

## **INFLUENCIA DA COLABORAÇÃO INTERORGANIZACIONAL NA IMPLEMENTAÇÃO DE INOVAÇÕES**

**MARCOS ROBERTO KUHL**

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO OESTE (UNICENTRO)

Agradecimento à órgão de fomento:

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq pelo apoio financeiro.

# INFLUENCIA DA COLABORAÇÃO INTERORGANIZACIONAL NA IMPLEMENTAÇÃO DE INOVAÇÕES

## RESUMO

O objetivo deste estudo consiste identificar e analisar a influência da colaboração para a inovação sobre a implementação de inovações nas indústrias brasileiras. Para tanto, utilizou-se de um questionário estruturado para coleta de dados junto a indústrias extrativistas e de transformação brasileiras, contando com uma amostra de 230 questionários válidos. O questionário mensurou a inovação (5 variáveis), as fontes de colaboração (9 variáveis) e os motivos para colaborar (9 variáveis). As análises foram pautadas na Análise Fatorial Exploratória, para os construtos Motivos e Fontes, e na Análise de Regressão Linear Múltipla, para verificar a influência de Motivos e Fontes sobre a Inovação. Os resultados indicam que a colaboração com instituições de pesquisa, universidades e consultorias apresentam impacto significativo, e mais elevado, em relação aos cinco tipos de inovação avaliados. Nos casos da inovação radical e incremental em processo e da inovação organizacional, além das fontes já mencionadas, também um dos fatores relativos aos motivos foi significativo, indicando influência destes também sobre a implementação de inovações.

**PALAVRAS-CHAVE:** Inovação; Colaboração; Universidades; Instituições de Pesquisa.

## 1 INTRODUÇÃO

A inovação é reconhecida como um dos principais motores do crescimento econômico e do processo competitivo (CAINELLI; EVANGELISTA; SAVONA, 2005), e relevante tanto para crescimento e prosperidade das organizações (GOMES *et al.*, 2011), quanto como um meio de obtenção de vantagem competitiva (DAROIT; NASCIMENTO, 2004). Ou seja, é o elemento chave da competitividade entre as empresas (MELLO *et al.*, 2008). Mas essa noção não é nova pois Schumpeter (1997) no início do século XX já destacava este aspecto da inovação.

Porém, atualmente pouco pode ser feito em termos de inovação sem que as organizações se juntem (NIDUMOLU; PRAHALAD; RANGASWAMI, 2009; BESSANT; TIDD, 2009; PORTO; COSTA, 2013; DODGSON, 2015), sendo que a boa gestão da colaboração entre os parceiros no desenvolvimento de inovações possibilita o aumento das oportunidades e a melhoria do desempenho (GOMES; KRUGLIANSKAS, 2009; GOMES; KRUGLIANSKAS; SCHERER, 2012). Segundo Faccin e Balestrin (2015) começam a surgir evidências de que a inovação provém de cooperação. Exemplo disso é que empresas como Intel, Microsoft, Cisco, Genentech, Amgen e Gezyme, apesar de serem consideradas altamente inovadoras, desenvolvem pouca pesquisa básica internamente, mas inovam a partir das descobertas de outras organizações (CHESBROUGH, 2003, 2011, 2012). Também no caso da colaboração para a inovação, a sua relevância já havia sido destacada a algum tempo por Rothwell (1992, 1994).

A relevância da colaboração para a inovação é destacada em textos e pesquisas mais abrangentes, a exemplo do Manual de Oslo, da OCDE (2005), da Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica – PINTEC do IBGE (2013), no Brasil, e da CIS e do Innobarometer Survey, na Europa. Além disso, alguns estudos (recentes) tratam da colaboração para a inovação (KAYSER; SCHREIBER, 2013; TUCCORI *et al.* 2014; FACCIN; BALESTRIN, 2015; BAGGIO; WEGNER, 2016; BASTOS; BRITTO, 2017), da relação entre colaboração e inovação (KUHL, 2012; KUHL *et al.* 2016; KUHL; AMARANTE; MAÇANEIRO, 2017) e outros que destacam que a colaboração contribui na capacidade inovativa (MALACHIAS;

MEIRELES, 2009; MELLO *et al.* 2008), considerando apenas estudos nacionais. Especificamente em termos de influência ou impacto da colaboração sobre a inovação, destaca-se o estudo de Tomlinson (2010), que explorou o impacto dos laços cooperativos (basicamente com fornecedores, clientes e concorrentes) sobre os níveis de inovação (produto, processo e ambos) em cinco setores da indústria de transformação do Reino Unido (aeroespacial, cerâmicas, softwares, têxteis e cuidados com a saúde), contando com uma amostra de 436 indústrias.

Assim, considerando que Tomlinson (2010) destaca que a literatura e as evidências empíricas tendem a suportar a noção de que a colaboração entre empresas tem um impacto positivo sobre a inovação, a questão que norteará este estudo pode ser descrita como: Qual o grau a influência da colaboração para a inovação sobre implementação de inovações? Desta forma, o objetivo deste estudo consiste identificar e analisar a influência da colaboração para a inovação sobre a implementação de inovações nas indústrias brasileiras.

O estudo ficará limitado a uma amostra da indústria brasileira de extração e de transformação.

Para operacionalizar a coleta de dados optou-se por um questionário estruturado (detalhado na terceira seção deste artigo) e para operacionalizar as análises optou-se pela realização da Análise Fatorial Exploratória, para agrupar as variáveis em fatores, e pela Análise de Regressão Linear Múltipla, para identificar a existência, ou não, de influência da colaboração sobre a implementação de inovações, ambas detalhados nas seções referentes aos aspectos metodológicos e/ou análise dos dados.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

A inovação é uma temática atrai a atenção de pesquisadores desde épocas mais antigas (BARBIERI, 2007) e das mais diversas áreas (TANG, 1998), mas apesar do grande número de estudos sobre ela ainda não se tem uma definição única consensual (WAN; ONG; LEE, 2005), o que se justifica pelo fato de a mesma ser vista de diferentes formas na literatura (WONGLIMPIYARAT, 2004). No entanto, o conceito mais utilizado e difundido foi proposto por Schumpeter (1997), cuja obra é considerada um importante marco nos estudos da inovação, sobre a perspectiva econômica e empresarial (BARBIERI, 2007).

Outra definição bastante difundida de literatura, e que resume a definição de Schumpeter, é dada pela OCDE (2005, p. 55) “Uma inovação é a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas.”

A partir das definições de Schumpeter (1997) e da OCDE (2005), é possível depreender que a inovação possui alguns aspectos característicos, quais sejam: tipo (produto, processo, método de marketing, método organizacional, etc.) e intensidade da inovação (novo ou melhorado). Em relação a intensidade da inovação é comum termos como inovação radical (novo) e inovação incremental (melhorado). As definições e explicações para estas classificações podem ser conferidas na literatura a partir de Schumpeter (1997), Tushman e O’Reilly III (1997), Henderson e Clark (2001), Christensen e Raynor (2003), Burgelman, Christensen e Wheelwright (2004); OECD (2005), Klement (2007), Davila, Epstein e Shelton (2007) Zilber, Perez e Lex (2009), IBGE (2013), dentre outros.

Assim, no âmbito deste estudo serão investigados apenas 5 aspectos da inovação, conforme apresentado no Quadro 1, onde também constam as referências de outros estudos que utilizaram os mesmos aspectos (ações voltadas a inovação) e questões similares.

**Quadro 1 – Ações voltadas a inovação**

Ações voltadas a inovação	Inovação	Fontes
Buscamos desenvolver novos produtos/serviços.	Radical em produto	Kuhl (2012)
Buscamos realizar mudanças ou melhorias nos atuais produtos/serviços.	Incremental em produto	Kuhl (2012); Garcia <i>et al.</i> (2018)
Buscamos desenvolver processos novos de produção e/ou de gestão.	Radical em processo	Kuhl (2012)
Buscamos realizar mudanças ou melhorias nos atuais processos de produção/serviços.	Incremental em processo	Kuhl (2012); Garcia <i>et al.</i> (2018)
Buscamos desenvolver ou efetuar mudanças ou melhorias em nosso processo de gestão.	Inovação organizacional	Kuhl (2012); Garcia <i>et al.</i> (2018)

Fonte: Elaborado a partir de Kuhl (2012) e Garcia *et al.* (2018).

Segundo Tether (2002), a inovação tem sido incrivelmente distribuída, com poucas empresas tendo as habilidades necessárias para o desenvolvimento tecnológico individual, tanto que em anos recentes tem crescido o interesse em arranjos colaborativos para a inovação.

A colaboração para a inovação é tratada na literatura, e no meio empresarial, por diversos nomes, tais como: aliança; coalisão; consórcio; cooperação; parceria; e até redes (MURRAY; HAYNES; HUDSON, 2010; BALESTRIN; VERSCHOORE; REYES JUNIOR, 2010; CROPPER *et al.* 2010). Mas independentemente do termo utilizado, ela representa, no contexto da inovação, um relacionamento interorganizacional com intuito de desenvolver e/ou implementar inovações, que individualmente as organizações não seriam capazes. No entanto, aspectos mais específicos como por quais motivos colaborar e com quem colaborar, dependem de cada organização.

Os motivos para colaborar podem ser complexos, mas a redução dos riscos e o acesso a recursos são alguns dos que se destacam (TETHER, 2002; ROMIJN; ALBALADEJO, 2002; FADEEVA, 2004; OCDE, 2005; TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008; BOS-BROUWERS, 2010; DAIDJ, 2017). O Quadro 2 apresenta um resumo dos motivos encontrados na literatura pesquisada, bem como as respectivas fontes.

**Quadro 2 – Resumo dos motivos para colaborar**

Motivos	Fontes
Redução do risco associado ao processo de inovação	Tether (2002); Tidd, Bessant e Pavitt (2008).
Redução do custo associado ao processo de inovação	Fadeeva (2004); Tidd, Bessant e Pavitt (2008).
Redução do tempo associado ao processo de inovação	Fadeeva (2004); Tidd, Bessant e Pavitt (2008).
Acesso a recursos tecnológicos	Tether (2002); OCDE (2005); Bos-Brouwers (2010); Castro, Bulgacov e Hoffmann (2011).
Acesso a recursos financeiros	Tether (2002); Bos-Brouwers (2010); Castro, Bulgacov e Hoffmann (2011).
Acesso ao conhecimento, à informação e à aprendizagem	Tether (2002); Romijn e Albadejo (2002); OCDE (2005); Tidd, Bessant e Pavitt (2008); Bos-Brouwers (2010); Castro, Bulgacov e Hoffmann (2011).
Acesso a outros recursos	Tether (2002); Bos-Brouwers (2010); Castro, Bulgacov e Hoffmann (2011).
Alcançar economia de escala	Tidd, Bessant e Pavitt (2008).
Pressão dos stakeholders	Murray, Haynes e Hudson (2010).

Fonte: Kuhl (2012, p. 47) e Kuhl *et al.* (2016, p 11).

Em relação as fontes de colaboração, ou com quem colaborar, Rothwell (1992, 1994) já destacava, em sua proposição da 5ª geração de P&D, que uma das características desta geração seria a forte ligação vertical e horizontal das organizações. A literatura pesquisa inclui na lista

fontes de colaboração desde outras empresas do mesmo grupo, até concorrentes, de universidades à consultorias (TETHER, 2002; HOWELLS; TETHER, 2004; ROMJIN; ALBALADEJO, 2002; EUROSTAT, 2004; OCDE, 2005; MANSURY; LOVE, 2008; CSO, 2009; IBGE, 2013; FARIA; LIMA; SANTOS, 2010).

O Quadro 3 apresenta um resumo das fontes de colaboração encontrados na literatura pesquisada, bem como as respectivas fontes.

**Quadro 3 – Resumo das fontes de colaboração**

Fontes		Fontes
F01	Outras empresas dentro do grupo empresarial	Romijn e Albaladejo (2002); Eurostat (2004); OCDE (2005); CSO (2009); IBGE (2013).
F02	Fornecedores	Tether (2002); Romijn e Albaladejo (2002), Howells e Tether (2004); Eurostat (2004), OCDE (2005); Mansury e Love (2008); CSO (2009), IBGE (2013).
F03	Clientes ou consumidores	Tether (2002); Romijn e Albaladejo (2002); Howells e Tether (2004); Eurostat (2004); OCDE (2005); Mansury e Love (2008); CSO (2009); IBGE (2013).
F04	Concorrentes ou outras empresas do mesmo segmento	Tether (2002); Romijn e Albaladejo (2002); Howells e Tether (2004); Eurostat (2004); OCDE (2005); Mansury e Love (2008); CSO (2009); IBGE (2013).
F05	Universidades ou outras instituições de ensino superior	Tether (2002); Romijn e Albaladejo (2002); Howells e Tether (2004); Eurostat (2004); OCDE (2005); CSO (2009); IBGE (2013).
F06	Consultorias	Tether (2002); Romijn e Albaladejo (2002); Howells e Tether (2004); Eurostat (2004); OCDE (2005); Mansury e Love (2008); CSO (2009); IBGE (2013).
F07	Institutos de pesquisa e de P&D privados e laboratórios privados	Tether (2002); Romijn e Albaladejo (2002); Howells e Tether (2004); Eurostat (2004); OCDE (2005); CSO (2009); IBGE (2013).
F08	Institutos públicos de pesquisa ou de suporte a inovação e institutos privados sem fins lucrativos	Tether (2002); Romijn e Albaladejo (2002); Howells e Tether (2004); Eurostat (2004); OCDE (2005); CSO (2009); IBGE (2013).
F09	Centros de capacitação profissional e assistência técnica	Romijn e Albaladejo (2002); IBGE (2013).

Fonte: Kuhl (2012, p. 50) e Kuhl *et al.* (2016, p 11).

### 3 ASPECTOS METODOLÓGICOS

Trata-se de um estudo quantitativo, descritivo e analítico, com coleta de dados por meio de questionário estruturado para mensurar a Inovação, os Motivos para Colaboração para a Inovação e as Fontes de Colaboração para Inovação, cujas fontes das questões estão destacadas nos Quadros 1 a 3. Para fins de simplificação os Motivos para Colaboração para a Inovação serão chamados apenas de Motivos e as Fontes de Colaboração para Inovação apenas de Fontes.

A operacionalização da inovação se deu pela inserção no instrumento de coleta de dados de 3 questões de acordo com as fontes apresentadas no Quadro 1, utilizando uma escala de 5. A operacionalização dos motivos se deu pela inserção de 9 questões no instrumento de coleta de dados de acordo com os motivos apresentados no Quadro 2, utilizando uma escala de 5 pontos. A operacionalização fontes se deu pela inserção no instrumento de coleta de dados de 9 questões de acordo com as fontes apresentadas no Quadro 3, utilizando uma escala de 5 pontos.

A coleta de dados a serem analisados neste artigo ocorreu no período de 20/03/2018 até 29/05/2018, no entanto, por se tratar de um estudo mais abrangente a coleta de dados seguirá por mais algum tempo. Até o momento desta análise foram coletados 234 questionários

completamente preenchidos, no entanto 4 deles eram de empresas que não se enquadravam no setor da indústria extrativista ou de transformação e, portanto, foram retiradas da amostra, resultado em um total de 230 questionários considerados válidos. A coleta foi realizada por meio de questionário disponibilizado de forma online (Google Forms), no entanto, algumas empresas solicitaram uma versão em formato doc, sendo que da amostra 1/3 respondeu por este meio. A tabulação dos dados foi feita no Excel<sup>®</sup>, da Microsoft<sup>®</sup>, e na sequência os mesmos foram transferidos para o *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS<sup>®</sup>), para as análises.

Para atingir ao objetivo propostos e responder a questão de pesquisa optou-se por realizar a Análise Fatorial Exploratória (AFE) para identificar os principais agrupamentos das variáveis dentro de cada construto, sendo que os fatores foram avaliados em função de sua consistência interna, a partir do Alfa de Cronbach. Na sequência, utilizou-se a Análise de Regressão Linear Múltipla para identificar a existência, ou não, da influência. A operacionalização da Análise de Regressão Linear Múltipla utilizando a inovação como variável dependente e a colaboração como variável independente foi utilizada por Tomlinson (2010), destacando que as variáveis relativas a inovação e a colaboração daquele estudo não são as mesmas deste estudo.

#### 4 ANÁLISE DOS DADOS

Antes de se iniciar as análises propriamente ditas, verificou-se a representatividade da amostra em relação as regiões brasileiras (n=4-Norte; n=19-Nordeste; n=11-Centro-Oeste; n=102-Sudeste; n=94-Sul), a partir do teste Chi-Quadrado, ou adequação (*goodness of fit*) (p=0,998), que de acordo com Maroco (2014, p. 99), este teste “serve para verificar se duas ou mais populações (ou grupos) independentes diferem relativamente a uma determinada característica, i.e., se a frequência com que os elementos da amostra se repartem pelas classes de uma variável nominal categorizada é ou não idêntica”, a amostra pode ser considerada representativa por região, se comparado aos dados de distribuição das empresas por região obtido na PINTEC (IBGE, 2013). Em relação aos estados, a amostra contém empresas de 21 estados diferentes, sendo que não houveram respostas do Acre, Amapá, Pará, Roraima e Tocantins, todos da Região Norte e também do Distrito Federal. São Paulo é o estado com maior número de empresas respondentes (n=66), seguido do Rio Grande do Sul (n=42) e Santa Catarina (n=32).

Outros aspectos pertinentes são o porte (n=17-microempresa; n=51-empresa de pequeno porte; n=90-média empresa; n=72-grande empresa), o tempo de atuação no mercado (44 anos, sendo 6 com mais de 100 anos e 3 com 5 anos ou menos). Quanto aos setores envolvidos, são 21 dos 25 possíveis, sendo que as maiores concentrações de respondentes foram nos setores de fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos (n=25), fabricação de produtos alimentícios (n=24) e fabricação de celulose, papel e produtos de papel (n=17).

Em relação aos respondentes, os mesmos são dos mais diversos cargos, mas a maioria (aproximadamente 54%) em funções de direção (proprietários, diretores, gerentes ou funções similares) ou de supervisão/coordenação (aproximadamente 18%), sendo que os mesmos atuam na empresa pela qual responderam o questionários em média a 13 anos, sendo que 9 responderam atuar a apenas 1 ano e 2 a mais de 50 anos. Seis respondentes não indicaram o tempo de atuação na empresa.

A seguir são apresentadas as Tabelas 1 a 3 contendo as variáveis referente a Inovação, aos Motivos e as Fontes, bem como os valores referentes a média e o desvio-padrão para cada uma delas.

**Tabela 1 – Ações voltadas a inovação**

Variável			Média	Desvio-padrão
IN01	Radical em produto	Buscamos desenvolver novos produtos/serviços.	4,19	0,932
IN02	Incremental em produto	Buscamos realizar mudanças ou melhorias nos atuais produtos/serviços.	4,33	0,801
IN03	Radical em processo	Buscamos desenvolver processos novos de produção e/ou de gestão.	3,97	0,814
IN04	Incremental em processo	Buscamos realizar mudanças ou melhorias nos atuais processos de produção/serviços.	4,16	0,805
IN05	Inovação organizacional	Buscamos desenvolver ou efetuar mudanças ou melhorias em nosso processo de gestão.	3,82	0,852

Primeiramente é interessante perceber que a inovação incremental em produto e processo (IN02 e IN04) apresenta médias maiores que a inovação radical em produto e processo (IN01 e IN03), o que pode até ser considerado natural tendo em vista a diferença de complexidade envolvida em ambos os tipos de inovação.

Em relação aos resultados apresentados por Kuhl (2012), percebe-se que as médias neste estudo foram ligeiramente mais elevadas que naquele, no que se refere as ações voltadas a inovação, no entanto, a que se destacar que as questões não são exatamente iguais e que naquele caso o foco era apenas o setor eletroeletrônico. Por outro lado, é justamente a questão do setor que chama a atenção pois este estudo abrange diversos setores, tanto setores reconhecidamente inovadores, quanto setores de pouca propensão a inovação, enquanto que naquele o foco era exatamente um setor que é reconhecidamente inovador.

**Tabela 2 – Resumo dos motivos para colaborar**

Variáveis		Média	Desvio-padrão
M01	Redução do risco associado ao processo de inovação	3,76	0,912
M02	Redução do custo associado ao processo de inovação	4,07	0,886
M03	Redução do tempo associado ao processo de inovação	3,97	0,871
M04	Acesso a recursos tecnológicos	4,09	0,831
M05	Acesso a recursos financeiros	3,93	1,008
M06	Acesso ao conhecimento, à informação e à aprendizagem	4,21	0,778
M07	Acesso a outros recursos	3,50	0,829
M08	Alcançar economia de escala	3,82	0,999
M09	Pressão dos stakeholders	3,40	1,096

Neste caso, em comparação aos resultados do estudo de Kuhl (2012) em todas as variáveis as médias foram mais elevadas (entre 4% e 12% acima). Destacam-se as médias mais elevadas, no caso das variáveis M06, M04 e M02 e também as variáveis com médias mais baixas (M09 e M07). Surpreende, neste caso, a média da variável M05, já que a falta de recursos financeiros para investir em inovação é uma realidade constante das empresas brasileiras.

**Tabela 3 – Resumo das fontes de colaboração**

Variáveis		Média	Desvio-padrão
F01	Outras empresas dentro do grupo empresarial	3,03	1,476
F02	Fornecedores	3,43	0,958
F03	Clientes ou consumidores	3,79	0,939
F04	Concorrentes ou outras empresas do mesmo segmento	2,22	1,076
F05	Universidades ou outras instituições de ensino superior	2,57	1,160
F06	Consultorias	2,42	1,240
F07	Institutos de pesquisa e de P&D privados e laboratórios privados	2,21	1,137
F08	Institutos públicos de pesquisa ou de suporte a inovação e institutos privados sem fins lucrativos	2,47	1,143

Variáveis	Média	Desvio-padrão
F09 Centros de capacitação profissional e assistência técnica	3,00	1,116

No caso das fontes de cooperação, em 7 das 9 variáveis as médias obtidas são inferiores as médias obtidas por Kuhl (2012) e em uma das outras (F03) a médias foi aproximadamente 8% superior ao estudo anterior, e na outra (F02) as médias foram praticamente iguais. Analisando apenas as médias obtidas neste estudo, destacam-se as médias elevadas de colaboração com clientes e fornecedores e a média baixa no caso de colaboração com concorrentes e institutos de pesquisa públicos ou privados. Destaca-se ainda a média obtida pelas universidades, tendo em vista que estão são, no Brasil, as principais organizações voltadas a pesquisa e com potencial para desenvolver inovações.

Após estas verificações iniciais e considerando que as variáveis das Fontes e as variáveis dos Motivos são correlacionadas entre si (Correlação de Pearson), passou-se a AFE, com vistas a agrupar as variáveis constantes nos grupos referentes às Fontes de colaboração e aos Motivos para colaborar, utilizando o método de componentes principais, eigenvalues de 1 e a rotação Varimax, de acordo com as indicações de Field (2009), Hair *et al.* (2009), Fávero *et al.* (2009), Maroco (2014) e Fávero e Belfiore (2017). A viabilidade da AFE foi verificada a partir dos resultados dos testes de Kaiser-Mayer-Olkin (KMO) e de esfericidade de Bartlett. Segundo Kaiser (1974 *apud* FIELD, 2009, p. 579), para o KMO, “os valores entre 0,5 e 0,7 são medíocres, valores entre 0,7 e 0,8 são bons, valores entre 0,8 e 0,9 são ótimos e valores acima de 0,9 são excelentes.” Assim, a Tabela 4 apresenta os resultados dos testes para os dois construtos.

**Tabela 4 – Resultado do KMO e do teste de Bartlett**

Resultado do KMO e do teste de Bartlett		Motivos	Fontes
Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adequação de amostragem.		0,821	0,840
Qui-quadrado aprox.		731,852	774,960
Teste de esfericidade de Bartlett	df	36	36
	Sig.	0,000	0,000

Fonte: Elaborado pelo autor.

Considerando que a AFE é viável a partir dos resultados indicados na Tabela 4, constatou-se no quadro da variância explicada e do gráfico *Scree Plot*, que as variáveis se agrupam em dois fatores tanto nos Motivos, quanto nas Fontes. A variância total explicada pelos 2 fatores no caso dos Motivos é de 57,99% e no caso das Fontes é de 58,82%.

Em função destes resultados, verificou-se a consistência interna dos fatores (construtos) obtidos, utilizando para isso o coeficiente do Alfa de Cronbach, pois este é indicado como uma medida de confiabilidade. Como parâmetro Malhotra (2006) e Hair *et al.* (2009) indicam que valores acima de 0,6 são aceitáveis. A Tabela 5 apresenta os fatores (construtos) obtidos a partir da AFE com os valores das médias destes construtos e o valor do coeficiente do Alfa de Cronbach.

**Tabela 5 – Construtos**

Construtos		Variáveis	Variância explicada	Média	Desvio-padrão	Alfa de Cronbach
Motivos	Motivo 1	4 M01 a M04	44,03%	3,77	0,674	0,873
	Motivo 2	5 M05 a M08	14,79%	3,97	0,688	0,693
Fonte	Fonte 1	4 F05 a F08	44,44%	3,09	0,757	0,794
	Fonte 2	5 F01 a F04; F09	13,55%	2,42	0,996	0,753

Fonte: Elaborado pelo autor.

A composição dos construtos Motivos e Fontes é ligeiramente diferente daqueles encontrados por Kuhl (2012) quando pesquisava o setor eletroeletrônico. Em relação àquele estudo, o aspecto que merece destaque é a média do construto que contém um universidade e instituições de pesquisa (neste o fator 2), que foi bem inferior ao outro construto referente as fontes (3,08 contra 3,42) e que neste caso o mesmo ocorre, mas com médias ainda menores (2,42 contra 3,09). Este resultado indica que em ambos os estudos as fontes de colaboração prioritárias são clientes, fornecedores, coincidindo com os resultados apontados por Tether (2002) e Howells e Tether (2004), dentro da perspectiva de ligação vertical indicada por Rothwell (1992, 1994).

Mas percebe-se que no caso do setor eletroeletrônico as médias são mais elevadas em todos os construtos e em todas as variáveis em relação a este estudo que congrega todos os setores da indústria de transformação e da indústria extrativista, o que indica que a colaboração é melhor percebida por um dos setores que é reconhecidamente mais inovador (STEIN, 2000; SCANDELARI, 2011; KUHL, 2012).

O passo seguinte nas análises consiste em efetivamente identificar e analisar a influência da colaboração para a inovação sobre a implementação de inovações, utilizando-se para isso da Análise de Regressão Linear Múltipla, seguindo os parâmetros indicados por Field (2009), Hair *et al.* (2009), Fávero *et al.* (2009), Maroco (2014) e Fávero e Belfiore (2017). Para tanto foram gerados 5 modelos de regressão linear múltipla, onde as variáveis independentes ( $\chi$ ) foram as Fontes de colaboração (Fonte1 e Fonte2) e os Motivos para colaborar (Motivos1 e Motivos2), enquanto que a variável dependente ( $\gamma$ ) foi cada uma das variáveis inseridas no Quadro 1, referente a inovação. A equação é apresentada a seguir:

$$\gamma = \beta_0 + \beta_1\chi_1 + \beta_2\chi_2 + \beta_3\chi_3 + \beta_4\chi_4 + \varepsilon \quad (1)$$

Onde:

$$\gamma = \text{Inovação}; \chi_1 = \text{Fontes1}; \chi_2 = \text{Fontes2}; \chi_3 = \text{Motivos1}; \chi_4 = \text{Motivos2}$$

As Tabelas 6 a 8, apresentam os resultados da Análise de Regressão Múltipla para cada um dos modelos de regressão, considerando que nos respectivos modelos as variáveis dependentes são Inovação Radical em Produto (modelo 1), Inovação Incremental em Produto (modelo 2), Inovação Radical em Processo (modelo 3), Inovação Incremental em Processo (modelo 4) e Inovação Organizacional (modelo 5). Também são apresentadas as informações sobre a não violação dos pressupostos básicos do modelo clássico de regressão linear (autocorrelação, heterocedasticidade e multicolinearidade).

**Tabela 6 – Resumo dos modelos**

Mo- delo	R	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> ajustado	Erro padrão da estimativa	Estatísticas de mudança				Sig. Alteração F	Durbin- Watson
					Alteração de R <sup>2</sup>	Alteração F	df1	df2		
1	0,308	0,095	0,091	0,889	0,095	23,917	1	228	0,000	2,056
2	0,263	0,069	0,065	0,774	0,069	16,910	1	228	0,000	1,858
3	0,367	0,134	0,127	0,761	0,030	7,911	1	227	0,005	2,082
4	0,377	0,142	0,135	0,749	0,027	7,068	1	227	0,008	1,908
5	0,445	0,198	0,191	0,767	0,046	13,090	1	227	0,000	2,156

Fonte: Elaborado pelo autor.

Na Tabela 6, é possível verificar o ajuste global dos modelos (R, R<sup>2</sup> e R<sup>2</sup> ajustado), ou seja, o quanto da variação da inovação pode ser explicada pelas Fontes e Motivos. Além disso, é apresentado o resultado do teste de Durbin-Watson, que indicam a inexistência de autocorrelação dos resíduos, ou seja, independência dos erros.

**Tabela 7 – Análise da Variância (ANOVA)**

	<b>Modelo</b>	<b>Soma dos Quadrados</b>	<b>df</b>	<b>Quadrado Médio</b>	<b>F</b>	<b>Sig.</b>
1	Regressão	18,889	1	18,889	23,917	0,000
	Resíduos	180,072	228	0,790		
	Total	198,961	229			
2	Regressão	10,142	1	10,142	16,910	0,000
	Resíduos	136,745	228	0,600		
	Total	146,887	229			
3	Regressão	20,405	2	10,202	17,636	0,000
	Resíduos	131,317	227	0,578		
	Total	151,722	229			
4	Regressão	21,115	2	10,558	18,833	0,000
	Resíduos	127,250	227	0,561		
	Total	148,365	229			
5	Regressão	32,951	2	16,475	28,040	0,000
	Resíduos	133,379	227	0,588		
	Total	166,330	229			

Fonte: Elaborado pelo autor.

Na Tabela 7, é apresentado o resultado da ANOVA (teste F e sua respectiva significância), indicando que os modelos apresentam aderência significativa aos dados.

**Tabela 8 – Coeficientes dos modelos de regressão**

<b>Modelo</b>		<b>Coeficientes não padronizados</b>		<b>Coeficientes padronizados</b>	<b>t</b>	<b>Sig.</b>	<b>Estatísticas de colinearidade</b>	
		<b>Beta (<math>\beta</math>)</b>	<b>Modelo padrão</b>	<b>Beta (<math>\beta</math>)</b>			<b>Tolerância</b>	<b>VIF</b>
1	(Constante)	3,013	0,247		12,187	0,000		
	Fonte1	0,380	0,078	0,308	4,890	0,000	1,000	1,000
2	(Constante)	3,470	0,215		16,108	0,000		
	Fonte1	0,278	0,068	0,263	4,112	0,000	1,000	1,000
3	(Constante)	2,265	0,307		7,382	0,000		
	Fonte1	0,275	0,071	0,256	3,863	0,000	0,870	1,150
	Motivo1	0,225	0,080	0,186	2,813	0,005	0,870	1,150
4	(Constante)	2,456	0,302		8,130	0,000		
	Fonte1	0,294	0,070	0,277	4,199	0,000	0,870	1,150
	Motivo1	0,209	0,079	0,175	2,659	0,008	0,870	1,150
5	(Constante)	1,649	0,309		5,332	0,000		
	Fonte1	0,345	0,072	0,306	4,808	0,000	0,870	1,150
	Motivo1	0,292	0,081	0,231	3,618	0,000	0,870	1,150

Fonte: Elaborado pelo autor.

Inicialmente, verificamos na Tabela 8 que os valores das estatísticas de colinearidade indicam os modelos não apresentam problemas relacionados a multicolinearidade. Ainda em relação aos pressupostos, o teste de Glejser, no qual é feita a regressão dos termos de erro em função das variáveis explicativas, indicou que não há relação entre as variáveis explicativas e os termos de erro obtidos nos modelos, confirmando a não existência de heterocedasticidade.

Também é possível visualizar na Tabela 8 os coeficientes dos modelos, bem como a significância de cada uma das variáveis. Por opção, são apresentadas apenas as variáveis que são significantes em cada um dos modelos.

Desta forma, nos dois primeiros modelos apenas a variável Fonte1 é significativa, sendo que a variação desta explica aproximadamente 10% e 7%, respectivamente, da variação da inovação radical em produto e da variação da inovação incremental em produto. Nos outros três modelos apenas as variáveis Fonte1 e Motivo1 são significantes, sendo que as variações destas

explicam aproximadamente 13%, 14% e 20, respectivamente, da variação da inovação radical em processo, da inovação incremental em processo e da inovação organizacional.

A partir dos resultados obtidos, percebe-se as fontes de colaboração constantes do construto Fonte1 (Universidades, Institutos de Pesquisa e Consultorias) são as que efetivamente influenciam o desenvolvimento e implementação de inovação, em qualquer tipo (produto, processo ou organizacional) e em qualquer nível de intensidade (radical ou incremental). E em cada um dos 3 modelos de regressão nos quais estão inseridas duas variáveis (3 últimos), os valores do coeficiente  $\beta$  padronizado são mais elevados no Fator1, indicando que o grau de influência deste sobre a variável dependente é mais elevado que no caso da outra variável.

Da mesma, os motivos para colaborar, constante no Motivo1 (redução de risco, custo e tempo associados ao processo de inovação e acesso a recursos tecnológicos) são fatores que efetivamente influenciam o desenvolvimento e implementação de inovação, mas neste caso apenas do tipo inovação em processo (radical e incremental) e inovação organizacional.

Também foram realizadas as mesmas regressões incluindo o porte como variável de controle, seguindo o procedimento de Tomlinson (2010), mas em escala diferente, e em nenhuma delas o porte foi estatisticamente significativo no modelo e, tampouco, melhorou significativamente o poder explicativo ( $R^2$ ) do mesmo.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste estudo consistiu em identificar e analisar a influência da colaboração para a inovação sobre a implementação de inovações nas indústrias brasileiras, limitando-se a amostra às indústrias brasileiras de extração e de transformação.

Para tanto, foi elaborado um questionário encaminhado as indústrias brasileiras de extração e transformação, sendo que 230 empresas haviam respondido o mesmo até o momento das análises para este estudo.

Para operacionalizar as análises dos dados coletados por meio do questionário, partiu-se da Análise Fatorial Exploratória (AFE), para agrupar as variáveis em fatores e, na sequência, utilizou-se da Análise de Regressão Linear Múltipla, para identificar a existência, ou não, de influência da colaboração sobre a implementação de inovações, ambas detalhados nas seções referentes aos aspectos metodológicos e/ou análise dos dados.

Em relação aos resultados da AFE, os mesmos apontam para dois agrupamentos (fatores) de variáveis, tanto nas Fontes de colaboração, quanto nos Motivos para colaborar. Estes resultados são similares aos resultados obtidos por Kuhl (2012), pois naquele estudo a AFE também indicou a existência de dois fatores em cada um dos conjuntos. No entanto, os fatores gerados neste e naquele estudo não são exatamente iguais, conforme já evidenciado nas análises.

Em relação aos resultados da Regressão Linear Múltipla, a mesma permitiu identificar as variáveis em cada um dos 5 modelos testados, sendo que as variáveis abaixo listadas foram àquelas que se mostraram como preditores significativos:

1. Modelo 1 – Fonte1 ( $\beta=0,380$ ;  $t=4,890$ ;  $p<0,01$ );
2. Modelo 2 – Fonte1 ( $\beta=0,278$ ;  $t=4,112$ ;  $p<0,01$ );
3. Modelo 3 – Fonte1 ( $\beta=0,275$ ;  $t=3,863$ ;  $p<0,01$ ) e Motivo1 ( $\beta=0,225$ ;  $t=2,813$ ;  $p<0,01$ );
4. Modelo 4 – Fonte1 ( $\beta=0,294$ ;  $t=4,199$ ;  $p<0,01$ ) e Motivo1 ( $\beta=0,209$ ;  $t=2,659$ ;  $p<0,01$ );
5. Modelo 5 – Fonte1 ( $\beta=0,345$ ;  $t=4,808$ ;  $p<0,01$ ) e Motivo1 ( $\beta=0,292$ ;  $t=3,618$ ;  $p<0,01$ ).

Assim, os modelos finais, são:

1. Modelo 1  $\rightarrow$  Inovação =  $3,013 + 0,380\text{Fonte1}$
2. Modelo 2  $\rightarrow$  Inovação =  $3,470 + 0,278\text{Fonte1}$
3. Modelo 3  $\rightarrow$  Inovação =  $2,265 + 0,275\text{Fonte1} + 0,225\text{Motivo1}$
4. Modelo 4  $\rightarrow$  Inovação =  $2,456 + 0,294\text{Fonte1} + 0,209\text{Motivo1}$
5. Modelo 5  $\rightarrow$  Inovação =  $1,649 + 0,345\text{Fonte1} + 0,292\text{Motivo1}$

Todos os modelos são significativos e explicam uma parte da variabilidade da Inovação, conforme dados apresentados nas Tabelas 6 e 7. No entanto, as variáveis Fonte2 e Motivo2 não se mostraram significantes em nenhum dos modelos. A inclusão do porte como variável de controle não surtiu efeito nos modelos, não sendo significativa e, tampouco, melhorando o poder explicativo dos mesmos.

Tomlinson (2010) incluiu em seus modelos apenas algumas das fontes de colaboração (fornecedores, clientes e concorrentes), que neste estudo estão agrupadas no fator Fonte2, que acabou por não ser significativo em nenhum dos modelos, o que não é totalmente coerente com o achado de Tomlinson (2010) pois em três de seus modelos estas fontes foram estatisticamente significantes (considerando  $p < 0,05$ ). Nos três modelos completos nos quais as variáveis dependentes foram inovação em produto, inovação em processo e inovação em produto/processo a cooperação com concorrentes foi estatisticamente significativa.

Assim, conclui-se que efetivamente a colaboração é um fator que impacta na inovação, mas ainda de forma incipiente, pois apesar de alguns aspectos da colaboração (fontes e motivos) aparecerem nos modelos, os próprios modelos não apresentam um poder de explicação ( $R^2$ ) elevado a ponto de ser possível afirmar que a colaboração explica boa parte da inovação.

Futuros estudos poderão analisar algumas das Fontes e/ou dos Motivos de forma individualizada em relação a inovação, bem como a inserção de mais aspectos relacionados a inovação em relação as Fontes e Motivos aqui abordados.

**Agradecimento:** Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq pelo apoio financeiro.

## REFERENCIAS

BAGGIO, D.; WEGNER, D. Práticas colaborativas de P&D no contexto de pequenas e médias empresas brasileiras. **Revista de Ciências da Administração**, v. 18, n. 46, p. 52-67, 2016.

BALESTRIN, A.; VERSCHOORE, J. R.; REYES JUNIOR, E. O campo de estudo sobre redes de cooperação interorganizacional no Brasil. **Revista de Administração Contemporânea – RAC**, v. 14, n. 3, art. 4, p. 458-477, mai./jun. 2010.

BARBIERI, J. C. Organizações inovadoras sustentáveis. In.: BARBIERI, J.C.; SIMANTOB, M.A. (Org.). **Organizações inovadoras sustentáveis: uma reflexão sobre o futuro das organizações**, São Paulo: Atlas, 2007, p. 85-112.

BASTOS, C.P.; BRITTO, J. Inovação e geração de conhecimento científico e tecnológico no Brasil: uma análise dos dados de cooperação da Pintec segundo porte e origem de capital. **Revista Brasileira Inovação - RBI**, v. 16, n. 1, p. 35-62, jan./jun., 2017.

BESSANT, J.; TIDD, J. **Inovação e empreendedorismo**. Trad. Elizamari R. Becker, Gabriela Perizzolo, Patrícia L. F.da Cunha. Porto Alegre: Bookman, 2009.

BOS-BROUWERS, H.E.J. Corporate sustainability and innovation in SMEs: evidence of themes and activities in practice. **Business Strategy and the Environment**, v. 19, p. 417-435, 2010.

BURGELMAN, R. A.; CHRISTENSEN, C. M.; WHEELWRIGHT, S. C. **Strategic Management of Technology and Innovation**. 4ª ed. McGraw-Hill, 2004. 1208 p.

CAINELLI, G.; EVANGELISTA, R.; SAVONA, M. Innovation and economic performance in services: a firm-level analysis. **Cambridge Journal of Economics**, v. 30, p. 435-458, 2005.

CASTRO, M.; BULGACOV, S.; HOFFMANN, V.E. Relacionamentos interorganizacionais e resultados: estudo em uma rede de cooperação horizontal da região Centro Sul do Paraná. **Revista de Administração Contemporânea – RAC**, v. 15, n. 1, art. 2, p. 25-46, jan./fev. 2011.

CHESBROUGH, H. **Open Innovation: the new imperative for creating and profiting from technology**. Boston: HBS Press, 2003.

CHESBROUGH, H. The era of open innovation. **MIT Sloan Management Review: top 10 lessons on the new business of innovation**, p. 35 – 41, Winter, 2011.

CHESBROUGH, H. **Inovação Aberta: como criar e lucrar com a tecnologia**. Trad. Luiz C.Q.Faria. Porto Alegre: Bookmann, 2012.

CHRISTENSEN, C.M.; RAYNOR, M.E. **The Innovators Solution: Creating and Sustaining successful Growth**. Boston: HBS Press, 2003.

CROPPER, S.; EBERS, M.; HUXHAM, C.; RING, P.S. **The Oxford Handbook of Inter-Organizational Relations**. Wiltshire: Oxford University Press, 2010.

CSO – CENTRAL STATISTICS OFFICE, Government of Ireland. **Community Innovation Survey 2004 – 2006**. Stationery Office, Dublin, Ireland, 2009.

DAIDJ, N. **Cooperation, Coopetition and Innovation**. Vol. 3. London-UK and Hoboken-USA: Iste and Wiley, 2017.

DAROIT, D.; NASCIMENTO, L.F. Dimensões da inovação sob o paradigma do desenvolvimento sustentável. In: XXVIII Encontro da ANPAD. **Anais eletrônicos...** Curitiba: ANPAD, 2004, 1 CD-ROM.

DAVILA, T.; EPSTEIN, M.J.; SHELTON, R. **As Regras da Inovação**. Trad. Raul Rubenich. Porto Alegre, Bookman, 2007.

DODGSON, M. Collaboration and innovation management. In.: DODGSON, M.; GANN, D.M.; PHILLIPS, N. **The Oxford Handbook of Innovation Management**. Oxford-UK: Oxford University Press, 2015, pp. 462-481.

EUROSTAT. **Innovation in Europe: Results for the EU, Iceland and Norway**. Luxembourg: European Commission. 2004.

- FACCIN, K.; BALESTRIN, A. Práticas colaborativas em P&D: um estudo na indústria brasileira de semicondutores. **RAM, Revista de Administração Mackenzie**, v. 16, n. 6, p. 190-219, 2015.
- FADEEVA, Z. Promise of sustainability collaboration – potential fulfilled? **Journal of Cleaner Production**, v. 13, p. 165-174, 2004.
- FARIA, P.; LIMA, F.; SANTOS, R. Cooperation in innovation activities: the importance of partners. **Research Policy**, v. 39, p. 1082-1092, 2010.
- FÁVERO, L.P.; BELFIORE, P.; SILVA, F.L.; CHAN, B.L. **Análise de Dados: modelagem multivariada para tomada de decisões**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.
- FÁVERO, L.P.; BELFIORE, P. **Manual de Análise de Dados: estatística e modelagem multivariada com Excel<sup>®</sup>, SPSS<sup>®</sup> e Stata<sup>®</sup>**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.
- FIELD, A. **Descobrimo a estatística usando o SPSS**. Trad. Lorí Viali. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2009
- GARCIA, S.M.; TORRES, G.C.L.; GARCIA, R.M.C.; RAMOS, M.J.P. Tecnologías de la información e influencia en la aplicación de los principios de innovación. **Mercados y Negocios**, v. 1, n. 37, enero-junio, 2018.
- GOMES, C. M.; KRUGLIANSKAS, I. A influência do porte no comportamento inovador da empresa. **Revista de Administração e Inovação - RAI**, São Paulo, v. 6, n. 2 , p. 05-27, 2009.
- GOMES, C. M.; KRUGLIANSKAS, I.; SCHERER, F.L. The influence of the management of information sources on the innovation performance of large and small business. **International Journal of Innovation Management**. v. 16, n. 2, 17 p., 2012.
- GOMES, C. M.; *et al.* Estratégias de inovação para o desenvolvimento sustentável: uma análise do impacto no processo de internacionalização e na competitividade empresarial. In: XXXV Encontro da ANPAD. **Anais eletrônicos...** Rio de Janeiro: ANPAD, 2011, 1 CD-ROM.
- HAIR JR., J.F.; ANDERSON, R.E.; TATHAM, R.L.; BLACK, W.C. **Análise multivariada de dados**. 6ª ed. Trad. Adonai S.Sant’Anna e Anselmo Chaves Neto. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- HENDERSON, R.M.; CLARK, K.B. Architectural Innovation: The Reconfiguration of Existing Product Technologies and the Failure of Established Firm. In.: BURGELMAN, R.A.; MAIDIQUE, M.A.; WHEELWRIGHT, S.C. **Strategic Management of Technology and Innovation**. 3ª ed. Mcgraw-Hill, 2001
- HOWELLS, J.; TETHER, B.S. **Innovation in services: issues at stake and trends**. Centre for Research on Innovation and Competition - Commission of the European Communities: Brussels – Luxembourg, 2004, Disponível em [www.isi.fhg.de/publ/downloads/isi04b25/inno-3.pdf]. Acesso em 20/12/2010.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa de Inovação Tecnológica – 2011**. Rio de Janeiro: IBGE, 2013. Disponível em: <<http://www.pintec.ibge.gov.br>>. Acesso em 13/06/2014.

JOHANNESSEN; J.; OLSEN, B. The future of value creation and innovations: aspects of a theory of value creation and innovation in a global knowledge economy. **International Journal of Information Management**, v. 30, p. 502-511, 2010.

KAYSER, A.C.; SCHREIBER, D. Inovação nas empresas a partir de projetos colaborativos. **Revista Gestão e Desenvolvimento**, v. 10, n. 2, 2013.

KLEMENT, C. F. F. **Inovação em serviços: estudo de casos em uma organização da indústria hoteleira brasileira**. (Tese de Doutorado). Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007, 132 p. Disponível em [<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/cp035924.pdf>]. Acesso em 23/02/2010.

KUHL, M.R. **Interdependência entre a colaboração para inovação e o desempenho sustentável na indústria brasileira de eletroeletrônicos**. Tese (Doutorado em Administração), UFPR: Curitiba, 2012.

KUHL, M.R.; CUNHA, J.C.; MAÇANEIRO, M.B.; CUNHA, S.K. Colaboração para inovação e desempenho sustentável: evidências da relação na indústria eletroeletrônica. **Brazilian Business Review - BBR**, Vitória, v. 13, n. 3, Art. 1, p. 1 - 25, maio-jun. 2016.

KUHL, M.R.; AMARANTE, T.; MAÇANEIRO, M.B. a importância da colaboração entre os setores da indústria brasileira: uma análise comparativa dos dados da PINTEC 2011. **Revista Livre de Sustentabilidade e Empreendedorismo**, v. 2, n. 4, p. 41-62, out-dez, 2017.

MALACHIAS, C.S.; MEIRELLES, D.S. Regime tecnológico, ambiente de inovação e desempenho empresarial no setor de serviços: um estudo exploratório das empresas de tecnologia da informação. **Revista de Administração e Inovação – RAI**, São Paulo, v. 6, n. 2, p. 58-80, mai/ago, 2009.

MALHOTRA, N.K. **Pesquisa de Marketing: Uma orientação aplicada**. 4ª ed. Trad. Laura Bocco. Porto Alegre: Bookman, 2006.

MANSURY, M.A.; LOVE, J.H. Innovation, productivity and growth in US business services: A firm-level analysis. **Technovation**, v. 28, n. 1-2, p. 52-62, jan/fev, 2008.

MAROCO, J. **Análise estatística – com utilização do SPSS**. 6 ed. Lisboa: Edições Sílabo, 2014.

MELLO, A.M. *et al.* Innovative capability and advantage: a case study of Brazilian firms. **Revista de Administração e Inovação**, v. 5, n. 2, p. 57-72, 2008.

MURRAY, A.; HAYNES, K. HUDSON, L.J. Collaborating to achieve corporate social responsibility and sustainability? Possibilities and problems. **Sustainability Accounting Management and Policy Journal**, v. 1, n. 2, p. 161-177, 2010.

NIDUMOLU, R.; PRAHALAD, C.K.; RANGASWAMI, M.R. Why sustainability is now the key driver of innovation. **Harvard Business Review**, Massachusetts, v. 87, n. 9, p. 56-64. Set, 2009.

OCDE, Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico. **Manual de Oslo**. Diretrizes para Coleta e Interpretação de Dados Sobre Inovação. 2005. 184 p. Disponível em: < [http://www.mct.gov.br/upd\\_blob/0026/26032.pdf](http://www.mct.gov.br/upd_blob/0026/26032.pdf)>. Acesso em 11 de abril de 2010.

PORTO, G.; COSTA, P.R. Abordagens da inovação. In. PORTO, G. **Gestão da Inovação e Empreendedorismo**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

ROMIJN, H.; ALBALADEJO, M. Determinants of innovation capability in small electronics and software firms in southeast England. **Research Policy**, v. 31, p. 1053-1067, 2002.

ROTHWELL, R. Development towards the fifth generation model of innovation. **Technology Analysis e Strategic Management**, v.1, n. 4, p. 73-75, 1992.

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

SCANDELARI, V.R.N. **Inovação e Sustentabilidade: Ambidestralidade e Desempenho Sustentável na Indústria Eletroeletrônica**. (Tese de Doutorado). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2011.

SCHUMPETER, J.A. **Teoria do desenvolvimento econômico**: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juros e o ciclo econômico. Trad. Maria S. Possas. São Paulo: Nova Cultural, 1997.

STEIN, M.L.T. **Gênero feminino no contexto do trabalho fabril: setor eletroeletrônico em Curitiba e RM na década de 90**. Dissertação de Mestrado. CefetPr. Programa de Pós-Graduação em Tecnologia, Curitiba, 2000.

TANG, H.K. An integrative model of innovation in organizations. **Technovation**, v. 18, n. 5, p. 297-309, 1998.

TETHER, B.S. Who co-operates for innovation, and why? An empirical analysis. **Research Policy**, v. 31, p. 947-967, 2002.

TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. **Gestão da inovação**. Trad. Elizamari R.Becker *et al.* 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

TOMLINSON, P.R. Co-operation ties and innovation: some new evidence for UK manufacturing. **Research Policy**, v. 39, p. 762-775, 2010.

TUCCORI, S.R.M.; LUPPI JR., E.; CARVALHO, R.Q.; SANTOS, G.V.S. Collaboration for technological innovation: choices and decisions that make partnerships excel. **Future Studies Research Journal: Trends and Strategies**, v. 6, n. 1, p. 172-220, 2014.

TUSHMAN, M.L.; O'REILLY III, C.A., **Winning through Innovation: A Practical Guide to Leading Organizational Change and Renewal**. Cambridge: Harvard Business School Press, 1997.

WAN, D.; ONG, C.H.; LEE, F. Determinants of firm innovation in Singapore. **Technovation**, v. 25, n. 3, p. 261-268, mar. 2005.

WONGLIMPIYARAT, J. The use of strategies in managing technological innovation. **European Journal of Innovation Management**, Bradford, v. 7, n. 3, p. 229-250, 2004.

ZILBER, M.A.; PEREZ, G.; LEX, S. Inovação tecnológica e obtenção de vantagens competitivas: um estudo duplo qualitativo na indústria brasileira de equipamentos eletromédicos. **Organização & Sociedade – O&S**, Salvador, v. 16, n 51, out./dez., 2009, p. 707-723.