Martins & Costa Neto, 1998). Nesse caso, a medida de desempenho pode ser definida como o processo de quantificação da eficiência e da eficácia de uma determinada ação, podendo ser mensurado por meio da qualidade, flexibilidade, tempo e custo (Neely et al, 2005).

A qualidade, de modo geral, é definida em termos de conformidade com a especificação e, no que se refere a medidas de desempenho, está relacionado ao número de defeitos que o produto apresenta e o custo da qualidade (Neely et al, 2005). Normalmente, trabalha-se custo e qualidade a partir do *trade-off* em que quando se investe em um se perde em outro. Mas, algumas pesquisas

mostram que essa relação pode ser positiva quando buscam compensar os custos (Maiga et al, 2015). Essa redução está relacionada a economias de escala, pois os autores sugerem que o fator curva de experiência leva as empresas a produzirem mais e melhor. A qualidade reduz custos à medida que diminui o retrabalho e o desperdício de materiais, por exemplo.

A qualidade também serve de base para o desempenho de custo, pois torna o processo mais confiável e estável. Além disso, um desempenho de qualidade superior pode levar a uma maior demanda pelo produto, resultando em maior rentabilidade para a empresa (Maiga et al, 2015). Para Porter (1980) o desempenho de custo, faz com que as empresas almejem constantemente melhorar sua produtividade e a um custo cada vez menor, quando comparado as empresas concorrentes, buscando-se a eficiência ao longo de toda a cadeia de suprimentos.

Sabe-se, no entanto, que o lançamento de um novo produto traz para a empresa um certo nível de incerteza, o que pode resultar em maiores custos. Por exemplo, falhas inesperadas de confiabilidade provavelmente causarão rupturas substanciais em processos e investimentos. Nesse caso, a confiabilidade do produto afeta tanto as receitas como os custos e, para mensurar seus efeitos é preciso identificar o posicionamento estratégico da empresa, no mercado em que ela atua (Mackelprang et al, 2015). No lançamento de um produto a empresa não tem como fazer todas as previsões do que pode ocorrer e, por isso, tem menor controle sobre as falhas, que podem vir do próprio produto ou do projeto, aumentando as reivindicações por garantia do produto, o que gera mais custos para a empresa (Mackelprang et al, 2015).

Além da qualidade e custos dos produtos, as empresas buscam atender as especificidades dos clientes. Trabalhar somente com produto padrão já não traz mais os mesmos benefícios e, o motivo é claro: maior concorrência. Com a personalização dos produtos as empresas buscam a flexibilidade. Nesse contexto, os fabricantes oferecem produtos altamente personalizados para atender aos processos de produção de seus clientes, porém, isso implica em alguns *trade-offs* (Salvador et al, 2014).

De acordo com Salvador et al (2014), primeiro, é que os fabricantes precisam identificar corretamente um problema específico de um cliente, o que gera mudanças de configurações de

produção. Segundo, para atender a personalização exigida, depende-se de um tempo muito maior, além de adaptações da equipe de vendas, técnica e de fabricação. Terceiro, é preciso adaptar os produtos ou processos existentes para atender a nova demanda. Mas, sabe-se que para atender as novas exigências do mercado esses quesitos passam a ser diferencial, pois mostram a capacidade de resposta ao mercado e, quando bem desenvolvido, gera maior confiabilidade.

Deste modo, flexibilidade é atender aspectos dos produtos de volume, de adaptação, sequenciamento, dentre outros (Coti-Zelati & Zilber, 2016). Sendo que a flexibilidade está relacionada, também, a outra medida que é o tempo ou velocidade. O tempo, tem sido tratado como uma importante fonte de vantagem competitiva, pois a medida que a empresa consegue dispor seus produtos de forma mais rápida no mercado, pode estar à frente de seus concorrentes desfrutando de um melhor desempenho (Neely et al, 2005).

2.3 Envolvimento Interno

De acordo com Koufteros et al. (2005), uma equipe multifuncional reúne um conjunto de especialistas que compartilham informações e tomam decisões sobre produtos, processos e fabricação conjuntamente e simultaneamente. O envolvimento interno capacita os participantes a contribuir antes que decisões sejam tomadas definitivamente. Isso ajuda a esclarecer os requisitos de um produto antes que tempo e dinheiro tenham sido investidos e opiniões tenham sido formadas (Gupta & Wilemon, 1990; Koufteros et al, 2005).

Conforme Ellegaard & Koch, (2012) o envolvimento interno implica que as funções organizacionais responsáveis pelas atividades de compras e de gerenciamento de suprimentos, tais como logística, operações e desenvolvimento de produtos, atuem de forma coordenada em seus comportamentos, planejamento e rotinas. Já a frequência de interação interfuncionais e colaboração entre funcionários também contribuem para o envolvimento interno, além da influência funcional na tomada de decisão da alta administração e do suporte de gestão de topo (Ellegaard & Koch, 2012).

O desenvolvimento simultâneo dos envolvidos reduz o equívoco facilitando a troca de perspectivas existentes entre os representantes

funcionais. Seja na definição de problemas, resolução de conflitos, na melhoria do produto ou no desenvolvimento de um novo produto (Koufteros et al, 2005).

O envolvimento interno refere-se ao grau em que uma empresa pode estruturar suas práticas organizacionais, procedimentos e comportamentos em processos colaborativos, sincronizados e gerenciáveis a fim de cumprir os requisitos do cliente (Cespedes, 1996; Chen & Paulraj, 2004; Kahn & Mentzer, 1996, Zhao, 2011).

O envolvimento interno envolve, principalmente, a integração de dados e sistemas de informação através da utilização de planejamento de recursos empresariais. Também envolve cooperação interfuncional, em diferentes funções na melhoria de processos ou desenvolvimento de novos produtos. O envolvimento interno reconhece que diferentes funções dentro de uma empresa devem funcionar como parte de um processo integrado (Zhao, 2011). Porque isto quebra as barreiras funcionais e favorece a cooperação para atender às exigências dos clientes em que todas as atividades e funções envolvidas. Para isso, é fundamental que ocorra o compartilhamento de informações e o planejamento conjunto (Flynn et al, 2010).

Vallet-Bellmunt & Rivera-Torres (2013) destaca que, sendo parte do envolvimento interno, a colaboração é definida como a disposição dos departamentos em trabalhar juntos, o que implica em compreensão mútua, visão comum, compartilhamento de recursos e metas coletivas. Na filosofia de colaboração, as relações contínuas entre departamentos são enfatizadas, ao invés de transações entre departamentos. Estimular a colaboração é uma decisão de natureza estratégica e, portanto, incluirá modificações no processo de planejamento estratégico e na sua implementação (Kahn & Mentzer, 1996; Vallet-Bellmunt & Rivera-Torres, 2013).

Flynn et al (2010) e Szász et al (2016) destacaram diferentes estudos cujo envolvimento interno ou integração interna encontra-se relacionada ao desempenho. Alguns estudos encontraram uma relação positiva entre a integração interna e desempenho (Chew et al., 1990; Kawai & Strange, 2014). Outros estudos, não encontram nenhum efeito significativo sobre o desempenho (Koufteros et al., 2005; Gimenez & Ventura, 2005; Verecke et al., 2006).

2.4 Força do laço

Granovetter (1973) introduziu o conceito de força do laço (frequência de interação) sugerindo ser uma combinação da quantidade de tempo, da intensidade emocional, da intimidade (confiança mútua) e dos serviços recíprocos que caracterizam o laço.

Uma rede social pode ser definida como um conjunto de nós. Os nós podem ser, por exemplo, pessoas ou organizações, ligados por um conjunto de relações sociais. Um dos mecanismos que permite aos nós da rede receber benefícios informacionais são os laços (Granovetter, 1992). Os laços da rede social concentram-se sobre a natureza do vínculo relacional entre dois ou mais atores sociais, bem como o efeito desta ligação no seu conhecimento e partilha de informação (Granovetter, 1973).

A força do laço enfatiza a qualidade da informação/conhecimento trocada e usada em relacionamentos próximos. Neste sentido, a comunicação desempenha um papel relevante no desenvolvimento do relacionamento. Os parceiros precisam entender os objetivos, as questões e as preferências do outro no relacionamento. A comunicação contribui para desenvolver valores compartilhados, compreensão compartilhada e na coordenação das atividades. A comunicação também pode levar ao aumento da satisfação, confiança e confiabilidade (STANKO et al, 2007).

Granovetter (1982) afirma que a força do laço é uma característica relevante da rede social. A força refere-se basicamente à frequência de interação, sendo identificados dois tipos diferentes forças do laço nas redes sociais: um laço forte ou um laço fraco (Granovetter, 1973). Laços fortes são vistos como tendo um maior grau de proximidade e reciprocidade. Podem permitir a interação de duas vias entre os membros da equipe dos parceiros e são geralmente associados com acordos recíprocos. Além disso, laços fortes podem aumentar a probabilidade de que os atores sociais compartilhem informações confidenciais uns com os outros. Já na ausência de laços fortes, os parceiros podem não desenvolver as relações sociais necessárias que lhes permitam compartilhar ou transferir conhecimentos. Assim, os laços fracos são caracterizados por relações raras e distantes e são menos propensos a promover a reciprocidade e confiança. Laços fortes são mais caros para manter e exigem mais tempo e esforço do que laços fracos

(Granovetter, 1973, 1982; Marsden & Campbell, 1984; Hansen, 1999; Inkpen & Tsang, 2005).

Quando existe uma elevada frequência de interação e utilização de meios de comunicação diversificados, os atores sociais são propensos a se sentirem mais confiante em seus relacionamentos para compartilhar uma compreensão mútua e confiar uns nos outros. A existência de maior confiança resulta no aumento da disposição de cada um dos atores sociais em liberar informações anteriormente restritas e facilita o estabelecimento de laços fortes (Badir & O'connor, 2015).

Operacionalmente, a força do laço pode ser medida usando variáveis tais como a importância atribuída à relação social, frequência de contato social e tipo de relação social entre os membros (Granovetter 1973; Nelson, 1989; Brown & Reingen, 1987; Ibarra 1997; Keister 1999; Mittal et al, 2008).

A tática mais comum usada para medir a força do laço são indicações de proximidade de um relacionamento, fonte de um relacionamento, frequência de contato, reconhecimento mútuo do contato, a duração do contato, a provisão de apoio emocional e ajuda dentro da relação, entre outros. Esta variedade de medidas indica que a força do laço é pelo menos um conceito de sensibilização que se ajusta às intuições de muitos pesquisadores (Marsden & Campbell, 1984).

Assim, conforme exposto neste capítulo apresentam-se as seguintes hipóteses do estudo, apresentado na Figura 1.

Figura 1. Hipóteses do estudo

Hipóteses	Autores
H1: O envolvimento interno possui influência sobre o desempenho operacional	Ettlie (1997), Cespedes (1996) Chen e Paulraj, (2004), Kahn e Mentzer, (1996) e Zhao (2011).
H2: A força do laço possui influência sobre o desempenho operacional	Levin e Cross (2004), Granovetter (1973), Stanko, Bonner e Calantone (2007), Hansen (1999), Inkpen e Tsang (2005).
H3: A força do laço possui influência moderadora entre o envolvimento interno e o desempenho operacional	Granovetter (1973), (1982), Marsden e Campbell (1984), Hansen (1999) e Inkpen e Tsang, (2005).

Fonte: Elaborado pelos autores.

3 Metodologia

Para atingir o objetivo do estudo utilizou-se uma pesquisa quantitativa descritiva, por meio de levantamento, com amostragem não probabilística e por conveniência.

A população foco do estudo são empresas que possuem um processo produtivo, de qualquer segmento e porte. A amostra da pesquisa foi composta por 86 empresas. Essa seleção buscou empresas que estavam alinhadas com o objetivo do estudo da presente pesquisa e que pudessem

contribuir de modo significativo com as questões teóricas levantadas.

A técnica adotada para obter os dados desta pesquisa foi o levantamento de corte transversal. A coleta dos dados foi realizada via plataforma online, utilizando um questionário estruturado, com questões fechadas e opção de respostas escalonadas em 5 pontos variando entre (1) discordo totalmente e (5) concordo totalmente. A Figura 2 apresenta os constructos do estudo.

Figura 2. Constructos da pesquisa

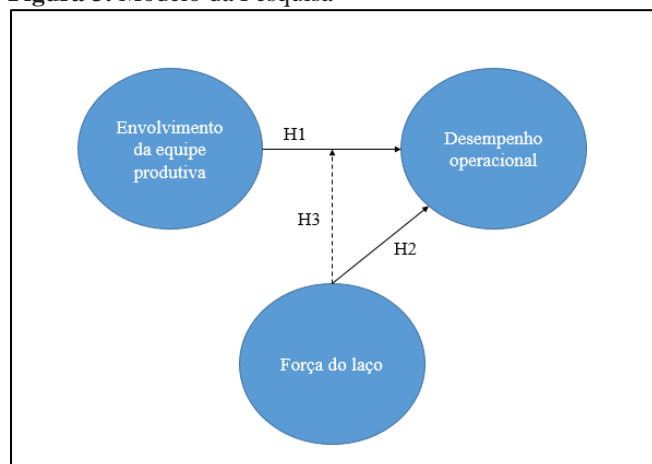
Dimensões	Variáveis	Autor
Desempenho Operacional	OPERAC01- Temos implantado melhorias no processo que diminuem os custos de produção.	Neely, Gregory e Platts (2005), Slack (2009), Mackelprang, Haberman e Swink (2015), Coti-Zelati e Zilber (2016).
	OPERAC02- Nós conseguimos fabricar nossos produtos de acordo com as especificações feitas no projeto do produto.	
	OPERAC03- Nós conseguimos entregar as mercadorias aos nossos clientes no prazo combinado.	
	OPERAC04- Nós conseguimos mudar rapidamente o volume de produção e a variedade dos produtos para atender a demanda dos clientes.	
	OPERAC05- Nós geralmente lançamos novos produtos no mercado antes dos nossos concorrentes.	
Força do Laço	FORCA01- Nossa empresa avalia quão próxima é/foi a relação de trabalho com os envolvidos no projeto.	Levin e Cross (2004), Granovetter (1973), Stanko, Bonner e Calantone (2007), Hansen (1999), Inkpen e Tsang (2005)
	FORCA02- Nossa empresa avalia quantas vezes se comunicou/relacionou com os envolvidos no projeto.	
	FORCA03- Nossa empresa avalia o nível de interação com os envolvidos no projeto.	
	FORCA04- Nossa empresa avalia o nível de interação com os envolvidos no projeto.	
Envolvimento da equipe produtiva	ENVOPR1- As pessoas da área de produção são envolvidas no processo de desenvolvimento dos produtos.	Ettlie (1997), Cespedes (1996) Chen e Paulraj, (2004), Kahn e Mentzer, (1996) e Zhao (2011).
	ENVOPR2- Nós temos uma equipe de desenvolvimento de produtos que inclui membros da área de produção.	
	ENVOPR3- Nós temos implementado políticas ou práticas para integrar a produção com o desenvolvimento de novos produtos.	
	ENVOPR4- A equipe que desenvolve os produtos da empresa conhecem os processos de produção.	

Fonte: Elaborado pelos autores.

Para a análise dos dados, foram feitas análises descritivas e em seguida verificou-se a confiabilidade dos constructos por meio da Confiabilidade Composta, Alpha de Cronbach e Variância Média Extraída. A validade discriminante foi realizada pelo método de Fornell & Larcker (1981) e pelo método das cargas Cruzadas.

Após estes procedimentos, foi utilizada a técnica de Modelagem de Equações Estruturais para testar as relações entre os constructos da pesquisa, conforme Figura 3.

Figura 3. Modelo da Pesquisa



Fonte: Dados da Pesquisa.

Segundo Hair Jr. et al. (2005, p. 468) a modelagem de equações estruturais consiste em “técnica multivariada que combina aspectos: a regressão múltipla (examinando as relações de dependência) e a análise fatorial (representando conceitos não medidos – fatores – com múltiplas variáveis) para estimar uma série de relações de dependência inter-relacionadas simultaneamente”. A análise dos dados foi realizada por meio do software SmartPLS.

O software SmartPLS foi escolhido para a análise dos dados via modelagem de equações estruturais, por que esse software permite ser trabalhado modelos com amostras consideradas pequenas (Wong, 2013), com mínimo de 30 a 100 casos (Chin & Newsted, 1999). O período de coleta de dados se deu nos meses de novembro de 2016 e fevereiro de 2017.

4 Apresentação e análise dos resultados

Nas seguintes seções deste capítulo, serão apresentados os resultados da análise descritiva dos dados e a análise do modelo estrutural.

4.1 Análise descritiva

Primeiramente foi realizada a análise de frequência das escalas respondidas, o cálculo da média de cada variável e do desvio padrão, a fim de compreender a tendência das respostas e dar subsídios para análises posteriores. O resultado da análise descritiva é apresentado na Figura 4.

Figura 4. Dados descritivos da pesquisa

Dimensões	Variáveis	1	2	3	4	5	Média	Desvio Padrão
Desempenho Operacional	OPERAC01	2,3%	3,5%	2,3%	27,9%	64,0%	4,48	0,891
	OPERAC02	1,2%	0%	7,0%	43,0%	48,8%	4,38	0,722
	OPERAC03	2,3%	7,0%	7,0%	40,7%	43,0%	4,15	0,988
	OPERAC04	5,8%	8,1%	16,3%	37,2%	32,6%	3,83	1,150
	OPERAC05	5,8%	9,3%	31,4%	34,9%	18,6%	3,51	1,082
Força do Laço	FORCA01	4,7%	9,3%	20,9%	47,7%	17,4%	3,64	1,028
	FORCA02	4,7%	9,3%	26,7%	41,9%	17,4%	3,58	1,034
	FORCA03	4,7%	14,0%	23,3%	37,2%	20,9%	3,56	1,113
Envolvimento da equipe produtiva	ENVOPR1	2,3%	5,8%	7,0%	47,7%	37,2%	4,12	0,938
	ENVOPR2	7,0%	4,7%	12,8%	38,4%	37,2%	3,94	1,152
	ENVOPR3	7,0%	10,5%	10,5%	38,4%	33,7%	3,81	1,213
	ENVOPR4	2,3%	0,0%	3,5%	26,7%	67,4%	4,57	0,775

Fonte: Dados da pesquisa.

Conforme exposto na Figura 4, observa-se que quanto ao Desempenho Operacional os respondentes consideram que possuem um bom desempenho pois afirmam que tem implantado

melhorias no processo que diminuam seus custos de produção, fabricam novos produtos de acordo com as especificações feitas no projeto, conseguem entregar as mercadorias aos clientes dentro do prazo estabelecido e possuem agilidade no processo de mudar o volume de produção e variedade dos produtos, caso seja necessário. Apenas quando perguntados sobre a velocidade de lançamento de produtos em relação aos concorrentes (OPERAC05), os respondentes apresentaram uma média abaixo das demais em relação a esta dimensão.

Desta forma, os resultados da amostra estudada corroboram com o sugerido por Salvador, Chandrasekaran & Sohail (2014), em que empresas que buscam atender as especificidades dos clientes, precisam identificar corretamente um problema específico de um cliente, atender a personalização exigida e adaptar os produtos ou processos existentes para atender a uma nova demanda buscando um diferencial frente aos concorrentes e assim desenvolver maior confiabilidade por parte dos clientes.

No que tange a Força do Laço ou Frequência de Interação, observa-se que os respondentes concordaram, porém não totalmente com as afirmativas do estudo. Considerando, assim, que a empresa avalia a proximidade, frequência e nível de interação entre os envolvidos no projeto. De acordo com Stanko et al (2007) a força do laço leva em consideração a qualidade e confiabilidade das informações compartilhadas, desenvolvendo valores comuns aos envolvidos e favorecendo a coordenação das atividades. Esta interação pode aumentar o compromisso entre as partes envolvidas uma vez que é desenvolvida a confiança mútua e a satisfação no trabalho em equipe (Granovetter, 1982).

Quanto as variáveis do Envolvimento da Equipe Produtiva os respondentes demonstraram alta concordância quanto ao envolvimento, políticas e práticas de integração e conhecimento dos processos de produção. Estes resultados, conforme Gupta & Wilemon (1990) e Koufteros et al (2005), indicam que a integração interna pode eliminar desperdícios uma vez que são esclarecidos os requisitos de um produto antes que tempo e dinheiro tenham sido investidos, reduzindo equívocos e facilitando a troca de experiências entre as equipes internas.

Esta etapa corresponde a primeira fase da modelagem de equações estruturais, sendo a avaliação do modelo de mensuração pelos seguintes procedimentos: Variância Média Extraída (A.V.E.), Alpha de Cronbach (A.C.), Confiabilidade Composta (C.R.), Validade Discriminante, e, Teste T de Student para cada dimensão. A Figura 5 apresenta os testes de confiabilidade.

Figura 5. Testes de confiabilidade

Dimensões	Alpha de Cronbach	Composite Reliability	Average Variance Extracted
Desempenho Operacional	0,855	0,895	0,631
Envolvimento Interno	0,795	0,865	0,616
Frequência de Interação	0,933	0,957	0,883

Fonte: Dados da pesquisa.

Conforme a Figura 5 verificou-se que todos os valores obtidos para a Confiabilidade Composta, bem como, para o Alpha de Cronbach foram superiores (0,7) aos recomendados pela literatura, conforme Chin (2010) e Hair Jr. et al., (2005).

A Validade Discriminante foi verificada segundo Critério de Fornell & Larcker (1981), e pelo modo das cargas cruzadas (Chin, 1998). A Figura 6 apresenta os resultados segundo o critério de Fornell & Larcker (1981).

Figura 6. Validade Discriminante segundo o Critério de Fornell & Larcker (1981)

Variáveis	1	2	3
1	0,785		
2	0,327	0,794	
3	0,292	0,408	0,939

Nota: (1) Envolvimento Interno, (2) Desempenho Operacional, (3) Frequência de Interação.

Fonte: Dados da Pesquisa.

De acordo com o exposto na Figura 6 observa-se que os valores apresentados na Validade Discriminante suportam o critério de Fornell & Larcker (1981). Neste caso, a raiz quadrada da variância média extraída é superior a correlação entre os construtos (Ringle et al, 2014), demonstrando que houve Validade Discriminante.

Aplicou-se de forma complementar a avaliação da validade discriminante para as cargas cruzadas, conforme indicado por Chin (1998). Os resultados encontram-se dispostos na Figura 7.

Figura 7. Validade Discriminante correspondente as cargas cruzadas

4.2 Avaliação do Modelo de Mensuração

Dimensões	Variáveis	Envolvimento da equipe produtiva	Desempenho Operacional	Frequência de Interação/Força do Laço
Envolvimento da equipe produtiva	ENVOPR1	0,801	0,237	0,143
	ENVOPR2	0,799	0,162	0,147
	ENVOPR3	0,810	0,307	0,193
	ENVOPR4	0,725	0,270	0,393
Desempenho Operacional	OPERAC01	0,367	0,836	0,323
	OPERAC02	0,295	0,799	0,309
	OPERAC03	0,140	0,767	0,303
	OPERAC04	0,141	0,767	0,292
	OPERAC05	0,290	0,801	0,379
Frequência de Interação/Força do Laço	FORCA01	0,274	0,391	0,910
	FORCA02	0,279	0,400	0,950
	FORCA03	0,270	0,354	0,958

Fonte: Dados da pesquisa.

A Validade Discriminante pelo modo cargas cruzadas reforça os constructos são diferentes quando apresentam cargas de maior valor em seu próprio construto do que nos demais (Chin, 1998; Ringle et al, 2014). Os resultados expostos na Figura 7 indicam que houve Validade Discriminante pelo modo cargas cruzadas.

A avaliação do modelo estrutural transcorre em cinco etapas, sendo a observação dos valores de R^2 , Q^2 , f^2 , Teste T de Student, p-value e, por fim, o Coeficiente de Caminho (Γ). Os resultados podem ser observados na Figura 8.

Figura 8. Avaliação dos valores de R^2 , Q^2 e f^2

Dimensões	R^2	Q^2	f^2
Desempenho Operacional	0,213	0,116	0,438
Envolvimento Interno			0,307
Frequência de Interação			0,718

Fonte: Dados da pesquisa.

De acordo com Cohen (1988) os valores de R^2 avaliam a proporção de variância das variáveis endógenas. O resultado de R^2 de 21,3% indica um efeito classificado como moderado a grande. Já para o Tamanho do Efeito (f^2), com valores de referência 0,02, 0,15 e 0,35, considerado pequeno, médio e grande, respectivamente. Dessa forma, conforme exposto na Figura 8 os valores de f^2 são considerados grande para os construtos. O Q^2 é indicado como a capacidade de predição em que valores acima de zero indicam uma relevância preditiva. Neste caso, conforme observado na Figura 6 verifica-se que o construto Desempenho Operacional apresenta capacidade preditiva. Os valores para F^2 e Q^2 correspondem aos valores de referência indicado por Henseler et al (2009).

O Teste T de Student e o P-Value servem para avaliar a significância das assertivas. Conforme Hair Jr, et al., (2014) os valores do Teste T de Student, indicados devem resultar em valores $\geq 1,96$, bem como, o P-Value $< 0,05$, ou ainda para área das ciências sociais $< 0,10$, para suportar as hipóteses do estudo. A Figura 9 apresenta os resultados relativos ao Teste T de Student e o p-

value.

Figura 9. Teste T de Student e P-Value

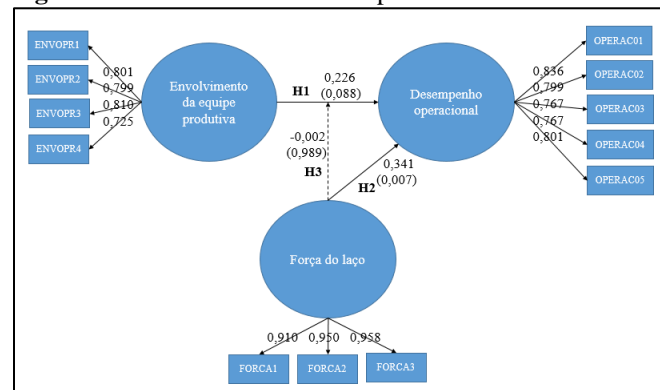
Dimensões	Teste T de Student	P-Value
Envolvimento Interno \rightarrow Desempenho Operacional	1,790	0,074
Força do Laço/Frequência de Interação \rightarrow Desempenho Operacional	2,736	0,006
Moderação \rightarrow Desempenho Operacional	0,014	0,989

Fonte: Dados da pesquisa.

O Teste T de Student e P-Value foi verificado pelo modo “Bootstrapping” e os resultados encontraram-se no nível de 0,05 para o construto Frequência de Interação \rightarrow Desempenho Operacional e no nível de 0,10 para Envolvimento Interno \rightarrow Desempenho Operacional. A Força do laço/frequência de interação não atendeu aos critérios estabelecidos por Hair Jr et al., (2014). Neste caso, pode-se afirmar que o Envolvimento Interno e a Força do laço/frequência de interação influencia no Desempenho Operacional. Entretanto, a força do laço/frequência de interação enquanto moderadora entre o Envolvimento Interno e o Desempenho não possui influência visto que o P-Value é superior a 0,05 ou 0,10 permitidos.

O modelo estrutural, bem como, as relações existentes, o Caminho do Coeficiente (Γ), foram obtidas pelo modo “PLS Algorithm”, e encontram-se expostos na Figura 10.

Figura 10. Modelo estrutural completo



Fonte: Dados da Pesquisa.

De acordo com a Figura 10 o Envolvimento Interno possui influência de 0,226 sobre o Desempenho Operacional. Está influência é validada pelo resultado do P-Value de 0,088 (abaixo de 10%). Este resultado corresponde ao encontrado por Chew et al., (1990), Flynn et al (2010), Kawai & Strange (2014) e Szász, Scherrer-Rathje & Deflorin (2016). Ainda, de acordo com Bueno & Balestrin (2012) o processo de desenvolvimento de novos produtos leva às

empresas a desenvolverem novas estruturas organizacionais, como é o caso da integração tanto de setores de pesquisa e desenvolvimento quanto de outros departamentos que seja capaz de minimizar os recursos necessários para atingir seus objetivos eficientemente. Ayres, Gordon e Schoenbachler (2011) afirmam que a integração entre áreas de P&D e Marketing com outras áreas funcionais são importantes para o sucesso do novo produto.

A Força do laço/frequência de interação, embora não seja o objetivo do estudo, também demonstrou relação significativa de 0,341 se analisado diretamente sobre o Desempenho Operacional. De acordo com Granovetter (1982) laços fortes podem aumentar a probabilidade de que os atores sociais compartilhem informações confidenciais uns com os outros. Além disso, conforme Badir & O'Connor (2015) a existência de maior confiança resulta em aumento de disposição de cada um dos atores sociais em liberar informações anteriormente restritas. Ou seja, pode-se inferir que a existência de um laço forte pode influenciar o Desempenho Operacional.

Já a Força do laço/frequência de interação enquanto variável moderadora entre o Envolvimento da Equipe Interna e Desempenho Operacional apresenta uma influência de -0,002. Entretanto não se obteve significância (P-Value = 0,989).

5 Conclusões

Este estudo teve como objetivo verificar a influência do envolvimento da equipe produtiva e a força do laço no desempenho operacional de novos produtos em empresas do setor produtivo. Como metodologia teve-se uma abordagem quantitativa e descritiva, sendo composta por uma amostra de 86 empresas de segmentos variados.

Por meio da análise dos dados, provindos da estatística descritiva, foi possível verificar que quanto ao Desempenho Operacional os respondentes afirmaram que possuem um desempenho positivo em suas empresas, haja vista que eles investem em melhorias do processo de produção tendo como foco a redução de custos e retorno esperado. Os achados estão alinhados com a literatura de Salvador et al (2014).

Quanto a força do laço/frequência de interação os respondentes não apresentaram total concordância com as variáveis da pesquisa. Já em

relação as variáveis de envolvimento da equipe produtiva eles demonstraram alta concordância, podendo inferir que as empresas buscam compartilhamento das informações, melhorias no processo de tomada de decisão e troca de experiências, estando em conformidade com os achados de Gupta & Wilemon, (1990) e Koufteros et al (2005).

Com os resultados encontrados a partir da Modelagem de Equações Estruturais, pode-se observar que o envolvimento interno possui 22,6% de influência sobre o desempenho operacional. Já a Força do laço/frequência de interação, apresentou uma relação de 34,1%, sendo considerado também significativo, estando alinhado com os estudos de Badir & O'Connor (2015). Porém, enquanto variável moderadora a Força do laço/frequência de interação não apresentou significância no modelo. Portanto, conclui-se que existe uma relação positiva entre envolvimento interno e desempenho operacional, o que por sua vez fortalece os aspectos de qualidade, confiabilidade, tempo, flexibilidade e custo. Verificou-se, portanto, que a frequência de interação entre parceiros se torna mais significativa do que o próprio envolvimento interno por si só. Isto significa que a integração dos setores internos no processo de desenvolvimento de produtos pode impactar no resultado operacional, porém, a frequência da interação, que geram compartilhamento de informações, diminuição de erros e assertividade de tomada de decisões possuem maior influência sobre os resultados.

Quanto às limitações da pesquisa, teve-se a amostra de empresas de vários segmentos do setor industrial o que pode influenciar as análises. Para pesquisas futuras sugere-se a utilização de outros métodos de análise, bem como a ampliação e segmentação da amostra estudada. Ainda existe a possibilidade de inserir outros constructos de pesquisa como, por exemplo, a capacidade de inovação como mediadora entre o envolvimento interno e o desempenho operacional.

Referências

Ayers, D. J., Gordon, G. L., & Schoenbachler, D. D. (2011). Integration and new product development success: the role of formal and informal controls. *Journal of Applied Business Research (JABR)*, 17(2).

Badir, Y. F., & O'Connor, G. C. (2015). The

Formation of Tie Strength in a Strategic Alliance's First New Product Development Project: The Influence of Project and Partners' Characteristics. *Journal of Product Innovation Management*, 32(1), 154-169.

Brown, J. J., & Reingen, P. H. (1987). Social ties and word-of-mouth referral behavior. *Journal of Consumer research*, 14(3), 350-362.

Bueno, B., & Balestrin, A. (2012). Collaborative innovation: an open approach in the development of new products. *Revista de Administração de Empresas*, 52(5), 517-530.

Cespedes, F. V. (1996). Beyond teamwork: how the wise can synchronize. *Marketing Management*, 5(1), 24.

Chew, B., et al. In Kaplan, R. S. (1990). *Measures for manufacturing excellence*. Harvard Business Press. Pp. 129-162.

Chen, I. J., & Paulraj, A. (2004). Understanding supply chain management: critical research and a theoretical framework. *International Journal of Production Research*, 42(1), 131-163.

Chin, W. W. (1998). The partial least squares approach to structural equation modeling. *Modern methods for business research*, 295(2), 295-336.

Chin, W. W., & Newsted, P. R. (1999). Structural equation modeling analysis with small samples using partial least squares. *Statistical strategies for small sample research*, 1(1), 307-341.

Coti-Zelati, P. E., & Zilber, M. A. (2016). Um estudo sobre a influência da inovação organizacional sobre o desempenho operacional na indústria do café. *Organizações Rurais & Agroindustriais*, 18(2).

Colauro, R. D., Beuren, I. M., & Rocha, W. (2004). The variable cost and the target-cost as a support to the investment decisions in the development of new products. *BASE-Revista de Administração e Contabilidade da Unisinos*, 1(2), 33-42.

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.

Ettlie, J. E. (1997). Integrated design and new product success. *Journal of operations management*, 15(1), 33-55.

Flynn, B. B., Huo, B., & Zhao, X. (2010). The impact of supply chain integration on performance: A contingency and configuration approach. *Journal of operations management*, 28(1), 58-71.

Filieri, R., & Alguezaui, S. (2015). Knowledge sourcing and knowledge reuse in the virtual product prototyping: an exploratory study in a large automotive supplier of R&D. *Expert Systems*, 32(6), 637-651.

Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Structural equation models with unobservable variables and measurement error: Algebra and statistics. *Journal of marketing research*, 382-388.

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.

Gopalakrishnan, M., Libby, T., Samuels, J. A., & Swenson, D. (2015). The effect of cost goal specificity and new product development process on cost reduction performance. *Accounting, Organizations and Society*, 42, 1-11.

Granovetter, M. S. (1973). The strength of weak ties. *American journal of sociology*, 78(6), 1360-1380.

Granovetter, M. (1983). The strength of weak ties: A network theory revisited. *Sociological theory*, 201-233.

Gupta, A. K., & Wilemon, D. L. (1990). Accelerating the development of technology-based new products. *California management review*, 32(2), 24-44.

Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., & Tatham, R. L. (2009). *Análise multivariada de dados*. Bookman Editora.

- Hair Jr, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C., & Sarstedt, M. (2016). *A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)*. Sage Publications.
- Hansen, M. T. (1999). The search-transfer problem: The role of weak ties in sharing knowledge across organization subunits. *Administrative science quarterly*, *44*(1), 82-111.
- Henseler, J., Ringle, C. M., & Sinkovics, R. R. (2009). The use of partial least squares path modeling in international marketing. In *New challenges to international marketing* (pp. 277-319). Emerald Group Publishing Limited.
- Hoyer, W. D., Chandy, R., Dorotic, M., Krafft, M., & Singh, S. S. (2010). Consumer cocreation in new product development. *Journal of service research*, *13*(3), 283-296.
- Ibarra, H. (1997). Paving an alternative route: Gender differences in managerial networks. *Social Psychology Quarterly*, 91-102.
- Inkpen, A. C., & Tsang, E. W. (2005). Social capital, networks, and knowledge transfer. *Academy of management review*, *30*(1), 146-165.
- Kahn, K. B., & Mentzer, J. T. (1996). Logistics and interdepartmental integration. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, *26*(8), 6-14.
- Kawai, N., & Strange, R. (2014). Perceived organizational support and expatriate performance: Understanding a mediated model. *The International Journal of Human Resource Management*, *25*(17), 2438-2462.
- Keister, L. A. (1999). Where do strong ties come from? A dyad analysis of the strength of interfirm exchange relations during China's economic transition. *The International Journal of Organizational Analysis*, *7*(1), 5-24.
- 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.
- Kowang, T. O., Long, C. S., & Rasli, A. (2014). New Product Development Framework for Multinational Multi-locations based Organizations in South East Asia. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, *129*, 68-74.
- Levin, D. Z., & Cross, R. (2004). The strength of weak ties you can trust: The mediating role of trust in effective knowledge transfer. *Management science*, *50*(11), 1477-1490.
- Mackelprang, A. W., Habermann, M., & Swink, M. (2015). How firm innovativeness and unexpected product reliability failures affect profitability. *Journal of Operations Management*, *38*, 71-86.
- Maiga, A. S., Nilsson, A., & Ax, C. (2015). Relationships between internal and external information systems integration, cost and quality performance, and firm profitability. *International Journal of Production Economics*, *169*, 422-434.
- Marsden, P. V., & Campbell, K. E. (1984). Measuring tie strength. *Soc. F.*, *63*, 482.
- Martins, R. A., & COSTA NETO, P. L. D. O. (1998). Indicadores de desempenho para a gestão pela qualidade total: uma proposta de sistematização. *Gestão & Produção*, *5*(3), 298-311.
- Mittal, V., Huppertz, J. W., & Khare, A. (2008). Customer complaining: the role of tie strength and information control. *Journal of retailing*, *84*(2), 195-204.
- Neely, A., Gregory, M., & Platts, K. (2005). Performance measurement system design: A literature review and research agenda. *International journal of operations & production management*, *25*(12), 1228-1263.
- Nelson, R. E. (1989). The strength of strong ties: Social networks and intergroup conflict in organizations. *Academy of Management Journal*, *32*(2), 377-401.
- Porter, M. E. (1980). *Competitive strategy: Techniques for analyzing industries and*

competitors. Simon and Schuster.

Ringle, C. M., Da Silva, D., & Bido, D. D. S. (2014). Modelagem de equações estruturais com utilização do SmartPLS. *REMark*, 13(2), 54.

Rivera-Torres, J., Acín-Perez, R., Cabezas-Sánchez, P., Osorio, F. G., Gonzalez-Gómez, C., Megias, D., ... & Andrés, V. (2013). Identification of mitochondrial dysfunction in Hutchinson–Gilford progeria syndrome through use of stable isotope labeling with amino acids in cell culture. *Journal of proteomics*, 91, 466-477.

Salvador, F., Chandrasekaran, A., & Sohail, T. (2014). Product configuration, ambidexterity and firm performance in the context of industrial equipment manufacturing. *Journal of Operations Management*, 32(4), 138-153.

Stanko, M. A., Bonner, J. M., & Calantone, R. J. (2007). Building commitment in buyer–seller relationships: A tie strength perspective. *Industrial Marketing Management*, 36(8), 1094-1103.

Szász, L., Scherrer-Rathje, M., & Deflorin, P. (2016). Benefits of internal manufacturing network integration: the moderating effect of country context. *International Journal of Operations & Production Management*, 36(7), 757-780.

Thomas, E. (2013). Supplier integration in new product development: Computer mediated communication, knowledge exchange and buyer performance. *Industrial Marketing Management*, 42(6), 890-899.

Vallet-Bellmunt, T., & Rivera-Torres, P. (2013). Integration: attitudes, patterns and practices. *Supply Chain Management: An International Journal*, 18(3), 308-323.

Vereecke, A., & Muylle, S. (2006). Performance improvement through supply chain collaboration in Europe. *International journal of operations & production management*, 26(11), 1176-1198.

Wong, K. K. K. (2013). Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM) techniques using SmartPLS. *Marketing Bulletin*, 24(1), 1-32.

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), 17-32.

Zhen, L., Wang, L., & Li, J. G. (2013). A design of knowledge management tool for supporting product development. *Information Processing & Management*, 49(4), 884-894.