

EFEITO DA INTENSIDADE TECNOLÓGICA NA RELAÇÃO ENTRE O INVESTIMENTO EM INOVAÇÃO E O DESEMPENHO ORGANIZACIONAL DE SETORES INDUSTRIAIS

EFFECT OF TECHNOLOGICAL INTENSITY ON THE RELATIONSHIP BETWEEN INNOVATION INVESTMENT AND ORGANIZATIONAL PERFORMANCE OF BRAZILIAN INDUSTRIES

Linda Jessica De Montreuil Carmona* – Fundação Universidade
Regional de Blumenau (FURB) - Brasil - jdemontre@yahoo.com

Jurema Tomelin, – Fundação Universidade Regional de Blumenau
(FURB) - Brasil - jurema.tomelin@gmail.com

Andréia Carpes Dani – Fundação Universidade Regional de Blumenau
(FURB) - Brasil - andreiacarpesdani@gmail.com.br

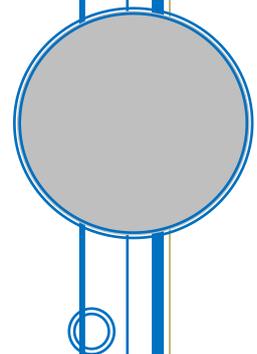
Nelson Hein, – Fundação Universidade Regional de Blumenau (FURB) -
Brasil - hein@furb.br

Submetido: Maio 2017

Aceito: Agosto 2017

*Autor de Correspondência

DOI: 10.18226/23190639.v5n2.04



Resumo

O objetivo deste artigo foi verificar a relação entre o investimento em inovação, a intensidade tecnológica e o desempenho organizacional dos setores industriais. Para tal fim, esta pesquisa descritiva e de abordagem quantitativa utilizou-se de dados secundários provindos da quinta edição da Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC), elaborada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2014) que consolida dados de 45.950 empresas industriais brasileiras, que programaram produtos ou processos novos ou significativamente aprimorados. Foram selecionadas vinte categorias industriais divididas em subsetores por intensidade tecnológica: baixa, média-baixa, média-alta e alta, conforme a classificação da OCDE (2011). Para a consecução do objetivo proposto, foi utilizada a técnica de regressão linear, constatando-se uma inter-relação positiva, moderada pelo nível de intensidade tecnológica, entre o investimento em inovação representado pelos dispêndios em P&D, investimento em maquinário, equipamentos e gastos em introdução de projetos de inovação; com o desempenho, representado pela receita líquida de vendas, com um poder explicativo estatisticamente significativo.

Palavras-chave: Inovação. Intensidade Tecnológica. Pesquisa PINTEC.

Abstract

The aim of this paper was to investigate the relationship between investment in innovation, technological intensity and performance of industrial sectors. Therefore, this descriptive and quantitative research used secondary sources extracted from the fifth edition of the Technological Innovation Survey (PINTEC), prepared by the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE) and published in 2014, which consolidates data from 45,950 Brazilian industrial enterprises that produced new or significantly improved products or processes. There were selected twenty industrial categories divided in sub-sectors by technological intensity: low, medium-low, medium-high and high intensity, according to the OECD classification (2011). To achieve the proposed objective, a linear regression technique was used, showing a positive interrelation moderated by the technological intensity level between investment in innovation represented by R & D expenditures, investment in machinery and equipment, expenditures in introduction of innovation projects; with performance, represented by net sales, with a statistically significant explanatory power model.

Keywords: Innovation. Technological Intensity. Research PINTEC.

1 Introdução

A discussão sobre o efeito da competição na sobrevivência das organizações teve origem nas teorias econômicas clássica e neoclássica, a partir dos trabalhos de Adam Smith. Em 1937, Ronald Coase publica o artigo “*The Nature of the firm*”, no qual ampliava a análise, sugerindo que às vezes, o custo de gerenciar transações econômicas por meio dos mercados pode ser maior do que o custo de fazê-lo dentro da organização, colocando os custos de transação no centro da questão. Posteriormente, na década de 1970, uma releitura do trabalho de Coase e o desenvolvimento de um modelo completo de custos do mercado para gerenciar transações econômicas dava origem à teoria de Custos de Transação (Williamson, 1976;

Clegg, Hardy, & Nord, 2004).

Em paralelo, a publicação do trabalho de Alchian e Demsetz (1972), no qual se enfatizava que o problema da supervisão do trabalho das equipes de produção pode ser superado mediante a entrega de direitos de propriedade residuais ao agente ou gestor, deu início à discussão do que hoje se denomina custos da agência. Assim, a Teoria de Custos de Transação e a Teoria da Agência são conhecidas como teorias clássicas de economia das organizações, no entanto, elas não conseguem explicar por que umas empresas superam às outras (Clegg, Hardy, & Nord, 2004).

Para abordar essa questão, a visão baseada em Recursos (RBV) apresenta-se uma alternativa teórica pertinente, pois tem como unidade de análise os recursos e capacidades controlados pela firma que a capacitam para implementar estratégias, o que pode afetar positivamente os resultados do processo de inovação e a capacidade da firma para inovar. Estes recursos podem ser financeiros, físicos - como máquinas e fábricas - recursos humanos e organizacionais (Barney, 1991; Kostopoulos, Spanos, & Prastacos, 2002; Clegg, Hardy, & Nord, 2004; Barney, Ketchen, & Wright, 2011). A Visão baseada em Conhecimento é uma extensão da RBV e enfatiza que o conhecimento fornece de uma vantagem competitiva estratégica promovendo um desempenho superior (Kogut & Zander, 1992).

Semelhantemente, a Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OECD) cunhou a expressão “economia baseada no conhecimento” para descrever as tendências em economias desenvolvidas no sentido de maior dependência do conhecimento, informação, altos níveis de especialização, tecnologia e crescente necessidade de acesso a esses fatores. A inovação é a base para o crescimento econômico e pode ser uma fonte de vantagem competitiva sustentável, sendo fundamental para as organizações que querem permanecer com foco no mercado (Padilha, Gomes, & Machado, 2015).

A capacidade de inovação denota a habilidade das organizações para adotar ou implementar com sucesso novas ideias, processos e produtos, desenvolvendo uma vantagem competitiva e altos níveis de desempenho (Hult, Hurley, & Knight, 2004; OCDE, 2015), ao alinhar a orientação inovadora estratégica com os comportamentos e processos inovadores (Wang & Ahmed, 2004).

A literatura aponta a diversos indicadores de inovação associando-os a um desempenho organizacional superior, dentre eles, o investimento em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), número de patentes, lançamento de produtos novos, número de funcionários dedicados a atividades de inovação, laboratórios e unidades de pesquisa, parcerias e cooperação entre instituições (Brito et al., 2009), sendo a *performance* medida

pelo ROI, valor de mercado das empresas e índices de produtividade (Tidd, 2001).

Para Stoian, Rialp e Rialp (2011), em consonância com a lógica da RBV, a intensidade tecnológica é um dos mais importantes recursos direcionadores de desempenho, particularmente no setor exportador. A intensidade tecnológica refere-se ao grau de sofisticação e customização do processo produtivo (OECD, 2005). Baixa intensidade tecnológica pode ser caracterizada por um grau limitado do uso da tecnologia, quanto que alta intensidade tecnológica pode se diferenciar pela customização em resposta ao mercado consumidor.

A OCDE, através do *Science, Technology and Industry Working Papers* 1997/2, (OCDE, 2005) padronizou e classificou as atividades econômicas industriais com o intuito de prover uma ferramenta simples e consistente para comparações internacionais, auxiliando na elaboração de políticas públicas, ou ainda na evolução do campo de pesquisa para a superação de desafios (De Oliveira et al., 2014). Esta classificação categoriza as atividades econômicas em quatro tipos: o primeiro, de alta intensidade tecnológica, incluindo os setores aeroespacial, farmacêutico, de informática, de eletrônica e telecomunicações, de instrumentos; o segundo, de média-alta intensidade tecnológica onde se incluem os setores de materiais elétricos, de veículos automotores, de química, ferroviário e de equipamentos de transporte, de máquinas e equipamentos.

O terceiro grupo, ou de média-baixa intensidade tecnológica incorpora os setores de construção naval, de borracha e plástico, de coque, de refinados de petróleo e combustível nuclear, de não metálicos, de metalurgia básica e metálicos; e finalmente, o quarto, de baixa intensidade tecnológica engloba os setores de reciclagem, madeira, papel e celulose, editorial, gráfico, de alimentos, bebidas e fumo, têxteis e confecções, couro e calçados (OCDE, 2005).

Com base nestes argumentos, esta pesquisa pretendeu responder à seguinte pergunta: *Qual é a relação entre o investimento em inovação, a intensidade tecnológica do setor e o desempenho das indústrias?* O presente trabalho visa verificar a relação entre investimento em inovação e desempenho organizacional nos setores industriais de alta, média alta, média baixa e baixa intensidade tecnológica.

Este estudo se justifica pela necessidade de identificação da natureza e escopo dos efeitos dos investimentos em inovação e a sua repercussão para a sociedade que permeiem a formulação de políticas públicas, sendo os investimentos em inovação como P&D importantes para o desenvolvimento de capacidades, geração de novos conhecimentos, instrumentos científicos e metodologias a serem incorporados em novos produtos e processos, resultando em um melhor desempenho inovador (Carayannis, Samara, & Bakouros, 2015).

Além disso, não existe consenso entre a relação da intensidade tecnológica e a capacidade de inovação, para geração de desempenho, que ora se manifesta positiva em alguns estudos (Wheeler et al., 2008; Stonian, Rialp, & Rialp, 2011) e em outros, não foi possível contatar essa asseveração (Zawislak, Fracasso, & Tello-Gamarra, 2013; Prim, Amal, & Carvalho, 2016), sendo necessário esclarecer o efeito deste fator no desempenho nas diversos setores industriais (Wheeler et al., 2008).

Para alcançar tal objetivo, este estudo descritivo e quantitativo foi desenvolvido mediante monitoramento de dados secundários provindos da quinta edição da Pesquisa de Inovação Tecnológica PINTEC (IBGE, 2014) utilizando os dados consolidados de uma amostra de 20 setores industriais, abrangendo 23.462 empresas brasileiras. Usando a abordagem baseada em recursos, este artigo contribui com a literatura ao verificar a relação entre o investimento em inovação, a intensidade tecnológica das indústrias e o desempenho organizacional, medido pela receita líquida de vendas.

Assim, ao todo, este artigo está estruturado em cinco seções: introdução, referencial teórico, que foi subdividido em visão baseada em recursos (RBV), inovação e desempenho e classificação por intensidade tecnológica, metodologia, análise dos dados e conclusões.

2 Revisão da literatura

2.1 Visão Baseada em Recursos (RBV)

O estudo sobre a heterogeneidade no desempenho das firmas se desenvolveu a partir de duas explicações básicas (Clegg, Hardy, & Nord, 2004). A primeira explicação desenvolveu-se a partir dos trabalhos de Mason (1960) e Bain (1956), que focam a estrutura do ramo em que uma firma atua, também conhecido como paradigma SCP – Estrutura, Conduta e Desempenho. Para esses autores, a explicação para a heterogeneidade do desempenho das firmas residiria na estrutura do ramo incluindo a concentração, o nível de diferenciação dos produtos e as barreiras à entrada. Sob esta ótica, a concentração do ramo pode produzir economias de escala, pois há uma relação próxima entre os custos e o volume de produção (Bain, 1956; Mason, 1960).

A segunda proposição apoia-se na teoria econômica, mais notadamente da Teoria da Firma (Penrose, 2009), que argumenta que é a heterogeneidade e não a homogeneidade dos recursos que empregam às firmas as que dão a elas o seu caráter único. Desta forma, as noções de heterogeneidade dos recursos são à base da RBV ou Visão Baseada em Recursos, cujo artigo seminal de Wernerfelt (1984) sugere que a avaliação das firmas em termos dos

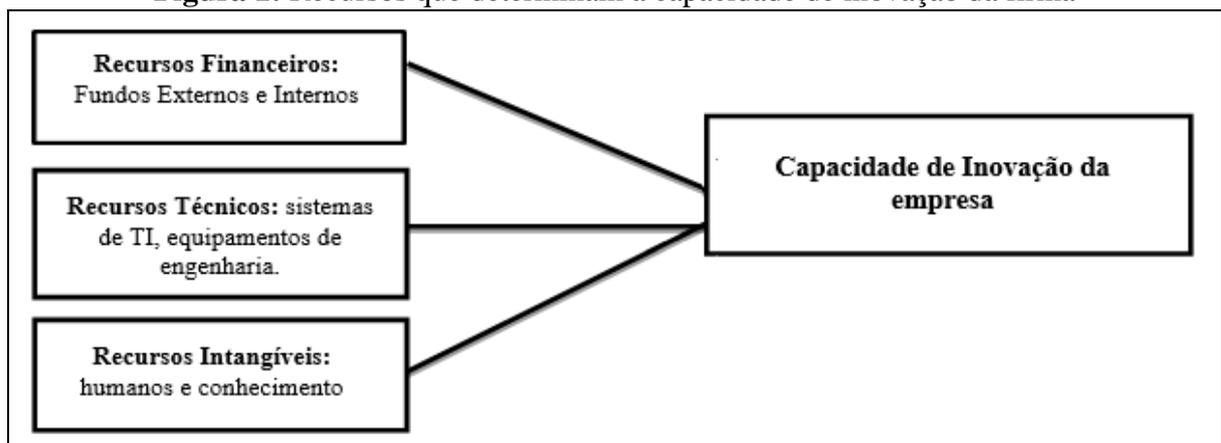
seus recursos poderia gerar suposições que diferem das perspectivas tradicionais.

A RBV considera como unidade fundamental de análise os recursos e capacidades controlados pela firma, e que estes recursos e capacidades podem variar significativamente entre elas, diferindo dos pressupostos neoclássicos onde as firmas num ramo de atividade são consideradas essencialmente idênticas (Teece, 1982; Wernerfelt, 1984; Barney, 1986, Mahoney, 2001).

Barney et al. (2011) apontam que o desempenho superior de uma firma deve resultar dos seus recursos e capacidades: que sejam valiosos para neutralizar as ameaças, raros entre seus concorrentes, difíceis de imitar e sem substitutos estratégicos próximos. A lógica do modelo da Dependência de Recursos reforça a ideia de que as firmas devem olhar para dentro, descobrir seu próprio valor, suas singularidades, tornando mais difícil a imitação de seus recursos e capacidades.

Kostopoulos et al. (2002) indicam que uma das questões de pesquisa mais importantes na literatura organizacional foca-se na relação entre inovação e as características estruturais das firmas -formalização, centralização, especialização- e o ambiente industrial. Dosi (1988) acrescenta que sob uma ótica comportamentalista, alguns estudos têm relacionado ao desempenho não somente em termos de estrutura organizacional, mas também em termos de recursos e capacidades. Na figura seguinte, os recursos que determinam a capacidade de inovação da organização.

Figura 1: Recursos que determinam a capacidade de inovação da firma



Fonte: Kostopoulos et al. (2002).

A pesquisa sobre inovação baseada em recursos, parte da premissa fundamental de que os recursos organizacionais e suas capacidades são os determinantes para a inovação das firmas (Kostopoulos et al., 2002). Além disto, a disponibilidade de recursos financeiros pode

expandir a capacidade para a realização de atividades inovadoras (Lee et al., 2001).

Adicionalmente, o papel dos ativos intangíveis tem levado à extensão da RBV para a Visão Baseada no Conhecimento – KBV onde a ênfase particular no conhecimento tácito ou explícito como um importante determinante para o sucesso competitivo. (Kogut & Zander, 1992; Berman & Down, 2002).

Assim, sob a perspectiva da Visão Baseada em Recursos (RBV) a inovação tem origem nas capacidades internas e das competências-chave da organização, baseando-se na combinação de ativos específicos estratégicos (Wernerfelt, 1984; Barney, 1991; Mahoney, 2001; Kostopoulos et al., 2002; Barney et al., 2011).

2.2 Inovação e desempenho

O conceito de inovação pode ser entendido a partir da visão de Joseph Schumpeter, quem considera o dinamismo e periodicidade do desenvolvimento econômico como processo, onde novas tecnologias substituem às antigas, tendo seu ciclo renovado a cada vez que o setor industrial precisa inovar em produtos ou processos (Schumpeter, 2013). Assim, tendo como base à perspectiva schumpeteriana, as inovações podem ser categorizadas como incrementais e radicais, dependendo do grau em que se utilizam avanços fundamentais na ciência e na tecnologia e novos conhecimentos transformam produtos, métodos de produção e mercados.

O Manual de Oslo conceitua a inovação como a conceição e implementação de mudanças significativas no produto, processo, marketing ou a organização da empresa, visando melhoria de resultados. Ditas mudanças são realizadas mediante a aplicação de novos conhecimentos e tecnologia, que podem ser desenvolvidos internamente, com colaboração externa ou adquiridos por meio de serviços de assessoramento ou por compra de tecnologia. As atividades de inovação incluem as ações científicas, tecnológicas, organizativas, financeiras e comerciais que conduzem à inovação (OECD, 2005).

A classificação dos tipos de inovação de acordo com o Manual de Oslo (OECD, 2005) é descrita na tabela a seguir:

Tabela 1: Tipos de Inovação

Tipo de Inovação	Características
De produto	Envolvem mudanças significativas nas potencialidades de produtos e serviços. Incluem—se bens e serviços novos ou significativamente aperfeiçoados, quanto às características técnicas, usabilidade ou funcionalidades.
De processo	Aplicado a setores de produção e distribuição. Alcança-se mediante mudanças significativas em técnicas, materiais, software que tenham como objetivo diminuir os custos unitários, melhorar a qualidade, a produção e distribuição de novos produtos ou sensivelmente melhorados.
Em marketing	Métodos de comercialização não utilizados antes na empresa, que introduzam mudanças significativas no <i>design</i> , embalagem, posicionamento, promoção ou precificação, visando aumentar as vendas. As mudanças de posicionamento podem incluir novos canais de venda, franquias ou forma de exibir ou licenciar o produto.
Em organização	Referem-se à implementação de novos métodos organizacionais Mudanças nas práticas e procedimentos da empresa, na infraestrutura, relações externas, aplicação de decisões estratégicas reduzindo custos de transação. A atualização da gestão de conhecimento, a produção, sistemas de gestão da qualidade também se incluem nesta classificação.

Fonte: Adaptado de Manual de Oslo (OECD, 2005).

Nos setores de alta tecnologia, a P&D desempenha um papel central nas atividades de inovação, enquanto outros setores adaptam conhecimento e tecnologia existente. No setor serviços, a inovação dá-se através de um processo contínuo, com modificações progressivas em produtos e processos. Em setores de baixa intensidade tecnológica, as atividades de inovação se orientam a melhorar a eficiência dos processos de produção, diferenciação de produtos, melhora na comercialização, que frequentemente implicam a integração com produtos de alta tecnologia (OECD, 2005).

Estudos sobre a capacidade de inovação incluindo modelos teóricos propostos e testados fizeram evoluir o conhecimento no campo (Prajogo & Ahmed, 2006; Smith et al., 2008; Crossan & Apaydin 2010; Forsman, 2011). Pesquisas mostrando os vínculos entre os tipos de inovação e o desempenho das organizações (Braunerhjelm et al., 2010; Tidd, 2010) e os efeitos positivos da gestão direcionada a inovação, demonstram que a mesma fornece de vantagem competitiva de longo prazo (Volberda et al., 2014).

Empresas inovadoras possuem altos padrões de produtividade tendendo a crescer mais rápido do que empresas não inovadoras (Tidd, 2001). Em um contexto de exportações, Rodil e Vence (2008) apontam que a vantagem competitiva da empresa e conseguinte *performance* superior seriam resultado do diferencial das habilidades específicas e dos recursos competitivos.

Dessa forma, surge a primeira hipótese desta pesquisa:

H_{1a}: Existe uma relação positiva e significativa entre o investimento em inovação e o desempenho das industriais brasileiras.

2.3 Classificação por intensidade tecnológica

A intensidade tecnológica pode ser apontada como consequência da utilização das tecnologias inovativas, as quais são geradas no interior das empresas, entendendo a tecnologia como fator chave para o crescimento e a competitividade dos negócios. Empresas que são intensivas em tecnologia inovam mais, conquistam novos mercados e utilizam os recursos disponíveis de uma forma mais produtiva, geralmente oferecendo melhor remuneração para quem nelas atuam (Hatzichronoglou, 1997).

A intensidade tecnológica refere-se ao nível de conhecimento incorporado aos produtos das empresas de cada setor industrial e é calculada levando em consideração o percentual de gasto em pesquisa e desenvolvimento (P&D) sobre a produção (OECD, 2015). Suarez-Porto e Guisado-González (2014) argumentam que as empresas que possuem maior intensidade tecnológica, apresentam grande capacidade para o aprendizado e para a inovação, tornando-se dessa forma, mais competitivas e com melhores resultados.

Segundo Felsenstein e Bar-El (1989), a intensidade tecnológica possui três dimensões, duas dessas referidas aos *inputs* da indústria, como trabalho e capital e uma delas referidas ao *output* da indústria: o produto. A intensidade tecnológica do fator produção *mão de obra* é relativa à quantidade de experiência e ao nível de habilidade presente na força de trabalho na indústria e a intensidade tecnológica do fator produção ou capital, refere-se à qualidade do capital investido na indústria. Assim, indústrias de alta intensidade tecnológica são aquelas que se expandem de uma forma mais robusta no mercado internacional e o seu dinamismo tende a impactar na *performance* da indústria (*spillover*).

Com o objetivo de analisar o impacto da tecnologia no desempenho da indústria, é importante a identificação destas indústrias e produtos que são mais intensivos em tecnologia através da utilização de um critério que permita a construção de uma classificação harmônica e que possa ser utilizada internacionalmente (Hatzichronoglou, 1997). Uma classificação apresenta a vantagem de proporcionar uma ferramenta simples e consistente para facilitar comparações internacionais, porém possui suas limitações, normalmente devido à falta de informações setoriais de uma forma desagregada.

De acordo com a OCDE (2011), a construção de indicadores iniciou ainda na década de 70, mas a classificação final adotada pela OCDE foi refinada entre os anos 80 e 90 e estão distribuídas em quatro grupos industriais: alta, média-alta, média baixa e baixa tecnologia. No grupo de **alta intensidade tecnológica** estão atividades voltadas em grande parte para a produção de bens de capital e de bens de consumo duráveis (exceto o refino de petróleo),

consideradas difusoras de progresso técnico e que realizam intensivamente desenvolvimento de novas tecnologias, adotando procedimentos para ampliar sua competitividade.

O grupo de **média alta intensidade tecnológica**, com presença tanto de produtores de bens intermediários como de bens de consumo duráveis, têm perfil mais heterogêneo, sobressaindo aqueles setores intensivos em economias de escala, em recursos naturais e, por fim, em conhecimento, como é o caso das indústrias química e farmacêutica. **O grupo de média baixa e baixa intensidade tecnológica** constituem de setores com proporção de gastos em P&D baixa e intensivo esforço para minimizar os custos de produção, em grande parte através da aquisição de máquinas e equipamentos e da melhoria dos processos produtivos. Na tabela 2, a classificação dos setores por intensidade tecnológica de acordo com a OCDE.

Tabela 2: Classificação dos Setores por Intensidade Tecnológica.

Indústria de alta tecnologia (I)	
Aeronáutica e aeroespacial	Instrumentos médicos de ótica e precisão
Equipamentos de rádio, TV e comunicação.	Material de escritório e informática.
Farmacêutica	
Indústria de média-alta tecnologia (II)	
Equipamentos para ferrovia e material de transporte n. e.	Produtos químicos, excl. farmacêuticos.
Máquinas e equipamentos elétricos n. e.	Veículos automotores, reboques e semi reboques.
Máquinas e equipamentos mecânicos n. e.	
Indústria de média-baixa tecnologia (III)	
Borracha e produtos plásticos	Outros produtos minerais não-metálicos
Construção e reparação naval	Produtos de petróleo refinado e outros combustíveis
Produtos metálicos	
Indústria de baixa tecnologia (IV)	
Alimentos, bebidas e tabaco.	Produtos manufaturados n.e. e bens reciclados
Madeira e seus produtos, papel e celulose.	Têxteis, couro e calçados.

Fonte: OCDE (2011)

Stoian, Rialp e Rialp (2011) em pesquisa empírica em pequenas e médias empresas espanholas evidenciaram que as empresas de setores de alta e média-alta tecnologia têm melhor desempenho exportador, que as de classificação inferior. Sobre a relação pesquisada, Wheeler et al. (2008), em estudo bibliométrico realizado no Reino Unido, encontraram evidências nos cinco estudos selecionados, que suportam que a intensidade tecnológica é uma característica relevante da indústria, que modera o desempenho das firmas e oferece importantes vantagens competitivas.

No Brasil, Zawislak, Fracasso e Gamarra (2013) buscaram a associação entre a intensidade tecnológica e capacidade de inovação na geração de desempenho, em uma amostra de empresas de diversos estratos de intensidade tecnológica, mesma que não foi confirmada, sendo concluído que empresas inovadoras podem ser encontradas tanto no maior

como no menor nível de intensidade tecnológica. Da mesma forma, Prim, Amal e Carvalho (2016), não confirmaram a relação entre intensidade, inovação e desempenho exportador, explicando que a melhoria na inovação e na *performance* das firmas analisadas poderia beneficiar-se de outros recursos compartilhados nos *clusters*.

Assim, a segunda hipótese da pesquisa é enunciada a continuação:

H_{1b}: A intensidade tecnológica modera a relação positiva e significativa entre o investimento em inovação e o desempenho das empresas industriais brasileiras.

3 Metodologia da pesquisa

Com o objetivo de verificar a relação significativa entre o investimento em inovação, a intensidade tecnológica do setor e o desempenho das indústrias, esta pesquisa descritiva e de abordagem quantitativa, utilizou de dados documentais consolidados, provindos da quinta edição da Pesquisa de Inovação Tecnológica PINTEC, elaborada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e publicada em 2014.

3.1 A pesquisa PINTEC

A Pesquisa de Inovação Pintec tem por objetivo a construção e monitoramento de indicadores setoriais, nacionais e regionais, das atividades de inovação das empresas do setor de Indústria e de indicadores nacionais das atividades de inovação nas empresas dos setores de Eletricidade e gás e de Serviços selecionados (IBGE, 2014). Na quinta edição, a Pintec utilizou a Classificação Nacional de Atividades Econômicas - CNAE 2.0, seções B e C (Indústrias extrativas e Indústrias de transformação, respectivamente), seção D (Eletricidade e gás), divisões de serviços 61 (Telecomunicações), 62 (Atividades dos serviços de tecnologia da informação), 71 (Serviços de arquitetura e engenharia; testes e análises técnicas) e 72 (Pesquisa e Desenvolvimento), grupo de serviços 63.1 (Tratamento de dados, hospedagem na Internet e outras atividades relacionadas), além da combinação de divisão e grupo de serviços 58 + 59.2 e Atividades de gravação de som e de edição de música.

3.2 População e amostra

Segundo dados do IBGE (2014) o universo da pesquisa compreendeu 128.699 empresas com 10 ou mais pessoas ocupadas, 45.950 das quais implementaram produtos ou

processos novos ou significativamente aprimorados, correspondendo a uma taxa geral de inovação de 35,7%. De acordo com a Pesquisa PinteC, esse percentual engloba diversas informações de empresas industriais, coletadas mediante *survey* e dados secundários, categorizadas por setor e classificadas como inovadoras, potencialmente inovadoras e sem potencial inovador. Diante disso, a Tabela 3, apresenta a amostra da pesquisa conforme o nível de intensidade tecnológica e setor de atuação.

Tabela 3: Número de empresas selecionadas, por estrato.

IT	Setor de Atuação	Σ	%
Baixa Intensidade Tecnológica	Fabricação de produtos alimentícios	4.030	48%
	Fabricação de bebidas	235	3%
	Fabricação de produtos do fumo	16	0%
	Fabricação de produtos têxteis	847	10%
	Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos de viagem e calçados	1.331	16%
	Fabricação de produtos de madeira	1140	14%
	Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	739	9%
	Subtotal	8.338	36%
Média-Baixa Intensidade Tecnológica	Fabricação de coque, de produtos derivados do petróleo e de biocombustíveis	96	1%
	Fabricação de artigos de borracha e plástico	1.957	24%
	Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	2.334	29%
	Metalurgia	587	7%
	Fabricação de produtos de metal	3.031	38%
	Subtotal	8.004	34%
Média-Alta Intensidade Tecnológica	Fabricação de produtos químicos	1.879	32%
	Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	785	14%
	Fabricação de máquinas e equipamentos	2.212	38%
	Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias	604	10%
	Fabricação de automóveis, caminhonetas e utilitários	0	0%
	Fabricação de outros equipamentos de transporte	316	5%
	Subtotal	5.795	25%
Alta Intensidade Tecnológica	Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos	211	16%
	Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos	838	63%
	Fabricação de instrumentos e materiais para uso médico e odontológico e de artigos ópticos	276	21%
	Subtotal	1.325	6%
	Total Geral	23.462	100%

Fonte: IBGE (2014)

A amostra desta pesquisa compreendeu 20 setores industriais, que englobam informações das 23.462 empresas industriais, classificadas pelo seu potencial inovador. Verifica-se que dessas empresas, 8.338 (36%) possuem um nível de intensidade tecnológica baixa, 8.004 (34%) possuem um nível de intensidade tecnológica média-baixa, 5.795 (25%) possuem um nível de intensidade tecnológica média-alta, e 1.235 (6%) possuem um nível de intensidade tecnológica alta. Foram excluídos os setores de eletricidade, gás e serviços, pelas características singulares dessas atividades.

3.3 Variáveis da pesquisa

Para operacionalização das variáveis de investimento em inovação foram utilizadas variáveis conferidas na literatura explicada em tópicos anteriores: dispêndios totais (DISPTOT), dispêndios em pesquisa e desenvolvimento (DISPPD), dispêndios em maquinário (DISPMAQ), dispêndios em introdução de projetos (DISINTROD). Para análise da variável de desempenho utilizou-se a receita líquida de vendas (RLV). Adicionalmente foi utilizada a classificação da OCDE que ranqueia os setores por intensidade tecnológica (INTENSIDADE), como variável moderadora, como pode se observar na tabela 4.

Tabela 4: Variáveis da pesquisa

Tipo		Variáveis	Descrição
Dependente	Desempenho	RLV	A Receita líquida de vendas é a receita bruta proveniente da venda de produtos e serviços, deduzidos dos impostos incidentes, IPI, vendas canceladas, abatimentos e descontos incondicionais.
		Independente (s)	Investimentos em inovação
		DISPPD	Dispêndios em Pesquisa e Desenvolvimento de produtos (reais).
		DISPMAQ	Dispêndios em aquisição de maquinário e equipamentos (reais).
		DISINTROD	Dispêndios das empresas envolvidas em introdução de projetos de inovação tecnológica.
	Intensidade tecnológica	INTENSIDADE	Nível de intensidade tecnológica- classificação de acordo com a (OECD 2005), com quatro categorias: alta, média-alta, média- baixa e baixa.

Fonte: Elaborado pelos autores.

3.4 Técnica de análise dos dados

Para a verificação do objetivo proposto inicialmente, foi utilizado modelo econométrico de regressão linear múltipla, mesma que segundo Fávero et al., (2009) pode ser aplicada quando se deseja estudar como uma variável dependente é afetada por uma ou diversas variáveis independentes, conforme a equação genérica (1):

$$Y_{i,t} = \beta_0 + \beta_n X_{i,t} + \epsilon_{i,t} \quad (1)$$

Onde: $Y_{i,t}$ é a variável dependente;

β_0 é a constante;

β_n é o parâmetro a ser estimado;

$\epsilon_{i,t}$ é o resíduo da regressão.

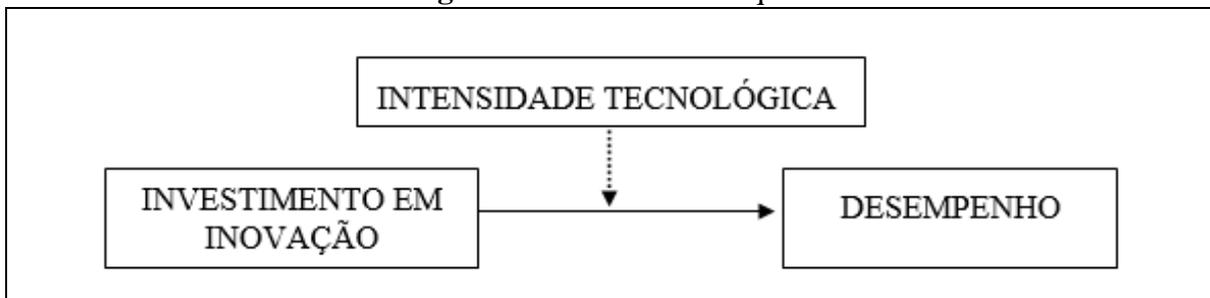
Assim, foi utilizado o software estatístico IBM SPSS versão 23® que possibilita a

realização de diversas análises de dados mediante técnicas multivariadas, entre as quais está a regressão linear, utilizada neste trabalho.

3.5 Desenho da pesquisa

Diante da relação pretendida, mostra-se na Figura 2, a relação entre a variável independente *desempenho* com a variável dependente *investimento em inovação* e a variável moderadora *intensidade tecnológica*.

Figura 2: Desenho da Pesquisa



Fonte: Dados da Pesquisa

Destaca-se que as decisões relacionadas ao desenho do estudo e à escolha do moderador da interação foram baseadas na teoria. Em particular, a literatura sugere que no caso de uma variável categórica (neste caso, *intensidade tecnológica*) a teoria sobre a qual as hipóteses são baseadas possa especificar que o preditor esteja positivamente relacionado a um resultado (Frazier, Tix, & Barron, 2004).

4 Descrição e análise dos dados

4.1 Estatística Descritiva

Por meio da estatística descritiva se buscou apontar as características das companhias analisadas, considerando a média e desvio padrão das variáveis, utilizando-se para tal fim o suporte do pacote estatístico SPSS versão 23, conforme tabela a continuação (dispêndios em milhares de reais):

Tabela 5: Estatística Descritiva das variáveis utilizadas no estudo

Variáveis	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
RLV	6.100.291.00	386.232.882.00	96.902.780.55	97.991.808.26
DISPTOT	181.638.00	7.814.361.00	2.368.954.10	2.120.723.66
DISPPD	34.522.00	3.378.604.00	728.191.55	911.108.89
DISPMAQ	78.595.00	5.953.243.00	1.104.940.00	1.284.463.75
DISINTROD	0.00000	700.365,00	110.171.25	165.476.52
INTENSIDADE	1.00	4.00	2.20	1.11

Fonte: Dados da Pesquisa.

Legenda: RLV: Receita líquida de vendas; DISPTOT: Dispêndios totais em inovação; DISPPD: Dispêndios em Pesquisa e Desenvolvimento de produtos; DISPMAQ: Dispêndios em aquisição de maquinário e equipamentos; DISINTROD: Dispêndios das empresas envolvidas em introdução de projetos de inovação tecnológica; INTENSIDADE: Nível de intensidade tecnológica por setor.

Em relação aos indicadores de inovação, verificou-se que a média anual dos dispêndios totais com inovação dos setores industriais analisados resultou próxima a 2.4 bilhões de reais. A respeito dos investimentos em pesquisa e desenvolvimento a média foi de 728 milhões, chegando aos 1.1 bilhões de reais os investimentos maquinário e 110.1 milhões em despesas de introdução de projetos de inovação.

Os setores que mais investiram em inovação foram o de fabricação de produtos alimentícios, seguido do setor de fabricação de veículos automotores, fabricação de produtos químicos e fabricação de produtos derivados de petróleo. Cabe ressaltar que o investimento em inovação do setor de produtos alimentícios concentrou-se em aquisição de maquinários e equipamentos, que absorveu 76% dos seus investimentos totais em inovação. Ressaltam os setores que investiram menos em inovação: o setor de instrumentos para uso médico e de produtos para fumo.

No que se refere aos investimentos em pesquisa e desenvolvimento, percebe-se que os valores investidos pelos setores variaram bastante entre eles sem uma tendência definida, mas, de forma geral poderiam ser considerados baixos se analisados perante a receita líquida de vendas, pois chegam a um patamar inferior a 1% (0,8%). Dados sobre inovação indicam que o investimento médio mundial em áreas como a farmacêutica e a de tecnologia de informação detém uma média superior a 5% anual sobre a receita líquida, enquanto o comércio registra médias raramente superiores a 3% da receita total (Valor, 2015).

O setor de produtos farmoquímicos e farmacêuticos teve o maior investimento em P&D relativo à receita líquida de vendas, próximo a 2.4%, em contraste com o investimento em P&D dos setores de produtos alimentícios, bebidas e produtos de minerais não metálicos, cujos investimentos foram inferiores a 0.2% da receita líquida de vendas.

4.2 Correlação e estimação dos modelos de regressão

Em seguida, a Tabela 6 apresenta os resultados da Correlação de *Pearson* das variáveis da pesquisa.

Tabela 6: Matriz de Correlação das variáveis.

Correlação de <i>Pearson</i>	RLVENDAS	DISPPD	DISPMAQ	DISINTROD	INTENSIDADE
RLV	1.000	.794	.909	.289	-.001
DISPPD	.794	1.000	.583	.310	.448
DISPMAQ	.909	.583	1.000	.218	-.122
DISINTROD	.289	.310	.218	1.000	.341
INTENSIDADE	-.001	.448	-.122	.341	1.000

Obs.:(*) As variáveis se encontram positivamente correlacionadas, mostrando significância a $p < 0.005$.

Fonte: Dados da Pesquisa.

Na Tabela 7, mostra-se os resultados da análise da estimação do modelo 1 de regressão das variáveis, sem a variável moderadora.

Tabela 7: Estimação do Modelo 1 de Regressão

Variáveis Independentes	Coefficiente	Estatística T	VIF
(Constante)	2.068	.000	
DISPPD	.431	.000*	2.589
DISPMAQ	.579	.000*	2.197
DISINTROD	.026	.295	1.226
INTENSIDADE	-.081	.024*	1.919
R^2 :		.952	
R^2 Ajustado:		.939	
<i>Durbin-Watson</i> :		2.277	
ANOVA		0.000	

** $p < 0.01$; * $p < 0.05$

Fonte: Dados da Pesquisa.

Legenda: DISPPD: Dispêndios em Pesquisa e Desenvolvimento de produtos; DISPMAQ: Dispêndios em aquisição de maquinário e equipamentos; DISINTROD: Dispêndios das empresas envolvidas em introdução de projetos de inovação tecnológica; INTENSIDADE: Nível de intensidade tecnológica por setor.

A estimação do modelo 1 que testa a Hipótese 1 é demonstrada na Tabela 4. Os resultados apresentados inferem que aproximadamente 93% (R^2 ajustado) das variáveis independentes (dentre elas, duas que representam os investimentos em inovação) explicam o desempenho das indústrias inovadoras. A variável DISPPD que representa os dispêndios em pesquisa e desenvolvimento de produtos e a variável DISPMAQ, que representa os dispêndios em aquisição de maquinário e equipamentos estão positivamente relacionadas com o desempenho, a um nível de significância de 5% (0.000*) respectivamente. Bem como, a variável INTENSIDADE, que representa o nível de intensidade tecnológica por setor, a um nível de 5% (0.024*). Ressalta-se ainda, que o modelo apresentado está livre de

heterocedasticidade e autocorrelação entre as variáveis.

Porém, a variável DISINTROD, que representa os dispêndios das empresas envolvidas em introdução de projetos de inovação tecnológica, não tem relação com o desempenho representado pela receita líquida de vendas (RLV).

A partir do exposto por Rodil e Vence (2008), de que empresas inovadoras possuem altos padrões de produtividade, que possibilitam vantagem competitiva e, por conseguinte, *performance* superior, pressupõe-se que os recursos que representam os investimentos em inovação envolvem habilidades específicas e se tornam recursos competitivos que proporcionam um diferencial para as empresas inovadoras.

Quanto a variável INTENSIDADE verificou-se nos dados analisados, que o nível de intensidade tecnológica, que se refere ao grau de sofisticação e customização do processo produtivo está positivamente relacionado com o desempenho.

Os investimentos em inovação como P&D contribuem para o desenvolvimento de capacidades, geração de novos conhecimentos, instrumentos científicos e metodologias a serem incorporados em novos produtos e processos (Carayannis, Samara, & Bakouros, 2015). Diante desses resultados, aceita-se a H_{1a} , resultado que coincide com os estudos de Braunerhjelm et al. (2010) e Tidd, (2010) ressaltando-se que os efeitos positivos da gestão direcionada a inovação, demonstram que a mesma fornece de vantagem competitiva de longo prazo (Volberda et al., 2014).

No caso analisado, verifica-se que o conhecimento, representado pela intensidade tecnológica, cria uma vantagem competitiva estratégica promovendo um desempenho superior, como preconizado pela RBV (Barney, 1991; Kogut & Zander, 1992; Kostopoulos et al., 2002; Barney et al., 2011).

Na Tabela 8, mostra-se os resultados da análise da estimação do modelo 2 de regressão das variáveis. Neste modelo foram consideradas as variáveis moderadoras na relação.

Tabela 8: Estimação do Modelo 2 de Regressão

Variáveis Independentes	Coefficiente	Estatística T
(Constante)	1.011	.269
DISPPD	.935	.005 *
DISPMAQ	.433	.027 *
DISINTROD	-.125	.168
INTENSIDADE	.160	.681
DISPPDxIT	-.220	.086**
DISPMAQxIT	.034	.708
DISINTRODxIT	.152	.079**
R^2 :		.965
R^2 Ajustado:		.944
Durbin-Watson:		2.075
ANOVA		0.000

**p < 0.01; * p < 0.05

Legenda: DISPPD: Dispendios em Pesquisa e Desenvolvimento de produtos; DISPMAQ: Dispendios em aquisição de maquinário e equipamentos; DISINTROD: Dispendios das empresas envolvidas em introdução de projetos de inovação tecnológica; INTENSIDADE: Nível de intensidade tecnológica por setor; DISPPDxIT: Dispendios em Pesquisa e Desenvolvimento de produtos multiplicada pelo nível de intensidade tecnológica; DISPMAQxIT: Dispendios em aquisição de maquinário e equipamentos multiplicada pelo nível de intensidade tecnológica; DISINTRODxIT: Dispendios das empresas envolvidas em introdução de projetos de inovação tecnológica multiplicada pelo nível de intensidade tecnológica.

Fonte: Dados da Pesquisa.

Os resultados apresentados inferem que aproximadamente 94% (R^2 ajustado) das variáveis independentes explicam o desempenho das indústrias inovadoras. As variáveis que representam os investimentos em inovação, como a DISPPD (0.005*), DISPMAQ (0.027*), estão positivamente relacionadas com o desempenho a um nível de 5%, respectivamente. Bem como, verificou-se uma relação positiva e significativa das variáveis moderadoras, DISPPDxIT (0.086**) e DISINTRODxIT (0.079**), a um nível de 5% e 1%. Porém, a variável INTENSIDADE, que representa o nível de intensidade tecnológica por setor, não foi significativa, quando analisada isoladamente, mas foi significativa quando se considera o efeito de variáveis moderadoras do modelo.

Dessa forma, considera-se que a intensidade tecnológica modera a relação positiva e significativa entre o investimento em inovação e o desempenho das empresas industriais brasileiras, quando moderada pelas variáveis DISPPDxIT e DISINTRODxIT. Assim aceita-se a hipótese H_{1b} . Esses resultados coadunam com o exposto por Wheeler et al. (2008) e Stonian, Rialp e Rialp (2011).

5 Conclusões

Neste trabalho foi avaliada a relação dos indicadores de inovação: dispendios com atividades de inovação, dispendios com atividades internas de P&D e dispendios em aquisição

de maquinário dos diversos setores industriais, com o desempenho econômico representado pela receita líquida de vendas e o nível de intensidade tecnológica, mesma que foi confirmada.

A relação confirmada é importante, se consideramos que os dados da quinta edição da pesquisa Pintec (IBGE, 2014), apontaram a uma queda de 6,7% da taxa de inovação com respeito à pesquisa de anterior, realizada em 2008 no setor industrial, depois de ter tido um crescimento sistemático da taxa de inovação nas quatro pesquisas anteriores.

A estagnação dos indicadores de inovação no Brasil está relacionada a um conjunto de fatores relacionados com as características do próprio setor produtivo brasileiro, da infraestrutura de pesquisa existente no país e com os instrumentos utilizados para incentivar os esforços tecnológicos das empresas e sua interação com os centros de pesquisa e universidades, entre outros. Entre esses fatores, de acordo com a Pintec pode-se destacar uma estrutura produtiva especializada em segmentos de menor intensidade tecnológica, a baixa escala de produção das empresas brasileiras e a existência de poucas empresas brasileiras de capital nacional em segmentos mais intensivos em tecnologia (IBGE, 2014).

Os resultados do modelo 1 de regressão, apontam que as variáveis DISPPD, DISPMAQ e INTENSIDADE estão positivamente relacionadas com o desempenho, a um nível de 5%. Assim, verificou-se que existe uma relação positiva e significativa entre o investimento em inovação e o desempenho das industriais brasileiras. Já os resultados do modelo 2 de regressão, apontam que a intensidade tecnológica modera a relação positiva e significativa entre o investimento em inovação e o desempenho das empresas industriais brasileiras, quando moderada pelas variáveis DISPPDxIT e DISINTRODxIT. De modo geral, as hipóteses H_{1a} e H_{1b} foram suportadas.

De modo geral, verificou-se que a variável que representa o nível de intensidade tecnológica por setor, quando analisada considerando o efeito de variáveis moderadoras, reforça a relação entre a variável dependente, bem como o poder explicativo do modelo 2. No caso analisado, verifica-se que o conhecimento, representado pela intensidade tecnológica, cria uma vantagem competitiva estratégica promovendo um desempenho superior, como preconizado pela RBV (Barney, 1991; Kogut & Zander, 1992; Kostopoulos et al., 2002; Barney et al., 2011).

Desta forma, pode-se concluir que sob a perspectiva da Visão Baseada em Recursos (RBV) a inovação advém das capacidades internas e das competências-chave da organização, visto que o processo de inovação baseia-se na combinação de ativos específicos estratégicos, portanto, difíceis de imitar idênticas (Wernerfelt, 1984; Barney, 1991; Mahoney, 2001;

Kostopoulos et al., 2002).

Utilizando os dados consolidados de vinte setores industriais brasileiros, este artigo contribuiu com a literatura acadêmica ao verificar empiricamente que a intensidade tecnológica das indústrias afeta a relação entre o investimento em inovação e o desempenho organizacional.

Novas avenidas de pesquisa podem surgir com a publicação das próximas edições da Pesquisa Pintec, relacionando as variáveis de inovação com a evolução dos setores industriais. Dessa forma, sugere-se para futuras pesquisas, que seja ampliada a amostra, e que sejam consideradas outras *proxys* para mensuração do desempenho, separando-se em desempenho contábil e de mercado.

Referências

Alchian, Armen A., & Demsetz (1972). Production, Information Costs, and Economic Organization. *American Economic Review*, 62 (December): 777-795.

Bain, J. (1956). *Barriers to New Competition*. Cambridge, Mass., Harvard University.

Barney, J. B. (1986). Strategic factor markets: Expectations, luck, and business strategy. *Management science*, 32(10), 1231-1241.

Barney, J. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of management*, 17(1), 99-120.

Barney, J. B., Ketchen Jr, D. J., & Wright, M. (2011). The future of resource-based theory: revitalization or decline?. *Journal of management*, 37(5), 1299-1315.

Berman, S. L., Down, J., & Hill, C. W. (2002). Tacit knowledge as a source of competitive advantage in the National Basketball Association. *Academy of Management Journal*, 45(1), 13-31.

Braunerhjelm, P., Acs, Z. J., Audretsch, D. B., & Carlsson, B. (2010). The missing link: knowledge diffusion and entrepreneurship in endogenous growth. *Small Business Economics*, 34(2), 105-125.

Brito, E., Brito, L., & Morganti, F. (2009). Inovação e o Desempenho Empresarial: Lucro ou Crescimento? /Innovation and Corporate Performance: Profit or Growth?. *RAE Eletrônica*. 8(1), 1.

Carayannis, E., Samara, E. T., & Bakouros, Y. L. (2015). *Innovation and Entrepreneurship*. Theory, Policy and Practice. Switzerland: Springer International Publishing, 218.

Clegg, S. R., Hardy, C., & Nord, W. R. (2004). Handbook de estudos organizacionais. Coord. Ed. Brasileira: Caldas M., Fachin, R., & Fischer, T. *São Paulo: Atlas*.

- Crossan, M. M., & Apaydin, M. (2010). A multi-dimensional framework of organizational innovation: A systematic review of the literature. *Journal of management studies*, 47(6), 1154-1191.
- De Oliveira, M. R. G., Cavalcanti, A. M., de Paiva Júnior, F. G., & Marques, D. B. (2014). Mensurando a inovação por meio do grau de inovação setorial e do característico setorial de inovação. *RAI Revista de Administração e Inovação*, 11(1), 114-137.
- Dosi, G. (1988). Sources, procedures, and microeconomic effects of innovation. *Journal of economic literature*, 1120-1171.
- Fávero, L. P., Belfiore, P., Silva, F. D., & Chan, B. L. (2009). Análise de dados: modelagem multivariada para tomada de decisões.
- Felsenstein, D., & Bar-El, R. (1989). Measuring the technological intensity of the industrial sector: A methodological and empirical approach. *Research Policy*, 18(4), 239-252.
- Forsman, H. (2011). Innovation capacity and innovation development in small enterprises. A comparison between the manufacturing and service sectors. *Research Policy*, 40(5), 739-750.
- Frazier, P. A., Tix, A. P., & Barron, K. E. (2004). Testing moderator and mediator effects in counseling psychology research. *Journal of counseling psychology*, 51(1), 115.
- Hatzichronoglou, T. (1997). Revision of the high-technology sector and product classification. *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*. OECD Publishing.
- Hult, G. T. M., Hurley, R. F., & Knight, G. A. (2004). Innovativeness: Its antecedents and impact on business performance. *Industrial marketing management*, 33(5), 429-438.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2014) – *Pesquisa de Inovação Tecnológica – PINTEC*. Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>.
- Kogut, B., & Zander, U. (1992). Knowledge of the firm, combinative capabilities, and the replication of technology. *Organization science*, 3(3), 383-397.
- Kostopoulos, K. C., Spanos, Y. E., & Prastacos, G. P. (2002, May). The resource-based view of the firm and innovation: identification of critical linkages. In *The 2nd European Academy of Management Conference*.
- Lee, C., Lee, K., & Pennings, J. M. (2001). Internal capabilities, external networks, and performance: a study on technology-based ventures. *Strategic management journal*, 22(6-7), 615-640.
- Mahoney, J. T. (2001). A resource-based theory of sustainable rents. *Journal of management*, 27(6), 651-660.
- Mason, E. S. (Ed.). (1960). *The corporation in modern society*. Harvard University Press.
- OECD (2005). *Manual de Oslo: Proposta de Diretrizes para Coleta e Interpretação de Dados sobre Inovação Tecnológica*. Disponível em: <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/4639.html>.

OECD (2011). ISIC, R. (3). Technology intensity definition, classification of manufacturing industries into categories based on R&D intensities. <http://www.oecd.org/sti/ind/48350231.pdf>.

OECD (2015). *OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2015*. Innovation for growth and society. Disponível em <http://www.oecd.org/sti/oecd-science-technology-and-industry-scoreboard-20725345.htm>

Padilha, C. K., Gomes, G. & Machado, D. (2015). Cultura de inovação e desempenho em inovação de produtos e processos: Estudo na Indústria Têxtil. SIMPOI. Disponível em: http://www.simpoi.fgvsp.br/arquivo/2015/artigos/E2015_T00072_PCN79712.pdf.

Penrose, E. T. (2009). *The Theory of the Growth of the Firm*. Revised edition. Oxford University Press.

Prajogo, D. I., & Ahmed, P. K. (2006). Relationships between innovation stimulus, innovation capacity, and innovation performance. *R&D Management*, 36(5), 499-515.

Prim, A. L., Amal, M., & Carvalho, L. (2016). Regional cluster, innovation and export performance: an empirical study. *BAR-Brazilian Administration Review*, 13(2).

Rodil, Ó., & Vence, X. (2008). Tipo de innovación y comportamiento exportador de las empresas gallegas. *XXXIV Reunión de Estudios Regionales, Asociación Andaluza Deficiencia Regional Jaén*.

Schumpeter, J. A. (2013). *Capitalism, socialism and democracy*. Routledge.

Smith, M., Busi, M., Ball, P., & Van der Meer, R. (2008). Factors influencing an organisation's ability to manage innovation: a structured literature review and conceptual model. *International Journal of innovation management*, 12(4), 655-676.

Stoian, M. C., Rialp, A., & Rialp, J. (2011). Export performance under the microscope: A glance through Spanish lenses. *International Business Review*, 20(2), 117-135.

Suarez-Porto, V., & Guisado-González, M. (2014). Analysis of the determinants of exporting intensity in the field of innovation. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, 20(2), 79-86.

Teece, D. J. (1982). Towards an economic theory of the multiproduct firm. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 3(1), 39-63.

Tidd, J. (Ed). (2010). *Gaining momentum: managing the diffusion of innovations* (Vol. 15). World Scientific.

Valor Econômico. (Julho, 2015). *Especial de Inovação*. 1(1) Disponível em: <http://www.revistavalor.com.br/home.aspx?pub=53&edicao=7>

Volberda, H. W., Van Den Bosch, F. A., & Mihalache, O. R. (2014). Advancing management innovation: Synthesizing processes, levels of analysis, and change agents. *Organization Studies*, 35(9), 1245-1264.

- Wang, C. L., & Ahmed, P. K. (2004). The development and validation of the organisational innovativeness construct using confirmatory factor analysis. *European journal of innovation management*, 7(4), 303-313.
- Wernerfelt, B. (1984). A resource-based view of the firm. *Strategic Management Journal*, 5(2), 171-180.
- Wheeler, C., Ibeh, K., & Dimitratos, P. (2008). UK export performance research: review and implications. *International Small Business Journal*, 26(2), 207-239.
- Williamson, O. E. (1976). The economics of internal organization: Exit and voice in relation to markets and hierarchies. *The American Economic Review*, 66(2), 369-377.
- Zawislak, P. A., Fracasso, E. M., & Tello-Gamarra, J. (2013). Intensidade tecnológica e capacidade de inovação de firmas industriais. In *Congresso Latino-Iberoamericano de Gestão de Tecnologia* (Vol. 15).