



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ
CENTRO DE ESTUDOS SOCIAIS APLICADOS – CESA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO
MESTRADO ACADÊMICO EM ADMINISTRAÇÃO**

LUZIANNE CARDOSO DA COSTA NOGUEIRA

**A INFLUÊNCIA DOS RESULTADOS DA INOVAÇÃO NO SETOR DE SERVIÇOS
DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO**

**FORTALEZA – CEARÁ
2017**

LUZIANNE CARDOSO DA COSTA NOGUEIRA

A INFLUÊNCIA DOS RESULTADOS DA INOVAÇÃO NO SETOR DE SERVIÇOS
DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Administração do Centro de Estudos Sociais Aplicados da Universidade Estadual do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de mestre em Administração.
Área de Concentração: Gestão, Organização e Ambientes.

Orientador: Prof. *Ph.D.* Paulo César de Sousa Batista

FORTALEZA – CEARÁ

2017

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Estadual do Ceará
Sistema de Bibliotecas

Nogueira, Luzianne Cardoso da Costa.

A influência dos resultados da inovação no setor de serviços de tecnologia da informação [recurso eletrônico] / Luzianne Cardoso da Costa Nogueira. - 2017.

1 CD-ROM: il.; 4 ¾ pol.

CD-ROM contendo o arquivo no formato PDF do trabalho acadêmico com 77 folhas, acondicionado em caixa de DVD Slim (19 x 14 cm x 7 mm).

Dissertação (mestrado acadêmico) - Universidade Estadual do Ceará, Centro de Estudos Sociais Aplicados, Mestrado Acadêmico em Administração, Fortaleza, 2017.

Área de concentração: Gestão, Organização e Ambientes.

Orientação: Prof. Dr. Paulo César de Sousa Batista.

1. Inovação. 2. Desempenho Empresarial. 3. PINTEC. 4. Serviços de Informática. I. Título.

LUZIANNE CARDOSO DA COSTA NOGUEIRA

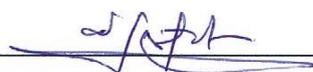
A INFLUÊNCIA DOS RESULTADOS DA INOVAÇÃO NO SETOR DE SERVIÇOS
DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Administração do Centro de Estudos Sociais Aplicados da Universidade Estadual do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de mestre em Administração.

Área de Concentração: Gestão, Organização e Ambientes.

Aprovada em: 28 de março de 2017.

BANCA EXAMINADORA



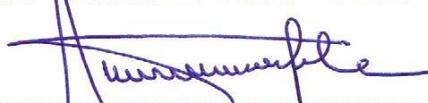
Prof. Ph.D. Paulo César de Sousa Batista (Orientador)

Universidade Estadual do Ceará – UECE



Prof.^a Dr.^a Elda Fontinele Tahim

Universidade Estadual do Ceará – UECE



Prof. Dr. Sérgio Henrique Arruda Cavalcante Forte

Universidade de Fortaleza – UNIFOR

AGRADECIMENTOS

O desafio do mestrado não seria vencido caso eu não tivesse a graça de tantas pessoas especiais ao meu lado. Assim começo o agradecimento por Deus, que sempre me ampara e me guia pelos melhores caminhos, prova disso são meus queridos pais, Benor e Lica, que tanto sentiram minha ausência, mas que não me deixaram desistir. Também meu marido mestrando, Daniel, que ao mesmo tempo, mas em outras veredas, desfrutou as angústias e alegrias proporcionadas pelo *stricto sensu*, minha querida sobrinha Laís, que na pureza da infância me proporcionou momentos de amor e revigoramento, além de minha companheira fiel de todas as horas Nina.

Agradeço a honra e o privilégio de poder ser orientada pelo professor Paulo César, e por sua paciência, delicadeza e bondade. Também aos professores membros da banca, Elda Tahim e Sérgio Forte, e aos professores do programa, Ana Batista e Márcio Mota, pela dedicação.

Aos queridos colegas de turma Mayanne, Juliana Melo, Luana, Mayara, Luisa Janaina, Rafaela, Marcelle, Chaym, Thiago, Carlos Victor, João Paulo, Fábio, Christiano, Mayron e Anderson, pela amizade e companheirismo deste período de crescimento, e aos colegas de outras turmas, em especial, Michele, Fábio, Emílio e Elias.

“A vitória mais bela que se pode alcançar é vencer a si mesmo”. (Santo Inácio de Loyola)

“Talvez não tenha conseguido fazer o melhor, mas lutei para que o melhor fosse feito. Não sou o que deveria ser, mas Graças a Deus, não sou o que era antes”. (Marthin Luther King)

RESUMO

O objetivo do estudo é investigar a influência do resultado da inovação (*output*) no desempenho (*outcome*) obtido por empresas do setor de serviços, reunidas na PINTEC dos anos 2005, 2008, 2011 e 2014. Baseia-se em resultados de estudos empíricos e na teoria de que a inovação pode influenciar o desempenho de forma positiva, mas que não somente essas duas variáveis explicam a relação. Por isso são incluídas variáveis moderadoras, consideradas no modelo de Rosenbusch, Brinckmann e Bausch (2010), que se mostrou aderente à base de dados da PINTEC. O setor escolhido para o estudo é o de serviços de tecnologia da informação, devido à sua relevância econômica e por ser reconhecido como catalisador da inovação, da agregação de valor e da produtividade de outras firmas. As técnicas utilizadas no tratamento dos dados são a análise descritiva e a regressão linear múltipla (multivariada). A primeira utilizada com o objetivo de ampliar o entendimento sobre os dados disponíveis na PINTEC, a segunda por ser uma ferramenta estatística que permite estabelecer uma relação funcional entre duas ou mais variáveis envolvidas para a descrição de um fenômeno. A partir do resultado encontrado pela aplicação das regressões, pode-se considerar que a inovação influencia o desempenho das empresas que inovam, especialmente a inovação tecnológica (produto ou processo), e que essa relação pode ser influenciada pelo tamanho da empresa, quando se consideram os dados da PINTEC relativos ao período de 2005 a 2014.

Palavras-chave: Inovação. Desempenho Empresarial. PINTEC. Serviços de Informática.

ABSTRACT

The objective of the study is to investigate the influence of the result of the innovation (outcome) obtained by companies of the service sector, gathered in PINTEC of the years 2005, 2008, 2011 and 2014. It is based on results of empirical studies and on the theory that innovation can positively influence performance, but that not only do these two variables explain the relationship. Therefore, we include the moderating variables, considered in the model of Rosenbusch, Brinckmann and Bausch (2010), which showed adherence to the PINTEC database. The sector chosen for the study is information technology services, due to its economic relevance and being recognized as a catalyst for innovation, value added and productivity of other firms. The techniques used in the data treatment are descriptive analysis and multiple linear regression (multivariate). The first one was used to broaden the understanding of the data available in PINTEC, the second being a statistical tool that allows establishing a functional relationship between two or more variables involved in the description of a phenomenon. From the result found by applying the regressions, one can consider that innovation influences the performance of the companies that innovate, especially the technological innovation (product or process), and that this relationship can be influenced by the size of the company, when considered The PINTEC data for the period from 2005 to 2014.

Keywords: Innovation. Business Performance. PINTEC. Computer Services.

LISTA DE QUADROS E TABELAS

Quadro 1 – Classes e medidas de desempenho.....	15
Quadro 2 – Vantagens estratégicas da inovação	19
Quadro 3 – Tipos de inovação	21
Quadro 4 – Grau de novidade e difusão.....	21
Quadro 5 – As variáveis dos modelos e os indicadores da PINTEC.....	39
Quadro 6 – Resultados do processo de inovação (<i>outputs</i>) - PINTEC	40
Quadro 7 – Classificação das empresas pelo SEBRAE, por número de funcionários .	41
Quadro 8 – Pressupostos da Regressão Linear Múltipla.....	42
Quadro 9 – Resultado das Hipóteses	69
Tabela 1 – Total de empresas pesquisadas	45
Tabela 2 – Total de empresas pesquisadas quanto ao porte	46
Tabela 3 – Total de empresas pesquisadas e que implementaram inovações tecnológicas	47
Tabela 4 – Total de empresas pesquisadas e que implementaram inovações não tecnológicas	48
Tabela 5 – Tipos de inovações tecnológicas implementadas	48
Tabela 6 – Tipos de inovações não tecnológicas implementadas – 2008, 2011 e 2014	49
Tabela 7 – Grau de novidade do principal produto – inovações tecnológicas implementadas	50
Tabela 8 – Grau de novidade do principal produto – inovações não tecnológicas implementadas	51
Tabela 9 – Fontes de financiamento – empresas que implementaram inovações tecnológicas	52
Tabela 10 – Apoio do governo – empresas que implementaram inovações tecnológicas - 2005	53
Tabela 11 – Apoio do governo – empresas que implementaram inovações tecnológicas – 2008, 2011 e 2014	54
Tabela 12 – Total de empresas pesquisadas e taxas de inovação tecnológica e não tecnológica – Setor de serviços	56
Tabela 13 – Taxa de inovação tecnológica – Setor de serviços	57
Tabela 14 – Taxa de inovação não tecnológica 2005 – Setor de serviços	58
Tabela 15 – Taxa de inovação não tecnológica 2008, 2011 e 2014 – Setor de serviços	59
Tabela 16 – Grau de novidade do principal produto – inovações tecnológicas implementadas – Setor de serviços	60
Tabela 17 – Grau de novidade do principal processo – inovações tecnológicas implementadas – Setor de serviços	61
Tabela 18 – Fontes de Financiamento – empresas que implementaram inovações tecnológicas – Setor de serviços	62
Tabela 19 – Apoio do governo – empresas que implementaram inovações tecnológicas 2005 – Setor de serviços	63
Tabela 20 – Apoio do governo – empresas que implementaram inovações tecnológicas 2008, 2011 e 2014 – Setor de serviços.....	64
Tabela 21 – Composição das amostras por setor	65
Tabela 22 – Regressões DM_1	66
Tabela 23 – Regressões DM_2	67
Tabela 24 – Regressões DA_1	67
Tabela 25 – Regressões DA_2	68

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO
2	INOVAÇÃO E DESEMPENHO NO SETOR DE SERVIÇOS DE TI
2.1	INOVAÇÃO E DESEMPENHO
2.2	INOVAÇÃO NO BRASIL E NO SETOR DE SERVIÇOS DE TI.....
2.2.1	Inovação em serviços
2.2.2	Inovação em serviços de TI
3	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS
3.1	ETAPAS DA PESQUISA.....
3.2	O MODELO
3.3	A BASE DE DADOS.....
3.4	O MÉTODO ESTATÍSTICO
4	RESULTADOS DA ANÁLISE DESCRITIVA
4.1	ANÁLISE DOS RESULTADOS DO SETOR DE SERVIÇOS
5	RESULTADOS DA ANÁLISE MULTIVARIADA
5.1	CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA.....
5.2	RESULTADOS DA REGRESSÃO
5.3	ANÁLISE DAS HIPÓTESES
6	CONCLUSÃO
	REFERÊNCIAS

1 INTRODUÇÃO

A inovação é um dos fatores fundamentais do desenvolvimento econômico, e pode ser incremental, radical e de ruptura. A primeira constitui os aprimoramentos técnicos de base contínua e melhoria sucessiva em produtos e processos existentes, com foco na experiência e na aprendizagem, importantes para se entender o processo inovativo (DOSI, 1988; FERREIRA, 2007; SILVA, 2010).

A segunda recebe ênfase recorrente na literatura por seu impacto mais visível na realidade econômica. Causada por mudanças descontínuas, que surgem de diferentes combinações de materiais e forças, esse tipo de inovação reconfigura a situação existente (SCHUMPETER, 1997) e afeta o desempenho das empresas que inovam (FERREIRA; MARQUES; BARBOSA, 2007; BOSCOLO; SBRAGIA, 2008; ROSENBUSCH; BRINCKMANN; BAUSCH, 2010; ROLIM, 2011; SYED; RIAZ; WAHEED, 2016).

Merecem destaque nesse particular os estudos empíricos sobre a relação entre a inovação e o desempenho das empresas de Andreassi e Sbragia (2002), que encontraram que a intensidade em P&D (despesa em P&D por faturamento bruto) está altamente correlacionada com o percentual do faturamento da empresa gerado por produtos novos ou melhorados (inovação tecnológica); estudos de Ferreira, Marques e Barbosa (2007), identificaram que uma maior capacidade inovadora das empresas contribui para a obtenção de um melhor desempenho; Da mesma forma Brito, Brito e Morganti (2009), encontraram uma relação positiva e estatisticamente significativa da inovação tecnológica com o crescimento da receita líquida; Rolim (2011), que identificou que os *outputs* da inovação tecnológica impactam o desempenho das empresas e ainda que as características da firma, tamanho da empresa e origem do capital, esta como *proxy* da cultura nacional, são confirmadas como moderadoras da relação; e por último, Syed, Riaz e Waheed (2016), apontam uma relação positiva, significativa e robusta entre inovação tecnológica e desempenho financeiro.

Apesar dos achados estarem relacionados à inovação tecnológica, também podem contribuir para uma vantagem competitiva duradoura a adoção de novas práticas organizacionais, que podem contribuir para uma melhor capacidade empresarial de adquirir e criar novos conhecimentos, e para o desenvolvimento de outras inovações (MACEDO, 2013).

Esta relação também é estudada por Rosenbusch, Brinckmann e Bausch (2010) com a inclusão de variáveis moderadoras à relação, como idade da firma e cultura do país. Esse modelo é aderente à base de dados da Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC), publicada pelo Instituto de Geografia e Estatística (IBGE), conforme trabalhos realizados no Brasil (SILVA, 2010; ROLIM, 2011; MACEDO, 2013).

As Informações da PINTEC contribuem para o acompanhamento da evolução dos indicadores da inovação no tempo, e seus resultados podem ser usados para análise de mercado, estudos sobre desempenho, desenvolvimento e avaliação de políticas nacionais e regionais (IBGE, 2013). O uso desses dados para esses fins já ocorre em países desenvolvidos, onde há o monitoramento, a avaliação e busca de indicadores que mensurem os resultados da inovação. Porém, em países em desenvolvimento como o Brasil esse objetivo ainda não é tradição estabelecida (SALERNO *et al.*, 2010).

Ainda assim, o estímulo à implementação de pesquisas econômicas e sociais, sobre o tema da inovação, confirma-se no Brasil a cada ano (BERNARDES; ANDREASSI, 2007), com a incorporação de aperfeiçoamentos a cada edição da PINTEC (IBGE, 2013), o que dá realce à análise de seus dados devido aos ganhos que a inovação pode trazer às empresas e aos países, e é importante estímulo para a implementação de produtos e/ou processos novos ou substancialmente aprimorados pelas empresas (BATISTA, 2010).

Assim como as pesquisas de outros países, a PINTEC segue a tendência de destacar a inclusão de novos setores econômicos, como os denominados serviços intensivos em conhecimento (SIC), com destaque o segmento de tecnologia da informação (TI), desde a publicação de 2005 (IBGE, 2013). Além da PINTEC, o IBGE também realizou a Pesquisa de Serviços de Tecnologia da Informação (PSTI), publicada apenas em 2009, na qual são destacados os principais produtos de TI das empresas com 20 ou mais pessoas ocupadas, as exportações de serviços segundo os países de destino, e os principais segmentos da economia atendidos pelas empresas investigadas (IBGE, 2011).

Estas pesquisas seguem a tendência da literatura internacional, especialmente no contexto dos países da União Europeia, de enfatizar o tema da inovação em serviços (KUBOTA, 2009), com ênfase nas atividades de TI, por conta da sua relevância econômica e caráter inovador registrados na literatura (HERTOG;

AA; JONG, 2010; TIGRE; NORONHA, 2011; CAVALCANTI FILHO; OLIVEIRA; CAVALCANTI, 2012; FERREIRA, 2013b; LENHARI; CARVALHO, 2013), e por serem reconhecidos como catalisadores da inovação, da agregação de valor e da produtividade de outras firmas (GALINARI; TEIXEIRA JUNIOR, 2014), no entanto, existem lacunas de estudos sobre a inovação de serviços.

Isso decorre, dentre outras razões, do fato de que a metodologia de pesquisas sobre inovação foi fundada nas atividades manufatureiras de países desenvolvidos, que têm características diferenciadas das inovações em serviços (PINHEIRO, 2011), cujas fases do processo de inovação raramente são lineares, uma vez que devem considerar o conhecimento dos clientes e o ambiente no qual a empresa atua, a experiência e improvisação por meio do aprendizado e da flexibilidade, e assim não deveriam ser analisados por meio de modelos e ferramentas desenvolvidos para a análise inovação tecnológica no contexto da manufatura (LENHARI; CARVALHO, 2013).

Os serviços de TI são estratégicos pela capacidade de difundir e habilitar inovações em outros setores da economia, empregar pessoal qualificado, contribuir para a base de conhecimento das firmas clientes e ser o principal produtor, comprador e usuário de TI (GALLOUJ; GALLOUJ, 2000; FREIRE, 2006; KUBOTA, 2009; PINHEIRO, 2011; FERREIRA, 2013).

Pesquisas realizadas desde a década de 80 demonstram que a melhoria do desempenho operacional e estratégica das empresas, a partir da utilização da TI, faz com que esta atividade se destaque como chave para a sobrevivência e a competitividade das empresas, pelo fato de estimular mudanças estruturais, servir de apoio a novos negócios, promover inovações, dentre outros impactos positivos (PINHEIRO, 2011; PENHA *et. al.*, 2015).

Sob esse prisma esta pesquisa busca responder ao seguinte questionamento: Qual a influência do resultado da inovação (*output*), no desempenho (*outcome*) obtido por empresas do setor de serviços de tecnologia da informação, reunidas na PINTEC dos anos 2005, 2008, 2011 e 2014?

Logo, o estudo tem como objetivo investigar a influência do resultado da inovação (*output*), no desempenho (*outcome*) obtido por empresas do setor de serviços de tecnologia da informação, reunidas na PINTEC dos anos 2005, 2008, 2011 e 2014.

O período escolhido para a pesquisa se justifica devido ao fato de as atividades de serviços de TI terem sido incluídas na PINTEC somente a partir de 2005, assim como as de telecomunicações e pesquisa e desenvolvimento, pois até então eram consideradas na pesquisa apenas as atividades de indústrias extrativas e de transformação, o que levou inclusive à alteração do título da pesquisa de Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica para Pesquisa de Inovação Tecnológica (IBGE, 2007). Em 2016 foram divulgados dos dados mais recentes da pesquisa, referentes à 2014.

Os objetivos específicos correspondentes são:

- a. Realizar análise descritiva dos dados da pesquisa para ampliar o conhecimento sobre o processo inovativo e de seu impacto no desempenho empresarial;
- b. Avaliar a contribuição dos *outputs* associados à inovação tecnológica (produto e processo) e daqueles associados à inovação não-tecnológica (organizacional e *marketing*) no desempenho;
- c. Identificar a contribuição das variáveis moderadoras nas relações testadas.

A pesquisa pode ser justificada por serem os serviços, particularmente os de TI, elementos da atividade econômica, que, embora sejam usualmente desconsiderados nas pesquisas, parecem se tornar cada vez mais presentes e amplamente distribuídos na economia (PINHEIRO, 2011).

Ademais, o interesse pelo tema, por parte de órgãos públicos internacionais, tem reflexo direto na proposição de políticas para o desenvolvimento econômico, e se destaca como possibilidade de crescimento para empresas que têm o conhecimento como principal produto, além de ser uma “janela de oportunidade” para superar o atraso econômico e uma possibilidade de fomentar empregos qualificados nos países em desenvolvimento (FERREIRA, 2013).

A relevância econômica e a complexa natureza dos serviços criam oportunidades e desafios significativos para empresas desse setor, à medida que procuram inovar e competir por meio do serviço, matéria para instituições de pesquisas acadêmicas e organizações tentarem entender a complexidade desse setor, pois as pesquisas sobre economia de serviços, ciência de serviços, inovação em serviços e gestão da inovação em serviços têm mais questões em aberto do que

respostas, o que torna este um campo promissor de pesquisa para os próximos anos (LENHARI; CARVALHO, 2013).

Além disso, o setor de serviços foi um dos que mais contribuiu para sustentar taxas positivas - ainda que moderadas - de evolução do PIB, com o valor adicionado crescendo em volume 1,0%, em 2014 (IBGE, 2016).

Além desta introdução, este trabalho é composto de mais três capítulos e das considerações finais. Na seção 1, do referencial teórico, serão discutidos aspectos relacionados à inovação e desempenho no setor de serviços de tecnologia da informação, como inovação e desempenho e inovação no Brasil e no setor de serviços de tecnologia da informação. Na seção 2, serão apresentados os procedimentos, o problema da pesquisa, os objetivos da investigação, o modelo teórico-conceitual do trabalho, as hipóteses da investigação e as etapas da execução da pesquisa. Na seção 3 serão apresentados os resultados da análise descritiva dos dados da PINTEC, caracterização da amostra e análise dos dados agregados. Por fim, serão divulgadas as considerações finais sobre o que os achados do trabalho e o que se espera alcançar com sua finalização.

2 INOVAÇÃO E DESEMPENHO NO SETOR DE SERVIÇOS DE TI

Este capítulo apresenta uma análise das contribuições teóricas sobre a relação entre a inovação e o desempenho empresarial e sobre a dinâmica do setor de serviços de TI.

2.1 INOVAÇÃO E DESEMPENHO

Na literatura de gestão estratégica é necessário estabelecer vínculos entre as ações gerenciais e suas consequências em termos de mensuração de resultados (BOWMAN; TOMS, 2010). Sob este prisma, o desempenho organizacional é reconhecido como um importante conceito em pesquisa de estratégia, cuja razão de ser é aumentar a compreensão sobre os determinantes do desempenho organizacional e explicar como obter desempenho superior, por ser este o teste de tempo da estratégia (DESS; ROBINSON JR, 1984; VENKATRAMAN; RAMANUJAM, 1986; COMBS; CROOK; SHOOK, 2005).

O desempenho pode ser observado com base no paradigma da estrutura-conduta-desempenho da economia da organização industrial que explica a vantagem competitiva derivada de posições de mercado privilegiadas, como também a partir das fontes de vantagem da própria empresa (pacote de recursos exclusivos), como estabelece a visão baseada em recursos (VBR), que também geram desempenho superior dos lucros (BOWMAN; TOMS, 2010; BATISTA *et al.*, 2016). A estratégia para melhor desempenho é o jogo que a organização faz entre seus recursos internos e habilidades e as oportunidades e riscos criados pelo ambiente externo (GRANT, 1991).

Assim, pode-se definir o desempenho organizacional como os resultados sociais e econômicos resultantes da interação entre os atributos, ações e ambiente da organização, o que permite a inclusão de medidas de resultado social ou econômico que possam ter razoável ligação com a organização ou seu ambiente (COMBS; CROOK; SHOOK, 2005). Essas características fazem desse construto um fenômeno multidimensional e os retornos contábeis são apontados como parte de uma de suas dimensões (DESS; ROBINSON JR, 1984).

Organizar as dimensões do desempenho em um todo integrado e consistente constitui um desafio, e assim pesquisadores acabam por enfatizar

apenas uma ou algumas poucas perspectivas sob as quais o fenômeno do desempenho pode ser entendido, o que se deve a limitações de tempo, de recursos, de disponibilidade e confiabilidade e de dados, de objetivos específicos dos estudos ou a orientações disciplinares (DESS; ROBINSON JR, 1984; CARNEIRO *et al.*, 2005).

Na busca por uma harmonização para melhor mensuração do desempenho organizacional, Carneiro *et al.* (2005), com o objetivo de propor uma caracterização do desempenho com evidenciação da existência de distintas dimensões conceituais e metodológicas, se baseiam em uma revisão de mais de 150 artigos sobre desempenho organizacional na literatura de Gestão Estratégica, Negócios Internacionais, *Marketing* e Novos Negócios, e propõem um modelo de classificação dos diversos aspectos do desempenho, com categorias construídas a partir da inter-relação entre seus componentes e em função de considerações de parcimônia, conforme o que segue (QUADRO 1).

Quadro 1 - Classes de medidas de desempenho

Medidas	Descrição
Contábeis-financeiras	Indicam quão bem os recursos financeiros são geridos e se classificam em quatro categorias: índices de lucratividade, de liquidez, de alavancagem e de atividade.
Clientes / de mercado	Indicam qual a imagem da organização junto aos clientes, e podem ser representadas como qualidade de produto, satisfação dos clientes, lealdade dos clientes ou imagem da marca.
Processos internos	Indicam quão bem os recursos são usados para gerar receitas, se há desperdício de recursos, se foram atingidos os de níveis mínimos ou máximos de objetivos organizacionais e podem ser representadas como índices de retrabalho, número de acidentes, consumo de tempo, proporção de visitas bem-sucedidas a clientes, nível de reservas ou perda de receitas decorrentes de falta de produto na prateleira.
Inovação e aprendizado	Indicam qual o comprometimento da força de trabalho para com os objetivos organizacionais bem como o investimento em áreas promissoras (fronteiras tecnológicas, novos produtos ou novos mercados/países).
Sociais	Indicam qual a contribuição em iniciativas destinadas a melhorar o bem-estar da comunidade em volta da organização, e podem ser representadas como patrocínio de atividades culturais e esportivas, participação em campanhas de saúde pública ou auxílio para a restauração de áreas urbanas.
Ambientais	Indicam a preocupação da organização com o meio ambiente, especialmente de empresas que extraem recursos naturais ou que poluem o ar, a água ou o solo.
Comportamentais / situacionais	Indicam o resultado de decisões estratégicas e o contexto situacional enfrentado pelas organizações, e podem ser representadas como entrada em novos mercados, grau de internacionalização, obstáculos à exportação, propensão a exportar, sobrevivência.
Gerais / agregadas	Indicam uma informação consolidada dos resultados de diversas áreas e podem ser representadas como atingimento dos objetivos, nível percebido de sucesso, satisfação com os resultados gerais.

Fonte: CARNEIRO *et al.* (2005).

Diante dessa multidimensionalidade do desempenho, percebe-se que somente os índices financeiros não refletem todos os resultados de uma organização, mas que outros fatores devem ser considerados na avaliação de uma empresa. Similar à complexidade de delimitação das variáveis do desempenho é a comprovação empírica de sua relação de dependência com a estratégia de inovação, conforme os estudos apresentados a seguir.

Andreassi e Sbragia (2002) buscaram entender as relações entre o esforço de inovação e os resultados obtidos pelas empresas brasileiras, para tanto associaram indicadores como intensidade de P&D (despesa em P&D), resultado de P&D (patentes) e de resultado empresarial (lucratividade, faturamento, participação do mercado, faturamento gerado por produtos novos ou melhorados). Testaram 11 hipóteses, a partir de dados provenientes de 125 empresas informantes da Base de Dados sobre Indicadores Empresariais de Inovação Tecnológica, da Associação Nacional de Pesquisa, Desenvolvimento e Engenharia das Empresas Inovadoras (ANPEI), e obtiveram como principais resultados que os investimentos em P&D estão fortemente associados com a futura participação de novos produtos na receita total das empresas e que os resultados de vendas parecem condicionar os investimentos em P&D no futuro.

Ferreira, Marques e Barbosa (2007) investigaram os fatores que contribuem para a criação de capacidade inovadora empresarial e como esta se traduz em desempenho empresarial, ao considerar as dimensões: empresa, empresário, meio ambiente, capacidade inovadora da empresa e desempenho da empresa. O estudo teve por base uma amostra de empresas da indústria transformadora da região Beira Interior (Portugal), cujos dados foram submetidos à regressão linear múltipla. Os resultados indicaram como fatores influenciadores da capacidade inovadora das empresas: espírito empreendedor do empresário, ciclo de vida da empresa, existência de parcerias, idade e dimensão da empresa. Também concluíram que maior capacidade inovadora contribui para a obtenção de melhor desempenho.

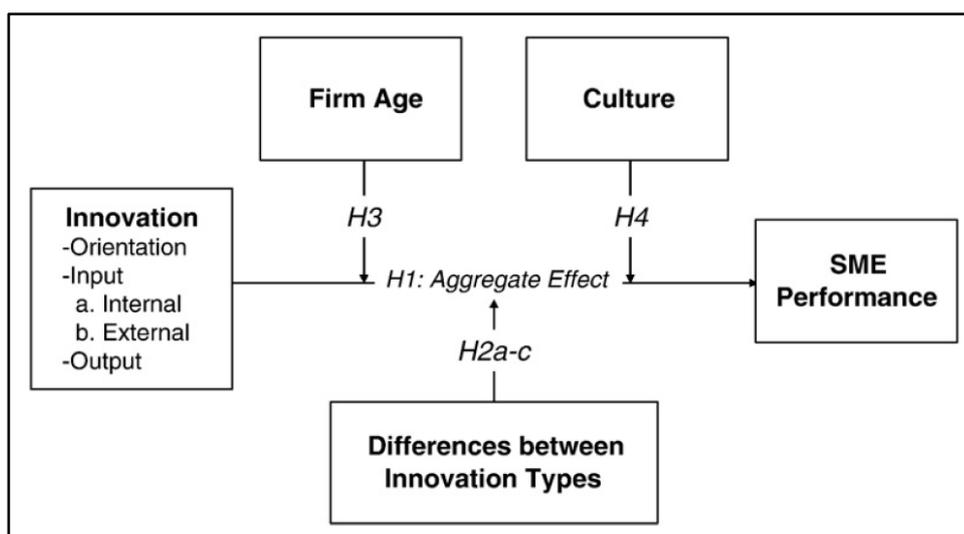
Brito, Brito e Morganti (2009) pesquisaram a relação entre a inovação e o desempenho de empresas do setor químico brasileiro, com dados da PINTEC. O desempenho financeiro foi considerado sob as dimensões crescimento e lucratividade, e a inovação foi operacionalizada por meio das variáveis *input*, *throughput* e *output* do processo de inovação. Foi aplicada a técnica de regressão

linear múltipla na amostra e os resultados mostraram não haver relação significativa entre os indicadores de inovação e métricas de lucratividade, no entanto, foi encontrada relação positiva e estatisticamente significativa com o crescimento da receita líquida, o que levou à conclusão de que o esforço inovador tende a afetar mais o crescimento do que a lucratividade.

Syed, Riaz e Waheed (2016) estudaram a relação entre inovação, risco, e desempenho financeiro nas empresas mais inovadoras, conforme a revista Forbes, no período de 1998 a 2012. Como resultado, obtiveram relação positiva, significativa e robusta entre inovação tecnológica e desempenho financeiro, consistente com a literatura existente. Quanto ao impacto da inovação no risco, encontraram relação positiva e significativa, o que demonstra que empresas mais inovadoras são mais arriscadas e tem a rentabilidade aumentada.

Rosenbusch, Brinckmann e Bausch (2010), por meio de metanálise, sintetizaram os resultados empíricos de 42 estudos empíricos sobre 21.270 empresas, em busca de provas se empresas menores e com escassez de recursos se beneficiam da inovação e especialmente em que circunstâncias. Concluíram que a relação inovação-desempenho depende do contexto e que fatores como idade da empresa, tipo de inovação e contexto cultural afetam em grande medida o impacto da inovação no desempenho das empresas, conforme modelo abaixo (FIGURA 1).

Figura 1 - Modelo teórico da relação inovação e desempenho



Fonte: ROSENBUSCH; BRINCKMANN; BAUSCH (2010).

Com base no modelo de Rosenbusch, Brinckmann e Bausch (2010), Rolim (2011) avaliou o impacto dos resultados da inovação (produto e processo) no desempenho empresarial (resultado líquido, ampliação de mercado e abertura de mercado) em empresas inovativas cearenses, e incluiu variáveis moderadoras (tamanho e origem do capital da empresa). Foram feitas análises descritiva e multivariada (regressão linear e logística) dos dados obtidos da PINTEC. Essa autora concluiu que os *outputs* da inovação impactam o desempenho quanto à abertura de mercado, que as inovações de produtos novos no mercado têm impacto positivo e que as inovações dos processos já existentes têm impacto negativo no desempenho, além de confirmar como moderadoras da relação as características tamanho da empresa e origem do capital.

Um aspecto do resultado do estudo de Rolim (2011) que deve ser ressaltado é a relação negativa encontrada entre as inovações dos processos já existentes e o desempenho, o que pode ser devido à diferença temporal entre as despesas com inovação e o resultado financeiro correspondente, pois inicialmente as despesas de inovação podem afetar negativamente o resultado financeiro, o que reflete nos ganhos decorrentes dos *outputs* de inovação, mais fracos em curto prazo e mais fortes em longo prazo.

Assim como o desempenho, a inovação é uma construção complexa e uma variedade de fatores individuais, organizacionais e contextuais afetam sua adoção (DAMANPOUR; SZABAT; EVAN, 1989). É associada à descoberta e à utilização de novas formas de fazer as coisas, com vista à obtenção de vantagens estratégicas, além de ser um processo relacionado com a renovação da oferta da organização (produtos e serviços) e o modo como essa a constrói e fornece (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2003).

A inovação surge da diferente combinação de materiais e forças já existentes, do ajuste do antigo ou de novidades radicais e descontínuas e é a característica principal do desenvolvimento econômico, pois reconfigura a situação vigente (SCHUMPETER, 1997). Nas palavras de Wooldridge (2013), a inovação é uma contínua transformação que despreza os antigos métodos e os substitui por novos.

Para melhor retratar esse conceito, Schumpeter (1997) indica cinco situações que classifica como inovação: 1) introdução de um novo bem; 2) introdução de um novo método de produção; 3) abertura de um novo mercado; 4)

conquista de uma nova fonte de oferta de matérias-primas ou de bens semimanufaturados; e 5) estabelecimento de uma nova organização de qualquer indústria.

A teoria de Schumpeter relaciona o desenvolvimento econômico e o progresso das empresas com a capacidade de inovar, pois considera a inovação o combustível do ciclo econômico, que altera o estado prévio da economia, gera vantagem competitiva e ajuda a responder rapidamente às alterações no campo econômico (MACEDO, 2013).

De fato, investigações no campo da gestão demonstram que empresas capazes de inovar têm melhor desempenho (participação no mercado, rentabilidade, crescimento etc.) que suas concorrentes, dado que ser capaz de fazer algo que ninguém ainda fez, ou fazê-lo de melhor modo, representa uma real vantagem estratégica (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2003).

Tidd, Bessant e Pavitt (2003) identificaram as principais formas pelas quais as empresas podem obter vantagem competitiva por meio da inovação, e como esta estratégia pode reconfigurar o meio em que está estabelecida, pensamento que segue a linha da teoria de Schumpeter e realça outros aspectos da inovação (QUADRO 2).

Quadro 2 - Vantagens estratégicas da inovação

Estratégia	Vantagem estratégica
Novidade no produto ou serviço	Oferecer algo que ninguém foi capaz de fazer permite que empresa inovadora estabeleça o monopólio temporário do determinado mercado
Novidade no processo	Proporcionar uma oferta em moldes não conseguidos pela concorrência (rapidez, baixo custo, personalização) gera ganho adicional por melhor aproveitamento de recursos disponíveis
Complexidade	Disponibilizar algo que outros, que não o desenvolveram, têm dificuldade de dominar dificulta sua reprodução pelos concorrentes e garante maior tempo de domínio de determinado nicho de mercado
Proteção legal à propriedade intelectual	Oferecer algo que os outros não podem ter, a menos que paguem uma licença ou quota, inibe a entrada de concorrentes no mercado e ainda gera ganho com o recebimento de <i>royalties</i>
<i>Timing</i>	Vantagem de ser o primeiro a avançar o que possibilita a garantia de uma quota de mercado dos novos produtos por mais tempo
Projeto consistente e redefinição das regras	Oferecer algo que seja base (conceito totalmente novo de produto ou de processo) para futuras atualizações e variações pode garantir a perpetuidade do projeto devido a sua robustez e diferenciação ante ao que existia

Fonte: Adaptado de TIDD; BESSANT; PAVITT (2003).

Estas vantagens da inovação realçam a noção de “destruição criativa”, o motor que mantém o capitalismo em movimento para frente, dirigido pelo empreendedor, que identifica oportunidades e age revolucionariamente, e arca com o risco (grandes saltos para frente em face da incerteza), para a obtenção de lucro excedente (SCHUMPETER, 1997; MINTZBERG; AHLSTRAND; LAMPE, 2010).

O risco da inovação está associado a incertezas decorrentes de fatores técnicos, de mercado, sociais, políticos, entre outros, que podem influenciar negativamente seu resultado e tornam o sucesso com a inovação um desafio (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2003). Para minimizar esse risco é recomendado que a empresa avalie continuamente o resultado da inovação implementada, com a utilização de indicadores de desempenho associados à estratégia adotada, a fim de permitir interpretação, ajuste contínuo, novas escolhas e o aprendizado com o processo e compreensão do sucesso ou fracasso de empreendimentos (VANTRAPPEN; METZ, 1995; MURPHY; TRAILER; HILL, 1996).

Para efetuar a mensuração dos resultados da inovação é necessário orientar e padronizar metodologias, estatísticas e indicadores de pesquisa que serão considerados para a identificação de resultados (MACEDO, 2013). Sob este prisma foi elaborado o Manual de Oslo, abrangente e flexível quanto a suas definições e metodologias de inovação e uma das principais referências para as atividades de inovação na indústria brasileira, pois suas diretrizes para a coleta e a interpretação de dados sobre inovação permitem comparações internacionais (OCDE, 1997).

No Manual de Oslo a inovação é definida, de forma abrangente, como 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 (OCDE, 1997).

Deve-se esclarecer que um aspecto geral de uma inovação é que ela deve ter sido implementada, por exemplo quando um produto novo ou melhorado é introduzido no mercado, ou quando novos processos, métodos de *marketing* e métodos organizacionais são efetivamente utilizados nas operações das empresas (OCDE, 1997).

Diante dessas considerações, percebe-se a existência de tipos específicos de inovação, conforme o que segue (QUADRO 3).

Quadro 3 - Tipos de inovação

Tipo	Definição
Inovação de produto	Introdução de um bem ou serviço novo ou significativamente melhorado no que concerne a suas características ou usos previstos. Incluem-se melhoramentos significativos em especificações técnicas, componentes e materiais, <i>softwares</i> incorporados, facilidade de uso ou outras características funcionais.
Inovação de processo	Implementação de um método de produção ou distribuição novo ou significativamente melhorado. Incluem-se mudanças significativas em técnicas, equipamentos e/ou <i>softwares</i> .
Inovação de marketing	Implementação de um novo método de <i>marketing</i> com mudanças significativas na concepção do produto ou em sua embalagem, no posicionamento do produto, em sua promoção ou na fixação de preços.
Inovação organizacional	Implementação de um novo método organizacional nas práticas de negócios da empresa, na organização do seu local de trabalho ou em suas relações externas.

Fonte: OCDE (1997).

Além de considerar o tipo de inovação, o Manual de Oslo também define os graus de novidade e difusão da inovação, que são três: nova para a empresa, nova para o mercado, e nova para o mundo, conforme o que segue (QUADRO 4).

Quadro 4 - Grau de novidade e difusão

Grau	Definição
Nova para a empresa	Um método de produção, processamento e <i>marketing</i> ou um método organizacional que pode já ter sido implementado por outras empresas, mas é novo para a empresa e já existe no mercado nacional.
Nova para o mercado	Um método de produção, processamento e <i>marketing</i> ou um método organizacional novo para o mercado nacional, mas já existe no mercado mundial.
Nova para o mundo	Um método de produção, processamento e <i>marketing</i> ou um método organizacional novo para o mercado mundial.

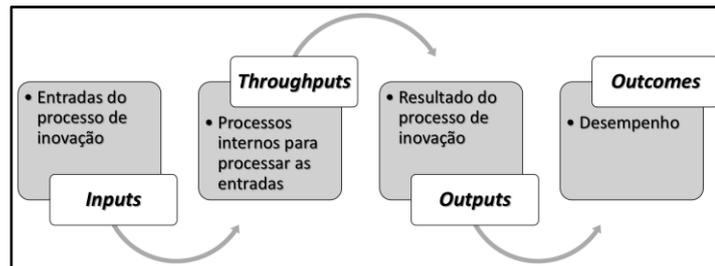
Fonte: OCDE (1997); IBGE (2016).

Note-se que a inovação não precisa ser desenvolvida pela própria empresa, mas pode ser adquirida de outras empresas ou instituições por meio do processo de difusão, pelo qual as inovações se disseminam, e sem o qual a inovação não gera impacto econômico (OCDE, 1997).

Além dos aspectos relativos ao conceito de inovação (tipo e grau de novidade), também devem ser observadas as etapas que compõem o processo inovativo, por meio do qual a inovação surge ou é gerada, e podem ser entendidas

como um sistema composto por quatro etapas básicas: *inputs* - as entradas da inovação; *throughput* - os processos internos da empresa para o processamento das entradas); *outputs* - os resultados da inovação; e *outcomes* - desempenho (ROSENBUSCH; BRINCKMANN; BAUSCH, 2010; ROLIM, 2011; MACEDO, 2013).

Figura 2 - Síntese das etapas de inovação



Fonte: Adaptado de ROLIM (2011).

As entradas do processo de inovação (*inputs*) são relacionadas às atividades inovativas (despesas com pesquisa e desenvolvimento (P&D), pessoal empregado em P&D, alianças com P&D etc.) e são divididas em internas, quando dirigidas para o desenvolvimento do processo interno, e em externas quando buscam a colaboração com parceiros de fora da empresa (VERMEULEN; O'SHAUGHNESSY; JONG, 2003; ROSENBUSCH; BRINCKMANN; BAUSCH, 2010).

Os processamentos internos de entradas (*throughput*) referem-se à transformação, trajetória de inovação, e tem como indicadores a cooperação, os esforços de renovação contínua, o uso de informação externa, além de serem indicadores de rendimento por serem um meio de para acelerar o desenvolvimento de novos produtos (VERMEULEN; O'SHAUGHNESSY; JONG, 2003).

Os resultados do processo de inovação (*outputs*) são os novos processos, produtos e serviços, para a empresa, e três indicadores de produção inovadora têm recebido maior atenção: número de patentes (proteção do conhecimento), anúncios de novos produtos (oferecem *insights* à pesquisa em inovação) e número e grau de novidade de novos produtos, que em nível macro refere-se a produtos novos para o mundo, mercado ou indústria em nível micro considera novos produtos para a empresa ou para o cliente. (VERMEULEN; O'SHAUGHNESSY; JONG, 2003; ROSENBUSCH; BRINCKMANN; BAUSCH, 2010).

Entende-se que as empresas inovadoras devem obter em um melhor desempenho em relação às empresas que não inovam, o que se reflete em um

melhor desempenho financeiro, apesar dos resultados de estudos empíricos ainda serem mistos, empresas envolvidas em atividades sustentadas de inovação têm se mostrado mais rentáveis e crescem mais rápido do que as empresas que se abstêm dessas atividades (VERMEULEN; O'SHAUGHNESSY; JONG, 2003).

Assim, entende-se que a estratégia de inovar pode efetivamente influenciar no desempenho de uma organização e que para mensurar essa relação deve-se considerar indicadores precisos e confiáveis e aspectos específicos do ambiente em que a empresa atua para a obtenção de resultados consistentes e significativos. Como este estudo considera a relação da inovação e desempenho no contexto brasileiro e especificamente no segmento de serviços de TI, no item que segue a este, será apresentado o panorama da inovação no Brasil e do setor escolhido.

Embora essas considerações teóricas sugiram efeitos positivos da inovação, a inovação é um fenômeno multifacetado e por isso pode-se suspeitar que algumas formas de inovação podem ser mais benéficas do que outras formas, assim como pode-se considerar que variáveis como tamanho da empresa e o contexto em que a empresa inovadora atua podem influenciar tal relação (DAMANPOUR; SZABAT; EVAN, 1989; ROSENBUSCH; BRINCKMANN; BAUSCH, 2010; ROLIM, 2011; SYED; RIAZ; WAHEED, 2016).

A partir do exposto, pode-se considerar as seguintes hipóteses para este trabalho:

H1: A relação entre inovação e desempenho é positiva;

H2: A relação entre inovação tecnológica e desempenho é mais forte que a relação entre inovação não tecnológica e desempenho;

H3: A taxa de inovação das grandes empresas é menor que a taxa de inovação das médias, pequenas e microempresas;

H4: A relação entre a inovação medida pelos resultados do processo de inovação da empresa (*outputs*) e o desempenho da empresa é mais forte que a relação entre as variáveis moderadoras e o desempenho da empresa;

H5: O setor econômico influencia a relação entre inovação e resultado da inovação.

Assim, considera-se que o impacto global da inovação sobre o desempenho de uma empresa é um efeito agregado, que resulta de efeitos

mediadores positivos e negativos que são adicionalmente moderados por fatores contextuais (ROSENBUSCH; BRINCKMANN; BAUSCH, 2010).

2.2 INOVAÇÃO NO BRASIL E EM SERVIÇOS DE TI

A institucionalização da política de Ciência, Tecnologia e Inovação (PCTI) no Brasil ocorreu no contexto posterior à II Guerra Mundial, com a criação do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), em 1951, quando os responsáveis pelo projeto de desenvolvimento tecnológico perceberam que desenvolvimento econômico não se daria unicamente por meio da acumulação de capital (OLIVEIRA, 2016).

O desenvolvimento tecnológico de um país depende da existência de um sistema nacional de inovação capaz de responder às demandas da sociedade e das empresas por conhecimento, tecnologia e inovações, e parte desse sistema é a infraestrutura de pesquisa científica e tecnológica, que promove esforços em torno de levantamentos e projetos de desenvolvimento da infraestrutura de países que buscam desenvolvimento, assim como no Brasil, que nas últimas duas décadas fomentou o investimento em infraestrutura de pesquisa científica e tecnológica (NEGRI; SQUEFF, 2016).

Assim, as ações do CNPq foram orientadas para o fomento à pesquisa, com foco no apoio à formação de pessoal, alinhadas às análises oriundas do então Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico (BNDE), que identificava forte demanda por tecnologia nos setores produtivos, e propuseram uma solução que pretendia construir capacidade endógena para satisfazê-la (OLIVEIRA, 2016).

Oliveira *et al.* (2015) ao avaliar o panorama dos dispêndios em P&D no Brasil (de 2000 a 2011) e seus impactos nos pedidos de patentes nacionais e no Produto Interno Bruto (PIB) do país, confirmaram por meio de sete modelos econométricos que os dispêndios públicos e privados influenciaram no crescimento do PIB e no aumento da quantidade de patentes depositadas no INPI, o que contribui para o crescimento econômico e desenvolvimento tecnológico do país.

No entanto, a prevalência na infraestrutura de pesquisa nacional é de pequenos laboratórios espalhados nas universidades brasileiras, nas quais trabalham, em média, apenas quatro pesquisadores e cujos equipamentos de pesquisa custam menos de R\$ 2 milhões, fato que pode ser devido à fragmentação

de recursos distribuídos, que gerou um sistema desagregado e pouco competitivo (NEGRI; SQUEFF, 2016).

Note-se que esse sistema fragmentado compromete a competitividade do país, posto que essa é a busca por inovações, que gera capacitação tecnológica, é a capacidade de concorrer, traduzida em participação crescente das exportações nos mercados internacionais de produtos e serviços mais dinâmicos (MELO; FUCIDJI; POSSAS, 2015).

Além disso, a existência de mão de obra qualificada (e outros insumos do processo inovativo) por si não é suficiente para apoiar um ambiente competitivo caracterizado por empresas nacionais líderes, pois a sinergia entre oferta e demanda por recursos inovativos é o que marca o sistema nacional de inovação dos países que estão na fronteira tecnológica, enquanto o sistema nacional de inovação brasileiro parece ser caracterizado por um descasamento entre esses elementos, o que se reflete um baixo esforço inovativo na indústria brasileira, que alarga o hiato tecnológico entre o Brasil e as economias tecnologicamente dinâmicas (MELO; FUCIDJI; POSSAS, 2015).

No entanto, a política de incentivo à inovação foi bem-sucedida na criação de agências nacionais de fomento científico, como a formação de recursos humanos e a pesquisa acadêmica que permitem que o Brasil apareça no mapa da ciência mundial, com aumento significativo do número de publicações, enquanto sua participação no mapa da tecnologia mundial permanece inexpressiva, o que revela falta de *proxy* entre universidades e empresas (MELO; FUCIDJI; POSSAS, 2015; MARINHO; CORRÊA, 2016; SOBRINHO; AZZONI, 2016).

Este quadro pode ser reflexo de um sistema de incentivos que privilegia a quantidade de publicações e tem como base os critérios uniformes de avaliação institucional e de desempenho individual de seus professores e pesquisadores (cujos indicadores principais são número e qualidade de publicações científicas), cujo efeito é impor uma barreira que dificulta pesquisas mais ousadas e impactantes e o engajamento de professores e centros de pesquisa em projetos inovadores com o mercado e com a sociedade civil (RAUEN, 2016).

No entanto, o contexto da repressão política, à época das fundações da PCTI, também contribuiu para o isolamento da comunidade científica universitária dos processos decisórios da política de C&T, quando universitários associavam as demandas por pesquisas e prioridades a escolhas políticas de burocratas e a

setores da sociedade conservadores, enquanto a universidade se posicionou de maneira crítica e emancipadora (OLIVEIRA, 2016).

Este quadro pode ser confirmado por serem as principais fontes de financiamento para o desenvolvimento da estrutura de inovação, a Petrobrás, a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) e fundações estaduais de amparo (FAPs), além o orçamento das próprias instituições a que estão vinculadas as infraestruturas, sendo a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) as que distribuem recursos a mais entidades (NEGRI; SQUEFF, 2016).

Ainda que em países como EUA, Alemanha e Japão as políticas de inovação tenham sido adotadas para o desenvolvimento de infraestrutura de pesquisa, seus resultados são distintos, quando comparados com os do Brasil, devido ao fato de que o sistema empresarial assumiu a liderança no desenvolvimento tecnológico, ainda que com apoio estatal, para promover um esforço deliberado de competitividade internacional (MELO; FUCIDJI; POSSAS, 2015).

Neste contexto, foi aprovado em 11 de janeiro de 2016 o novo marco legal da inovação, conhecido como Código de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I), resultado do reconhecimento da necessidade de alterar pontos na Lei de Inovação e em outras nove leis relacionadas ao tema, de modo a reduzir obstáculos legais e burocráticos e conferir maior flexibilidade e possibilidade de cooperação entre as instituições atuantes neste sistema (RAUEN, 2016).

Rauen (2016) destaca ainda que a nova legislação avança na promoção de um ambiente regulatório mais seguro e estimulante para a inovação no Brasil, com a formalização das Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs) privadas (sem fins lucrativos), a ampliação do papel dos Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs), e a formalização das bolsas de estímulo à atividade inovativa.

Neste contexto também se apresentam as redes com foco em inovação, que independente da vontade do governo, promovem a interação entre empresários na realização de ações conjuntas e na transação de recursos para que os objetivos organizacionais sejam alcançados, e o fortalecimento dos associados num ambiente de incertezas (RAMOS; TEIXEIRA, 2016).

Participam dessas redes instituições como universidades, centros de pesquisa, escolas técnicas, instituições de fomento, Serviço Brasileiro de Apoio à Micro e Pequena Empresa (SEBRAE) e CNPq como parceiros, o que indica que a inovação deve ser gerada num ambiente de experimentação em rede, não restrito apenas as cadeias produtivas, mas sim as redes de competências (RAMOS; TEIXEIRA, 2016).

Na essência de toda essa questão da inovação está a questão de que qualquer novo conhecimento inclui necessariamente a participação de pessoas, e que quanto mais o mercado de trabalho for composto de trabalhadores com as habilidades que podem ser relevantes para inovar, maior é a capacidade de as firmas terem sucesso em suas buscas por novos produtos e processos (SOBRINHO; AZZONI, 2016).

Sob esse prisma do conhecimento como impulsionador da inovação, e que ele é inerente às pessoas, emerge a atividade de prestação de serviços técnico científicos (TIRONI, 2016). Além disso, os serviços, particularmente os de TI, são elementos da atividade econômica, cada vez mais presentes e amplamente distribuídos na economia (PINHEIRO, 2011).

2.2.1 Inovação em serviços

A inovação no setor de serviços, e sua contribuição para o crescimento econômico, é reconhecida e orienta vários estudos sobre o assunto, devido à necessidade de estabelecer definições, termos e conceitos mais adequados a esse processo de inovação, por sua organização menos formal e natureza mais incremental (OCDE, 1997; KUBOTA, 2006; GALINARI; TEIXEIRA JÚNIOR, 2014).

As empresas de serviços alcançam competitividade por meio da satisfação dos clientes, pela possibilidade de diversificação e melhor adequabilidade às necessidades dos clientes, sem prejuízo à qualidade, com uso de mão-de-obra qualificada e tecnologias flexíveis, como as de informação e comunicação (KUBOTA, 2006; GALLOUJ; SAVONA, 2009).

As teorias econômicas da inovação tenderam a ignorar os serviços ou a assumir que a inovação nos serviços consiste em pouco mais que a adoção de inovações desenvolvidas na indústria, no entanto possui particularidades, como contar com elevado conteúdo de elementos intangíveis e informacionais (associados

a produtos e processos) e ter a relação com os clientes como elemento básico (relação é permeada de informações assimétricas), o que dificulta sua identificação, a gestão da inovação, e a definição de regimes de apropriação de seus resultados (GALLOUJ; WEINSTEIN, 1995; GALLOUJ, 2002; KUBOTA, 2006; PINHEIRO, 2011; GALINARI; TEIXEIRA JÚNIOR, 2014).

Esse quadro pode ser devido a uma estrutura econômica que tem a indústria no centro e os serviços na periferia, o que pode suscitar a ideia de que as únicas atividades de inovação que merecem atenção são aquelas diretamente relacionadas aos processos e produtos industriais, por isso, não é de estranhar que a inovação nos serviços não tenha tido o mesmo destaque destinado à indústria, motor do sistema produtivo e fonte de riqueza e competitividade (GALLOUJ; WEINSTEIN, 1995; GALLOUJ, 1997; GALLOUJ, 2002).

Por ser um processo contínuo, a inovação em serviços consiste em uma série de mudanças incrementais em produtos e processos, o que pode eventualmente dificultar sua identificação em termos de eventos isolados, isto é, como a implementação de uma mudança significativa em produtos, processos e outros métodos (OCDE, 1997).

Assim, conhecer a natureza da inovação em serviços e desenvolver medidas apropriadas para mensurá-la são fatores críticos para a confiabilidade de *surveys*, contexto que motivou a condução de estudos qualitativos sobre inovação em serviços, os quais identificaram basicamente: elevado grau de inovatividade neste setor e especificidades de seu processo de inovação, relacionadas principalmente à sua natureza e modo de organização (PINHEIRO, 2011).

Pode-se considerar que há três problemas básicos envolvidos com a mensuração da inovação em serviços: a distinção entre produto e processo; a identificação dos itens a serem considerados nos custos da inovação; e a mensuração dos impactos econômicos da inovação (PINHEIRO, 2011).

A conceituação de serviço influencia a definição de inovação e o desenvolvimento de seus indicadores, o que pode ser observado a seguir (GALLOUJ, 2002; GALLOUJ; SAVONA, 2009):

- ✓ No caso dos bens, a distinção entre produto e processo é amplamente aceita, mas para os serviços o termo "produto" pode denotar um processo (pacote de serviços, conjunto de procedimentos

e protocolos), nesse caso a definição dependerá do conceito tácito de produto aceito pelos protagonistas em questão;

- ✓ No caso dos bens, a tecnologia é intrínseca, pois fornece as características de uso (final ou serviço), no entanto para os serviços a tecnologia não é necessariamente consubstancial aos serviços, e pode ser um fator externo na produção de características de serviço (ou uso), assim, a inovação organizacional deve ser incluída nas investigações sobre inovação em serviços;
- ✓ A dificuldade na caracterização dos serviços como produtos independentes na produção também causa dificuldades quando se trata de avaliar os efeitos econômicos da inovação (efeito sobre as vendas);
- ✓ A ausência de pontos de referência estáveis na saída, pode dificultar a distinção de um serviço suficientemente novo (inovação) ou de mera diversificação ou diferenciação.

Apesar das lacunas conceituais, sabe-se que a inovação em serviços existe, no entanto, sua intangibilidade (e dimensão não tecnológica), fazem com que seja difícil defini-la, mas apesar disso oferecem a vantagem de serem, em certa medida, livres de contingências materiais e técnicas, o que as constituem um baluarte da inovação, os mitos da inovação (GALLOUJ, 2002).

2.2.2 Inovação em serviços de TI

Os serviços de TI são estratégicos devido à capacidade de difundir e habilitar inovações em outros setores da economia, empregar pessoal qualificado, contribuir para a base de conhecimento das firmas clientes e ser o principal produtor, comprador e usuário de TI (GALLOUJ; GALLOUJ, 2000; FREIRE, 2006; KUBOTA, 2009; PINHEIRO, 2011; FERREIRA, 2013).

Pesquisas realizadas desde a década de 80 demonstram que a melhoria do desempenho operacional e estratégica das empresas, a partir da utilização da TI, faz com que esta atividade se destaque como chave para a sobrevivência e a competitividade das empresas, devido ao fato de estimular mudanças estruturais, servir de apoio a novos negócios, promover inovações, dentre outros impactos positivos (PINHEIRO, 2011; PENHA; *et. al.*, 2015).

Adicione-se, o interesse pelo tema, por parte de órgãos públicos internacionais, tem reflexo direto na proposição de políticas para o desenvolvimento econômico, e se destaca como possibilidade de crescimento para empresas que têm o conhecimento como principal produto, além de ser uma “janela de oportunidade” para superar o atraso econômico e uma possibilidade de fomentar empregos qualificados nos países em desenvolvimento (FERREIRA, 2013).

A relevância econômica e a complexa natureza dos serviços criam oportunidades e desafios significativos para empresas desse setor, à medida que procuram inovar e competir por meio do serviço, matéria para instituições de pesquisas acadêmicas e organizações tentarem entender a complexidade desse setor, pois as pesquisas sobre economia de serviços, ciência de serviços, inovação em serviços e gestão da inovação em serviços têm mais questões em aberto do que respostas, o que torna este um campo promissor de pesquisa para os próximos anos (LENHARI; CARVALHO, 2013).

Para Galinari e Teixeira Júnior (2014), há ainda a possibilidade de a economia brasileira se encontrar em um processo de mudança estrutural, no qual a indústria perde importância como elemento central de sua dinâmica, ao passo que outras atividades, entre elas os serviços, ocupam esse espaço, embora não exista consenso, apesar de os serviços responderem há mais de duas décadas pela maior parte do valor do PIB do país.

Segundo dados do IBGE, o setor de serviços cresceu entre 2004 e 2013 a uma taxa média de 3,8% a.a. (contra 3,0% a.a. da agropecuária e 2,8% a.a. da indústria) e por ser um setor formado por atividades intensivas em trabalho, sua participação no total do emprego nacional respondeu por 72,7% dos 47,5 milhões de empregos formais registrados no país (GALINARI; TEIXEIRA JÚNIOR, 2014).

Além disso, os serviços possuem funções relacionadas aos sistemas de inovação, como facilitadores (assessoramento a atividade inovadora de seus clientes, sem gerar ou transferir inovações produzidas por terceiros), transportadores (transferem aos clientes inovações geradas por eles ou por outras empresas) e fontes (exercem papel fundamental na iniciação e no desenvolvimento da inovação implementada pelo cliente, como cogeradores de inovações), conforme Galinari e Teixeira Júnior (2014).

Neste contexto, percebe-se cada vez mais a importância da TI no sucesso das organizações, em sua sustentabilidade e crescimento, além do impacto

na adição de valor ao negócio por meio do gerenciamento de risco e do retorno do investimento esperado, apesar do desconhecimento do papel que os serviços podem cumprir no sistema de inovação (GALINARI; TEIXEIRA JÚNIOR, 2014; LUZ; *et. al.*, 2016).

A antiga função de TI (instalação de *hardware*, *software* e redes de computadores) passa a agregar serviços de suporte orientados ao negócio, conforme as necessidades e processos organizacionais, com capacidade de incorporar benefícios qualitativos para uma organização e reduzir a margem de erro das ações por meio do ciclo de vida do serviço (LUZ; *et. al.*, 2016).

Uma das principais tendências atuais em termos de inovação em serviços de TI é a chamada computação em nuvem (*cloud computing*), um espaço virtual que reúne componentes de estrutura física, *softwares* e bancos de dados, cuja principal plataforma subjacente é a Internet (PINHEIRO, 2011).

Como exemplo, Pinheiro (2011) cita o caso do Banco Itaú que possuía 2.700 servidores de dados e precisava aumentar esse número para 4.000, mas com a utilização de um programa de computação em nuvem local, criou um gestor de servidores que processa e distribui a informação para o equipamento que estiver ocioso, e não precisou comprar nenhum aparelho; até vai aposentar alguns.

Neste contexto, é relevante observar o conceito da palavra tecnologia, que provém de uma junção do termo *tecno* (do grego *techné*) que é saber fazer, e *logia* (do grego *logus*) razão, e significa a razão do saber fazer, o estudo da técnica, da própria atividade do modificar, do transformar, do agir (VERASZTO, *et. al.*, 2008). É um conjunto de conhecimentos sistematicamente organizados, provenientes de diversas fontes como invenções e descobertas científicas, obtidas com a utilização de diferentes métodos de investigação e tem como a finalidade alcançar melhores resultados práticos na produção de bens e serviços (CORREA, 1997).

Além disso, a necessidade de incrementar a produção impõe-se à manufatura, gera o desenvolvimento de novas técnicas, inventos e descobertas que revoluciona a tecnologia aplicada à produção, com objetivo de produzir excedentes, multiplicar os lucros das organizações e continuar a busca por novos métodos, cuja aplicação aumente ainda mais os lucros, e este processo, historicamente, gera modificações de base técnica e de organização do trabalho (FARIA, 1986).

Note-se que o conceito de tecnologia está claramente ligado ao conceito de inovação, no sentido de transformar as formas de produção e o ambiente, na

busca por resultados extraordinários, e que este processo não é finito, pois é reconfigurado a cada nova necessidade, e a dinâmica da atividade de serviços também se encontra intrinsecamente ligada a esses conceitos.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

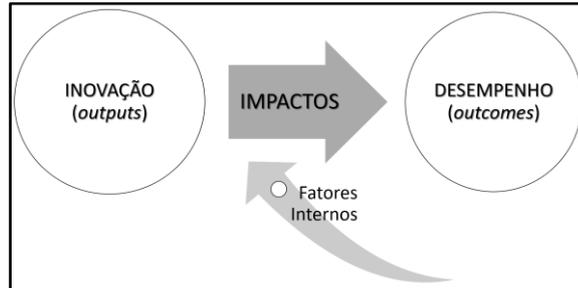
A pesquisa é um conjunto de ações determinadas para o propósito de se investigar, analisar e avaliar criticamente determinada questão ou problema, por meio de um processo planejado de investigação de coleta e interpretação de dados (MOTTA-ROTH; HENDGES, 2010).

Para tanto, utiliza-se o método que aproxima o investigador do fenômeno estudado, de modo a diminuir a distância entre a imagem sobre o fenômeno e o próprio fenômeno, por meio de regras e procedimentos que operacionalizam a posição epistemológica do pesquisador (VERGARA, 2005).

Por isso, o presente capítulo apresenta as definições metodológicas escolhidas para o cumprimento do objetivo desta pesquisa e o teste das hipóteses estabelecidas. Primeiro são apresentadas as etapas para a realização do estudo, suas características, objetivos e hipóteses testáveis. A segunda parte apresenta o modelo teórico adotado na pesquisa, e descreve as variáveis e outras dimensões que compõem o modelo. Na terceira parte, é descrita a base de dados secundária escolhida para realização do estudo e, por fim, numa quarta etapa, é feita a descrição do método escolhido para a análise dos dados.

Com base no problema definido para este estudo, foram estabelecidos os procedimentos metodológicos a serem utilizados neste trabalho, que tem como foco a relação entre os resultados na inovação (*outputs* - variável independente) e o desempenho da empresa (*outcomes* - variável dependente), que pode ser influenciada por fatores internos específicos (variáveis moderadoras) da empresa, conforme ilustra a Figura 3.

Figura 3 - Problema da pesquisa



Fonte: Elaborado pela autora.

Sob esse prisma esta pesquisa busca responder ao seguinte questionamento: Qual a influência do resultado da inovação (*output*), no desempenho (*outcome*) obtido por empresas do setor de serviços de tecnologia da informação, reunidas na PINTEC dos anos 2005, 2008, 2011 e 2014?

Logo, o estudo tem como objetivo investigar a influência do resultado da inovação (*output*), no desempenho (*outcome*) obtido por empresas do setor de serviços de tecnologia da informação, reunidas na PINTEC dos anos 2005, 2008, 2011 e 2014.

Os objetivos específicos correspondentes são:

- a. Realizar análise descritiva dos dados da pesquisa para ampliar o conhecimento sobre o processo inovativo e de seu impacto no desempenho empresarial;
- b. Avaliar a contribuição dos *outputs* associados à inovação tecnológica (produto e processo) e daqueles associados à inovação não-tecnológica (organizacional e *marketing*) no desempenho;
- c. Identificar a contribuição das variáveis moderadoras nas relações testadas.

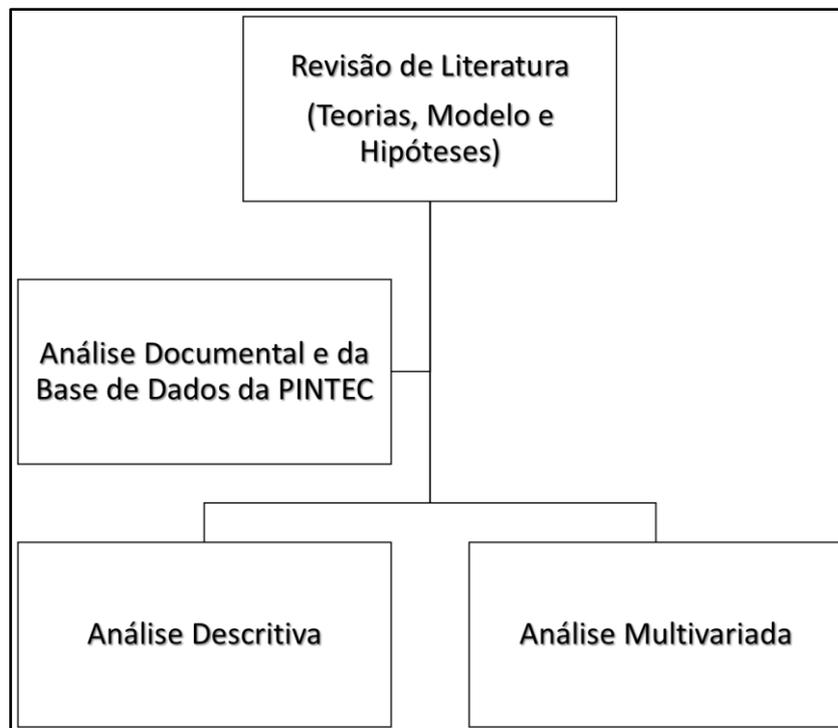
3.1 ETAPAS DA PESQUISA

Na primeira fase desta pesquisa foi realizada uma pesquisa bibliográfica sobre a temática e os resultados empíricos obtidos por autores que se debruçaram sobre o fenômeno da relação da inovação e do desempenho das empresas. A partir dessa revisão foi possível identificar um modelo, de base teórica robusta, para testar a relação foco deste trabalho. Essa fase teve ainda um caráter exploratório por permitir a compreensão de questões em estágio inicial e a familiarização com o fenômeno investigado.

Também fruto da revisão bibliográfica foi a definição da base de dados da PINTEC, devido à sua fundamentação teórica sólida e procedimentos metodológicos rigorosos, características da atuação do IBGE, que fazem dessa pesquisa uma relevante iniciativa para entender e acompanhar a evolução do fenômeno da inovação no contexto brasileiro.

A partir das definições de modelo e base de dados foi efetuada uma análise descritiva dos dados disponíveis na PINTEC, para sintetização dos dados, de modo a facilitar seu entendimento e interpretação, por meio de tabelas (SWEENEY; WILLIAMS; ANDERSON; 2013).

Figura 4 - Etapas da pesquisa



Fonte: Elaborado pela autora.

O modelo de Rosenbusch, Brinckmann e Bausch (2010) sugere a formulação de hipóteses a serem testadas, identificadas a seguir:

H1: A relação entre inovação e desempenho é positiva;

H2: A relação entre inovação tecnológica e desempenho é mais forte que a relação entre inovação não tecnológica e desempenho;

H3: A taxa de inovação das grandes empresas é menor que a taxa de inovação das médias, pequenas e microempresas;

H4: A relação entre a inovação medida pelos resultados do processo de inovação da empresa (*outputs*) e o desempenho da empresa é mais forte que a relação entre as variáveis moderadoras e o desempenho da empresa;

H5: O setor econômico influencia a relação entre inovação e resultado da inovação.

Para testar as hipóteses acima, utilizar-se-ão das seguintes equações:

$$OUTPUT\ TEC. = \beta_1.IPC + \beta_2.IPR$$

$$OUTPUT\ NÃO\ TEC. = \beta_1.IMK + \beta_2.IORG$$

$$DM1 = \beta_1.OUTCOME$$

$$DM2 = \beta_2.OUTCOME$$

$$DA1 = \beta_3.OUTCOME$$

$$DA2 = \beta_4.OUTCOME$$

Onde,

OUTPUT TEC. = Output tecnológico (inovação não tecnológica)

IPC = Inovação de processo

IPR = Inovação de produto

OUTPUT NÃO TEC. = Output não tecnológico (inovação não tecnológica)

IMK = Inovação em *marketing*

IORG = Inovação organizacional

DM1 = ampliação da participação da empresa no mercado (desempenho de mercado)

DM2 = abertura de novos (desempenho de mercado)

DA1 = Redução do impacto ambiental e/ou em aspectos ligados à saúde e segurança (desempenho ambiental)

DA2 = Redução do impacto ambiental (desempenho ambiental)

Para a mensuração das relações entre os *outputs* e *outcomes* serão utilizadas as seguintes equações:

$$DM1 = \beta_1.IPC + \beta_2.IPR + \beta_1.IMK + \beta_2.IORG + S + T + \varepsilon$$

$$DM2 = \beta_1.IPC + \beta_2.IPR + \beta_1.IMK + \beta_2.IORG + S + T + \varepsilon$$

$$DA1 = \beta_1.IPC + \beta_2.IPR + \beta_1.IMK + \beta_2.IORG + S + T + \varepsilon$$

$$DA1 = \beta_1.IPC + \beta_2.IPR + \beta_1.IMK + \beta_2.IORG + S + T + \varepsilon$$

Onde,

$DM1$ = ampliação da participação da empresa no mercado (desempenho de mercado)

IPC = Inovação de processo

IPR = Inovação de produto

IMK = Inovação em *marketing*

$IORG$ = Inovação organizacional

S = Setor de atividade

T = Tamanho da empresa

$DM2$ = abertura de novos (desempenho de mercado)

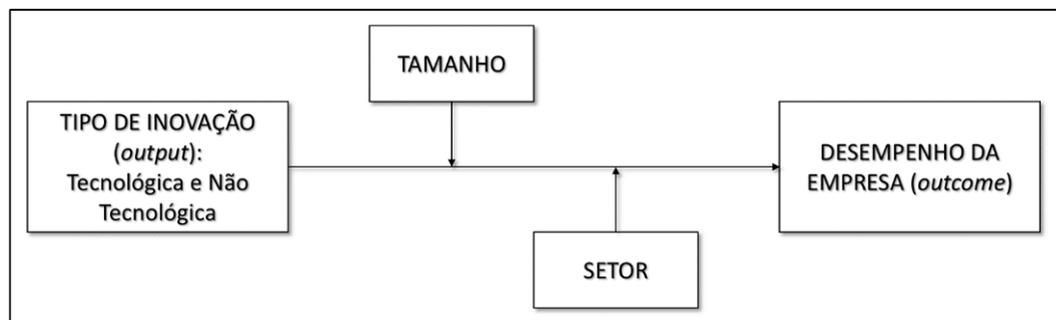
$DA1$ = Redução do impacto ambiental e/ou em aspectos ligados à saúde e segurança (desempenho ambiental)

$DA2$ = Redução do impacto ambiental (desempenho ambiental)

3.2 O MODELO

O modelo utilizado para este estudo será o de Rosenbusch, Brinckmann e Bausch (2010), que relaciona o processo de inovação com o desempenho das empresas, e inclui variáveis moderadoras à relação das relações apresentadas no modelo da Figura 5.

Figura 5 - O modelo teórico da relação entre inovação e desempenho



Fonte: Adaptado de ROSENBUSCH; BRINCKMANN; BAUSCH (2010).

Os autores consideram como etapas no processo de inovação: a) as entradas (*input*); b) os processos internos da empresa para o processamento das

entradas (*throughput*); e c) os resultados da inovação (*output*). De acordo com o modelo, cada etapa deve ser estudada isoladamente, antes de ser considerada, em conjunto, como fatores determinantes e de impactos diferenciados no desempenho empresarial.

Além disso, isoladamente, nenhum desses elementos, atividades inovadoras, processos e resultados da inovação, são suficientes para a garantia de um desempenho superior, porque a inovação envolve elevado risco e as relações entre a inovação e o desempenho geral da empresa não são lineares.

As entradas do processo de inovação (*inputs*) estão relacionadas com as atividades inovativas - as despesas com pesquisa e desenvolvimento - P&D, pessoal empregado em P&D e alianças com P&D etc., são divididas em internas, quando dirigidas para o desenvolvimento do processo interno, e em externas quando buscam a colaboração com parceiros de fora da empresa.

Os resultados do processo de inovação (*outputs*) são os novos processos, produtos e serviços, para a empresa. Quanto a este aspecto, e de acordo com a recomendação de Rosenbusch, Brinckmann e Bausch (2010), o número de patentes não será considerado como variável do modelo, por não ser um indicador adequado para expressar o esforço de inovação de empresas de países em desenvolvimento.

O conceito de novo obedece à recomendação da PINTEC, fundamentada no Manual de Oslo, na qual os novos produtos e serviços ou processos são aqueles que diferem dos anteriormente produzidos pela empresa, mesmo que não sejam novos para outras empresas e para o mercado, parâmetro adotado por Rosenbusch, Brinckmann e Bausch (2010), considera como inovação uma novidade para a empresa, mesmo que não o seja no mercado.

A estrutura da PINTEC possibilita a divisão dos *outputs* inovativos em duas categorias específicas, *outputs* tecnológicos e não-tecnológicos, o que permite a mensuração das relações entre as variáveis envolvidas na pesquisa, separadamente, para essas duas categorias de inovação.

Além das diferentes etapas do processo de inovação, outros fatores devem ser considerados como moderadores na relação entre a inovação e o desempenho, como indica o modelo, que são representados pelo setor de atividade, idade da firma, a cultura do país que controla o capital da empresa e o tamanho da empresa.

Para Rosenbusch, Brinckmann e Bausch (2010), as firmas mais jovens são mais propícias a inovar, pois possuem uma capacidade única de criar e apropriar valor pela inovação. Firmas maduras, por seu turno, possuem rotinas estabilizadas e cultura interna extremamente enraizada, ambas fortemente ligadas às condições do mercado. Por isso, podem resistir a abandonar rotinas, processos e estruturas que já mostraram resultados, mas que garantem uma posição segura no mercado, atrasando a decisão de arriscar um novo produto, processo, material ou canal de distribuição.

Já as firmas jovens apresentam lacunas de alguns de seus processos de negócios e sua cultura interna não está completamente definida, assim, tendem a apresentar maior flexibilidade e rapidez de resposta a mudanças no mercado (FREEMAN; SOETE, 2008).

Quanto à influência da cultura, há resultados empíricos que indicam que o contexto cultural das firmas impacta na relação entre a inovação e o desempenho. De acordo com Rosenbusch, Brinckmann e Bausch (2010), a relação fica mais forte em culturas caracterizadas pelo coletivismo em contraste com culturas caracterizadas como individualistas. Assim, uma empresa estabelecida num contexto de cultura asiática poderia ter uma relação inovação-desempenho diferente de uma empresa no contexto de cultura americana.

O impacto da cultura nacional no processo inovativo das empresas também se dá por meio das atividades nacionais de difusão tecnológica, atividades de pesquisa e desenvolvimento, formas de alianças para a inovação, no perfil do empreendedor, dentre outros aspectos. Além disso, como a cultura organizacional é impactada pela cultura nacional, empresas de origens estrangeiras ou controladas por estrangeiros podem diferenciar-se das empresas nacionais quanto a este aspecto.

3.3 A BASE DE DADOS

Ao analisar a estrutura do questionário da PINTEC verificou-se a sua aderência ao modelo proposto, o que não requer a utilização de bases externas a pesquisa para a operacionalização do modelo. O Quadro 5 sintetiza quais indicadores correspondem às variáveis pretendidas dentro da pesquisa:

Quadro 5 - As variáveis dos modelos e os indicadores da PINTEC

Variável	Indicadores retirados da PINTEC	Natureza da Variável	Tratamento
I _{PR}	Introdução de produto novo para a empresa e para o mercado nacional	Binária	-
	Introdução de produto novo para a empresa, mas já existente no mercado nacional		
	Introdução de produto novo para o mercado mundial		
I _{PC}	Introdução de processo novo para a empresa e para o mercado nacional	Binária	-
	Introdução de processo novo para a empresa, mas já existente no mercado nacional		
	Introdução de produto novo para o mercado mundial		
I _{MK}	Mudanças significativas nos conceitos/estratégias de <i>marketing</i> , como por exemplo novas mídias ou técnicas para a promoção de produtos; novas formas para colocação de produtos no mercado ou canais de venda; ou novos métodos de fixação de preços para a comercialização de bens e serviços	Binária	-
	Mudanças significativas na estética, desenho ou outras mudanças subjetivas em pelo menos um dos produtos		
I _{ORG}	Novas técnicas de gestão para melhorar rotinas e práticas de trabalho, assim como o uso e a troca de informações, de conhecimento e habilidades dentro da empresa. Por exemplo: reengenharia dos processos de negócio, gestão do conhecimento, controle da qualidade total, sistemas de formação/treinamento, SIG (sistemas de informações gerenciais), ERP (planejamento dos recursos do negócio), etc.	Binária	-
	Novas técnicas de gestão ambiental para tratamento de efluentes, redução de resíduos, de CO ₂ , etc.		
	Novos métodos de organização do trabalho para melhor distribuir responsabilidades e poder de decisão, como por exemplo o estabelecimento do trabalho em equipe, a descentralização ou integração de departamentos, etc.		

S	CNAE 2.0	Aberta	-
T	Número de pessoas ocupadas na sua empresa	Aberta	Categorias de tamanho de empresa
D _M	Ampliação da participação da empresa no mercado	Likert	-
	Abertura de novos mercados	Likert	-
D _A	Redução do impacto ambiental e/ou em aspectos ligados à saúde e segurança	Likert	-
	Redução do impacto ambiental	Likert	-

Fonte: IBGE (2007, 2010, 2013, 2016).

Quanto aos resultados do processo de inovação (*outputs*), a PINTEC segue a recomendação do Manual Oslo, que indica a existência de dois tipos de inovações: as tecnológicas (produtos e processos) e as não-tecnológicas (organizacionais e de marketing). As definições operacionais são descritas no Quadro 6.

Quadro 6 - Resultados do processo de inovação (*outputs*) – PINTEC

Tipo	Variável	Definição Operacional
Tecnológica	Inovações de produto (I_{PR})	Produtos novos e produtos aperfeiçoados
	Produto novo (bem ou serviço)	Produto cujas características fundamentais (especificações técnicas, matérias-primas, componentes, software incorporado, user friendliness, funções ou usos pretendidos) diferem significativamente de todos os produtos previamente produzidos pela empresa.
	Produto aperfeiçoado (bem ou serviço)	Produto previamente existente, cujo desempenho foi substancialmente incrementado ou aperfeiçoado, através de mudanças nas matérias primas, componentes ou em outras características que melhoram sua performance.
	Inovação de processo (I_{PC})	Implementação de um novo ou substancialmente aperfeiçoado método de produção ou de entrega de produtos. Mudanças significativas em técnicas, equipamentos e/ou softwares. Também incluem a introdução de equipamentos, softwares e técnicas novas ou significativamente aperfeiçoadas em atividades de apoio à produção, tais como: planejamento e controle da produção, medição de desempenho, controle da qualidade, compra, computação (infraestrutura de TI) ou manutenção.
	Métodos de produção na indústria	Mudanças nas técnicas, máquinas, equipamentos ou softwares usados nos processos de transformação de insumos em produtos.
	Métodos de produção nos serviços	Métodos de produção envolvem mudanças nos equipamentos ou software utilizados, como também nos procedimentos ou técnicas que são empregados para criação e fornecimento dos serviços.
	Métodos de entrega	Mudanças na logística da empresa, que engloba equipamentos, softwares e técnicas de suprimento de insumos, estocagem, acondicionamento, movimentação e entrega de bens ou serviços.
Não-tecnológica	Organizacional (I_{ORG})	A implementação de um novo método organizacional nas práticas de negócios da empresa, na organização do seu local de trabalho ou em suas relações externas, visando melhorar o uso do conhecimento, a eficiência dos fluxos de trabalho ou a qualidade dos bens ou serviços.
	Marketing (I_{MK})	A implementação de um novo método de marketing com mudanças significativas na concepção do produto ou em sua embalagem (desde que

		não afetem suas características funcionais ou de uso), no posicionamento do produto, em sua promoção ou na fixação de preços, visando melhor responder as necessidades dos clientes, abrir novos mercados ou a reposicionar o produto no mercado para incrementar as vendas.
--	--	--

Fonte: IBGE (2007, 2010, 2013, 2016).

Quanto ao desempenho (*outcome*) optou-se por utilizar duas variáveis, a primeira relacionada à dimensão mercadológica (D_M): a abertura de mercado e a ampliação de mercado. A segunda relaciona-se ao impacto ambiental (D_A) aspectos relacionados ao meio ambiente, à saúde e segurança. Essas variáveis atendem a multidimensionalidade do construto desempenho.

O modelo também reconhece a existência de variáveis moderadoras que influenciam a relação entre a inovação e o desempenho. Os fatores identificados como variáveis moderadoras são o tamanho da empresa (T) e o Setor de atividade (S).

A variável T é representada, na base de dados da PINTEC, pelo número de funcionários declarado pela empresa e seguirá a recomendação do SEBRAE (QUADRO 7) para determinar se a empresa é pequena, média ou grande. Por questão de operacionalidade do estudo, os grupos micro e pequena empresa serão considerados em conjunto, portanto para o estudo será considerado pequena empresa a que tiver declarado possuir até 99 funcionários, no caso da indústria e construção, e 49 funcionários no comércio e serviço.

Quadro 7 - Classificação das empresas pelo SEBRAE, por número de funcionários

Tamanho da empresa	Número de empregados	
	Indústria e construção	Comércio e serviços
Microempresa	Até 19	Até 09
Pequena empresa	20 a 99	10 a 49
Média empresa	100 a 499	50 a 99
Grande empresa	Acima de 499	Acima de 99

Fonte: SEBRAE (2012).

Para a operacionalização da variável S será utilizado o código do Cadastro Nacional de Atividade Econômica CNAE 2.0, utilizado na pesquisa para a construção da amostragem.

3.4 O MÉTODO ESTATÍSTICO

As técnicas utilizadas no tratamento dos dados são a análise descritiva e a multivariada. A primeira utilizada com o objetivo de ampliar o entendimento sobre os dados disponíveis na PINTEC, a segunda por ser uma ferramenta estatística que permite estabelecer uma relação funcional entre duas ou mais variáveis envolvidas para a descrição de um fenômeno (CORRAR; PAULO; DIAS FILHO, 2012).

Como o objetivo deste estudo é prever as mudanças na variável dependente como resposta a mudanças na variável independentes, a técnica de regressão múltipla, uma técnica de dependência, será utilizada para atender ao objetivo de verificar a relação entre inovação e desempenho, além de incluir variáveis moderadoras, conforme modelo de Rosenbusch, Brinckmann e Bausch (2010).

Optou-se pela regressão múltipla, em detrimento à técnica de análise de equações estruturais (AEE), devido ao tamanho da amostra disponível, pois considera-se “aceitável” uma amostra com o mínimo de 136 observações, o que não é o caso deste trabalho (HAIR, 2009).

A aplicação adequada desse procedimento estatístico requer que sejam cumpridos cinco pressupostos, conforme o que descrito no Quadro 8 a seguir.

Quadro 8 - Pressupostos da Regressão Linear Múltipla

Pressuposto	Descrição	Teste
Normalidade dos resíduos	O conjunto dos resíduos e todo intervalo das observações deve apresentar distribuição normal (normalidade dos resíduos), o que indica os casos amostrados se dispõem normalmente em toda a extensão da população	KOLMOGOROV-SMIRNOV
Homocedasticidade dos resíduos	O conjunto de resíduos referentes a cada observação de X deve ter variância constante ou homogênea em toda a extensão das variáveis independentes, ou seja, a dispersão de Y em relação as observações de X deve se manter constante ou ser constante em todas as dimensões desta variável	PESARÁN-PESARÁN
Linearidade dos coeficientes	Representa o grau em que a variação na variável dependente é associada com a variável independente de forma estritamente linear	DIAGRAMAS DE DISPERSÃO
Ausência de auto correlação serial nos resíduos	A correlação entre os resíduos, ao longo do espectro das variáveis independentes, deve ser zero; isto implica em que o efeito de uma observação de dada variável X é nulo sobre as observações seguintes; portanto não há causalidade entre os resíduos e a variável X	DURBIN-WATSON
Ausência Multicolinearidade entre as variáveis independentes	Ocorre quando duas ou mais variáveis independentes do modelo proposta contém dados similares	FIV

Fonte: adaptado de CORRAR, PAULO e DIAS FILHO (2012).

O modelo estatístico genérico da regressão linear múltipla é que segue:

$$Y = \beta_0 + \beta_1x_1 + \beta_2x_2 + \dots + \beta_nx_n + \varepsilon$$

Onde,

Y é a variável dependente;

$x_1, x_2 \dots x_n$ são as variáveis independentes;

$\beta_0, \beta_1, \beta_2 \dots \beta_n$ são denominados parâmetros da regressão;

ε é o termo que representa o resíduo ou erro da regressão.

O principal indicador da análise de regressão é o coeficiente de regressão (R^2), que representa o grau de associação entre as variáveis dependente e independente, é base para estimar todas as relações da regressão. Seu resultado varia de -1 a +1, quanto mais próximo de 1 maior o grau de associação, e valores acima de 0,6 são considerados de alto poder explicativo (HAIR, 2009; CORRAR; PAULO; DIAS FILHO, 2012).

4 ANÁLISE DESCRITIVA DOS DADOS DA PINTEC

Esta é uma análise descritiva dos resultados da Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC) de 2005, 2008, 2011 e 2014, com foco no setor de serviços de tecnologia da informação. Embora essa pesquisa também reúna informações de empresas brasileiras dos setores industrial e de serviço.

Na PINTEC, o setor de serviços é composto por empresas de telecomunicações, pesquisa e desenvolvimento, atividades dos serviços de tecnologia da informação (denominadas atividades de informática e serviços relacionadas até 2008), edição e gravação e edição de música (incluídas na pesquisa a partir de 2008), tratamento de dados, hospedagem na internet e outras atividades relacionadas (incluídas na pesquisa a partir de 2008), e serviços de arquitetura e engenharia, testes e análises técnicas (incluídas na pesquisa a partir de 2011).

Além do critério do tipo de atividade, para participar da amostra da PINTEC, as empresas pesquisadas devem satisfazer aos requisitos de estar em situação ativa; ser sediada em qualquer parte do território nacional, ter 10 ou mais pessoas ocupadas em 31 de dezembro do ano de referência da pesquisa, e estar organizada juridicamente como entidade empresarial (IBGE, 2013).

Quanto à conceituação de inovação, adotam-se nesta pesquisa as definições da PINTEC que agrupam as inovações de produto e processo em inovações tecnológicas as inovações organizacionais e de *marketing* em não tecnológica (IBGE, 2013).

Ao examinar a amostra das publicações de 2005, 2008, 2011 e 2014, constata-se que as empresas do setor de serviços têm maior participação no total de empresas pesquisadas, pois em 2005 eram representadas por 4.426, 4,46% do total de pesquisadas, e em 2014 montam em 14.085 o que representa um total de 10,63% do total de empresas pesquisadas na PINTEC (TABELA 1).

Note-se que esse segmento foi o de maior expansão na base de dados da amostra, o que reflete a crescente importância desse segmento de atividades na economia brasileira, no período de análise. No entanto, esse crescimento também pode ter sido influenciado pelo ingresso de novas atividades na pesquisa.

Tabela 1 - Total de empresas pesquisadas

Ano	Atividades	Total	%	Δ 2005 - 2014	Δ% 2005-2014
2005	Total	95.300	100,00%	*	*
	Indústrias extrativas	1.849	1,94%	*	*
	Indústrias de transformação	89.205	93,60%	*	*
	Serviços	4.246	4,46%	*	*
2008	Total	106.862	100,00%	*	*
	Indústrias extrativas	2.076	1,94%	*	*
	Indústrias de transformação	98.420	92,10%	*	*
	Serviços	6.366	5,96%	*	*
2011	Total	128.701	100,00%	*	*
	Indústrias extrativas	2.421	1,88%	*	*
	Indústrias de transformação	114.212	88,74%	*	*
	Eletricidade e gás	503	0,39%	*	*
2014	Total	132.529	100,00%	36.761	38,57%
	Indústrias extrativas	2.708	2,04%	859	46,46%
	Indústrias de transformação	115.268	86,98%	26.063	29,22%
	Eletricidade e gás	468	0,35%	*	*
	Serviços	14.085	10,63%	9.839	231,72%

Fonte: IBGE (2007, 2010, 2013, 2016)

Quanto ao porte das empresas pesquisadas, nota-se que 90% da base de dados é composta por micro e pequenas, em todos os setores de atividade e anos da pesquisa (TABELA 2).

Essa estatística baseia-se na classificação do SEBRAE (2012) do porte das empresas segundo o número de empregados em valores diferenciados por segmento econômico, conforme demonstrado na Tabela 2.

A aplicação desses critérios à base de dados da PINTEC produziu a distribuição das empresas nos diversos estratos de porte, segundo os segmentos econômicos, integrantes da amostra (TABELA 2).

Tabela 2 - Total de empresas pesquisadas quanto ao porte

Ano	Atividades	Total	Micro e Pequeno	%	Médio	%	Grande	%
	Total	95.300	85.940	90,18%	7.486	7,86%	1.874	1,97%
2005	Indústrias extrativas e de transformação	91.054	82.336	90,43%	7.181	7,89%	1.537	1,69%
	Serviços	4.246	3.604	84,88%	305	7,18%	337	7,94%
	Total	106.862	96.426	90,23%	8.232	7,70%	2.203	2,06%
2008	Indústrias extrativas e de transformação	100.496	91.220	90,77%	7.616	7,58%	1.660	1,65%
	Serviços	6.366	5.206	81,78%	616	9,68%	543	8,53%
	Total	128.701	116.121	90,23%	9.550	7,42%	3.028	2,35%
2011	Indústrias extrativas e de transformação	116.633	106.384	91,21%	8.289	7,11%	1.959	1,68%
	Eletricidade e gás	503	408	81,11%	46	9,15%	49	9,74%
	Serviços	11.565	9.329	80,67%	1.215	10,51%	1.020	8,82%
	Total	132.529	119.763	90,37%	9.469	7,14%	3.300	2,49%
2014	Indústrias extrativas e de transformação	117.976	107.729	91,31%	8.279	7,02%	1.968	1,67%
	Eletricidade e gás	468	261	55,77%	86	18,38%	123	26,28%
	Serviços	14.085	11.773	83,59%	1.104	7,84%	1.209	8,58%

Fonte: IBGE (2007, 2010, 2013, 2016)

Quanto à implementação de inovações tecnológicas, o setor de serviços também apresenta uma expansão de 7,37% em 2005, para 9,58% em 2014, de sua participação no total de empresas inovadoras que implementaram inovação tecnológica (TABELA 3).

Observa-se que o setor de serviços apresentou significativo declínio na taxa de inovação, que passou de 56,95% em 2005 para 32,44% em 2014, apesar do número de empresas que implementaram inovação ter aumentado de 2.418 em 2005 para 4.569 em 2014 (TABELA 3).

Tabela 3 - Total de empresas pesquisadas e que implementaram inovações tecnológicas

Ano	Atividades	Total de empresas pesquisadas	Total de empresas que implementaram inovação tecnológica	%	Pesquisadas x Implementação	Δ 2005 - 2014	Δ% 2005-2014
2005	Total	95.300	32.796	100,00%	34,41%	*	*
	Indústrias extrativas	1.849	427	1,30%	23,09%	*	*
	Indústrias de transformação	89.205	29.951	91,33%	33,58%	*	*
	Serviços	4.246	2.418	7,37%	56,95%	*	*
2008	Total	106.862	41.262	100,00%	38,61%	*	*
	Indústrias extrativas	2.076	491	1,19%	23,65%	*	*
	Indústrias de transformação	98.420	37.808	91,63%	38,41%	*	*
	Serviços	6.366	2.963	7,18%	46,54%	*	*
2011	Total	128.701	45.949	100,00%	35,70%	*	*
	Indústrias extrativas	2.421	458	1,00%	18,92%	*	*
	Indústrias de transformação	114.212	41.012	89,26%	35,91%	*	*
	Eletricidade e gás	503	222	0,48%	44,14%	*	*
2014	Serviços	11.565	4.257	9,26%	36,81%	*	*
	Total	132.529	47.694	100,00%	35,99%	14.761	45,01%
	Indústrias extrativas	2.708	1.138	2,39%	42,02%	711	166,51%
	Indústrias de transformação	115.268	41.850	87,75%	36,31%	11.899	39,73%
	Eletricidade e gás	468	137	0,29%	29,27%	*	*
	Serviços	14.085	4.569	9,58%	32,44%	2.151	88,96%

Fonte: IBGE (2007, 2010, 2013, 2016)

Cerca de 9.354 empresas do setor de serviços, o que representa 66,41% do total de empresas pesquisadas desse segmento em 2014, implementaram inovações não tecnológicas. Com esse resultado, a participação dessas empresas no total de empresas que adotaram inovações não tecnológicas elevou-se de 2,79%, em 2005 para 11,54% em 2014 (TABELA 4).

Tabela 4 - Total de empresas pesquisadas e que implementaram inovações não tecnológicas

Ano	Atividades	Total de empresas pesquisadas	Total de empresas que implementaram inovação não tecnológica	%	Pesquisadas x Implementação	Δ 2005 - 2014	Δ% 2005-2014
2005	Total	95.300	60.305	100,00%	63,28%	*	*
	Indústrias extrativas	1.849	1.344	2,23%	72,69%	*	*
	Indústrias de transformação	89.205	57.277	94,98%	64,21%	*	*
	Serviços	4.246	1.684	2,79%	39,66%	*	*
2008	Total	106.862	62.858	100,00%	58,82%	*	*
	Indústrias extrativas	2.076	1.523	2,42%	73,36%	*	*
	Indústrias de transformação	98.420	58.063	92,37%	59,00%	*	*
	Serviços	6.366	3.272	5,21%	51,40%	*	*
2011	Total	128.701	79.590	100,00%	61,84%	*	*
	Indústrias extrativas	2.421	1.834	2,30%	75,75%	*	*
	Indústrias de transformação	114.212	70.584	88,68%	61,80%	*	*
	Eletricidade e gás	503	221	0,28%	43,94%	*	*
2014	Total	132.529	81.026	100,00%	61,14%	20.560	34,09%
	Indústrias extrativas	2.708	1.402	1,73%	51,77%	58	4,32%
	Indústrias de transformação	115.268	70.109	86,53%	60,82%	12.832	22,40%
	Serviços	14.085	9.354	11,54%	66,41%	7.670	455,46%

Fonte: IBGE (2007, 2010, 2013, 2016)

Quanto ao tipo de inovação tecnológica implementado, percebe-se que, em 2014, foi maior o número de empresas que adotaram inovações de processos (3.902), seguidas daqueles que implementaram inovações de produtos (2.908) e de produto e processo (2.241). Em termos de evolução, entre os anos de 2005 a 2014, o maior crescimento foi observado nas empresas que adotaram inovações de processo, caracterizadas pela introdução de novos ou substancialmente aprimorados métodos de produção, de logística, mudanças nas técnicas, máquinas, equipamentos ou softwares (IBGE, 2013).

Tabela 5 - Tipos de inovações tecnológicas implementadas

Ano	Atividades	Total	%	Produto				Processo				Produto e Processo	%	Δ 2005 - 2014	Δ% 2005-2014
				Total	%	Δ 2005 - 2014	Δ% 2005-2014	Total	%	Δ 2005 - 2014	Δ% 2005-2014				
2005	Total	32.796	100,00%	19.670	100,00%	*	*	26.277	100,00%	*	*	13.152	100,00%	*	*
	Indústrias extrativas	427	1,30%	118	0,60%	*	*	413	1,57%	*	*	104	0,79%	*	*
	Indústrias de transformação	29.951	91,33%	17.666	89,81%	*	*	24.091	91,68%	*	*	11.807	89,77%	*	*
	Serviços	2.418	7,37%	1.886	9,59%	*	*	1.773	6,75%	*	*	1.241	9,44%	*	*
2008	Total	41.262	100,00%	25.365	100,00%	*	*	34.254	100,00%	*	*	18.358	100,00%	*	*
	Indústrias extrativas	491	1,19%	214	0,84%	*	*	471	1,38%	*	*	194	1,06%	*	*
	Indústrias de transformação	37.808	91,63%	22.749	89,69%	*	*	31.793	92,82%	*	*	16.734	91,15%	*	*
	Serviços	2.963	7,18%	2.402	9,47%	*	*	1.990	5,81%	*	*	1.430	7,79%	*	*
2011	Total	45.949	100,00%	23.281	100,00%	*	*	40.803	100,00%	*	*	18.134	100,00%	*	*
	Indústrias extrativas	458	1,00%	144	0,62%	*	*	446	1,09%	*	*	132	0,73%	*	*
	Indústrias de transformação	41.012	89,26%	19.991	89,26%	*	*	36.497	89,45%	*	*	15.475	85,34%	*	*
	Serviços	4.257	9,26%	3.135	9,26%	*	*	3.640	8,92%	*	*	2.518	13,89%	*	*
2014	Total	47.694	100,00%	24.498	100,00%	4.794	24,37%	42.572	100,00%	16.159	61,49%	19.377	100,00%	6.193	47,09%
	Indústrias extrativas	1.138	2,39%	387	1,58%	269	227,97%	1.124	2,64%	711	172,15%	374	1,93%	270	259,62%
	Indústrias de transformação	41.850	87,75%	21.169	86,41%	3.503	19,83%	37.410	87,87%	13.319	55,29%	16.730	86,34%	4.923	41,70%
	Serviços	4.569	9,58%	2.908	11,87%	1.022	54,19%	3.902	9,17%	2.129	120,08%	2.241	11,57%	1.000	80,58%

Fonte: IBGE (2007, 2010, 2013, 2016)

Quanto ao grau de novidade do principal produto, no âmbito das inovações de processo, em cada um dos três anos da série, o maior número de empresas do setor de serviços pertence a categoria daquelas que desenvolveram processos novos para a empresa, mas já existentes no mercado.

Em 2014, o setor de serviços apresentou as maiores taxas de inovação em organização do trabalho (33,72% das pesquisadas), técnicas de gestão (32,70%) conforme o que segue na Tabela 6.

Os dados relativos a inovação não tecnológica de 2005 não foram considerados na tabela a seguir por terem classificação diferente dos anos 2008, 2011 e 2014.

Tabela 6 - Tipos de inovações não tecnológicas implementadas - 2008, 2011 e 2014

Ano	Atividades	Total	Inovação não tecnológica	Organizacional						Marketing					
				Técnicas de gestão	%	Técnicas de gestão ambiental	%	Organização do trabalho	%	Relações externas	%	Conceitos/estratégias de marketing	%	Estética, desenho ou outras mudanças	%
2008	Total	106.862	62.857	14.791	23,53%	11.516	18,32%	13.261	21,10%	6.450	10,26%	12.061	19,19%	18.503	29,44%
	Indústrias extrativas	2.076	1.523	299	19,63%	367	24,10%	431	28,30%	160	10,51%	195	12,80%	21	1,38%
	Indústrias de transformação	98.420	58.063	13.242	22,81%	10.848	18,68%	11.731	20,20%	5.767	9,93%	11.034	19,00%	17.851	30,74%
	Serviços	6.366	3.271	1.250	38,21%	301	9,20%	1.099	33,60%	523	15,99%	832	25,44%	631	19,29%
2011	Total	128.700	79.590	22.524	28,30%	15.580	19,58%	19.342	24,30%	9.777	12,28%	14.376	18,06%	16.950	21,30%
	Indústrias extrativas	2.421	1.834	585	31,90%	681	37,13%	361	19,68%	50	2,73%	150	8,18%	42	2,29%
	Indústrias de transformação	114.212	70.584	19.554	27,70%	14.387	20,38%	16.632	23,56%	8.799	12,47%	13.014	18,44%	15.993	22,66%
	Eletricidade e gás	503	221	111	50,23%	27	12,22%	28	12,67%	27	12,22%	26	11,76%	50	22,62%
	Serviços	11.564	6.951	2.274	32,71%	485	6,98%	2.321	33,39%	901	12,96%	1.186	17,06%	865	12,44%
2014	Total	132.529	81.026	23.285	28,74%	16.306	20,12%	23.066	28,47%	7.508	9,27%	16.406	20,25%	17.327	21,38%
	Indústrias extrativas	2.708	1.402	314	22,40%	382	27,25%	265	18,90%	137	9,77%	136	9,70%	79	5,63%
	Indústrias de transformação	115.268	70.109	19.875	28,35%	14.995	21,39%	19.599	27,96%	6.335	9,04%	13.993	19,96%	16.127	23,00%
	Eletricidade e gás	468	161	37	22,98%	30	18,63%	48	29,81%	38	23,60%	8	4,97%	12	7,45%
Serviços	14.085	9.354	3.059	32,70%	899	9,61%	3.154	33,72%	998	10,67%	2.269	24,26%	1.109	11,86%	

Fonte: IBGE (2010, 2013, 2016)

Quanto ao grau de novidade da principal inovação tecnológica, no âmbito das inovações de produto, em cada um dos quatro anos da série, o setor de serviços apresentou o maior número de empresas como produtoras de produtos novos para a empresa, mas já existentes para o mercado nacional, em relação aos outros graus de novidade (TABELA 7).

Ainda quanto a esse aspecto, o setor de serviços apresentou crescimento expressivo, entre 2005 e 2014, do número de empresas do setor de serviços que

produziram bens novos para o mercado, embora existentes globalmente, esse número mais que dobrou (156,44%), e passou de 388, em 2005, para 995, em 2014 (TABELA 7).

Tabela 7 - Grau de novidade do principal produto - inovações tecnológicas implementadas

Ano	Atividades	Produto											
		Novo para a empresa, mas já existente no mercado nacional				Novo para o mercado nacional, mas já existente no mercado mundial				Novo para o mercado mundial			
		Total	%	Δ 2005 - 2014	Δ% 2005-2014	Total	%	Δ 2005 - 2014	Δ% 2005-2014	Total	%	Δ 2005 - 2014	Δ% 2005-2014
	Total	16.346	100,00%	*	*	3.122	100,00%	*	*	203	100,00%	*	*
2005	Indústrias extrativas	102	0,62%	*	*	15	1,57%	*	*	1	0,79%	*	*
	Indústrias de transformação	14.774	90,38%	*	*	2.719	91,68%	*	*	174	89,77%	*	*
	Serviços	1.470	8,99%	*	*	388	6,75%	*	*	28	9,44%	*	*
	Total	21.330	100,00%	*	*	3.736	100,00%	*	*	299	100,00%	*	*
2008	Indústrias extrativas	199	0,93%	*	*	15	1,38%	*	*	1	1,06%	*	*
	Indústrias de transformação	19.266	90,32%	*	*	3.217	92,82%	*	*	266	91,15%	*	*
	Serviços	1.865	8,74%	*	*	505	5,81%	*	*	32	7,79%	*	*
	Total	18.778	100,00%	*	*	3.956	100,00%	*	*	547	100,00%	*	*
2011	Indústrias extrativas	134	0,71%	*	*	10	1,09%	*	*	0	0,73%	*	*
	Indústrias de transformação	16.406	87,37%	*	*	3.101	89,45%	*	*	483	85,34%	*	*
	Elettricidade e gás	3	0,02%	*	*	2	0,54%	*	*	6	0,05%	*	*
	Serviços	2.235	11,90%	*	*	843	8,92%	*	*	58	13,89%	*	*
	Total	18.831	100,00%	2.469	15,10%	5.073	100,00%	1.938	62,08%	595	100,00%	388	191,13%
2014	Indústrias extrativas	366	1,94%	264	258,82%	19	0,37%	4	26,67%	3	0,50%	2	200,00%
	Indústrias de transformação	16.634	88,33%	1.860	12,59%	4.046	79,76%	1.327	48,80%	490	82,35%	316	181,61%
	Elettricidade e gás	16	0,08%	*	*	13	0,26%	*	*	4	0,67%	*	*
	Serviços	1.815	9,64%	345	23,47%	995	19,61%	607	156,44%	98	16,47%	70	250,00%

Fonte: IBGE (2007, 2010, 2013, 2016)

Quanto ao grau de novidade da principal inovação tecnológica, no âmbito das inovações de processo, em cada um dos quatro anos da série, o maior número de empresas do setor de serviços pertence a categoria daquelas que desenvolveram processos novos para a empresa, mas já existentes no mercado.

Contudo, de modo semelhante ao que ocorre nas inovações de produtos, é significativa a expansão do número de empresas que, entre os anos de 2005 e 2014, passaram a desenvolver processos novos para o mercado embora existentes globalmente. De fato, o número dessas empresas passou de 183, em 2005, para 557, em 2014, com incremento de 204,37%), conforme Tabela 8.

Tabela 8 - Grau de novidade do principal produto - inovações não tecnológicas implementadas

Ano	Atividades	Processo											
		Novo para a empresa, mas já existente no setor no Brasil				Novo para o setor, mas já existente em termos mundiais				Novo para o setor em termos mundiais			
		Total	%	Δ 2005 - 2014	Δ% 2005-2014	Total	%	Δ 2005 - 2014	Δ% 2005-2014	Total	%	Δ 2005 - 2014	Δ% 2005-2014
	Total	24.658	100,00%	*	*	1.504	100,00%	*	*	115	100,00%	*	*
2005	Indústrias extrativas	397	1,61%	*	*	13	1,57%	*	*	3	0,79%	*	*
	Indústrias de transformação	22.683	91,99%	*	*	1.308	91,68%	*	*	100	89,77%	*	*
	Serviços	1.578	6,40%	*	*	183	6,75%	*	*	12	9,44%	*	*
	Total	32.213	100,00%	*	*	1.947	100,00%	*	*	95	100,00%	*	*
2008	Indústrias extrativas	417	1,29%	*	*	52	1,38%	*	*	2	1,06%	*	*
	Indústrias de transformação	29.942	92,95%	*	*	1.777	92,82%	*	*	74	91,15%	*	*
	Serviços	1.854	5,76%	*	*	118	5,81%	*	*	19	7,79%	*	*
	Total	37.739	100,00%	*	*	2.784	100,00%	*	*	281	100,00%	*	*
2011	Indústrias extrativas	433	1,15%	*	*	13	1,09%	*	*	0	0,73%	*	*
	Indústrias de transformação	34.096	90,35%	*	*	2.161	89,45%	*	*	242	85,34%	*	*
	Eletricidade e gás	173	0,46%	*	*	26	0,54%	*	*	21	0,05%	*	*
	Serviços	3.037	8,05%	*	*	584	8,92%	*	*	18	13,89%	*	*
	Total	38.557	100,00%	13.789	55,92%	3.672	100,00%	2.150	142,95%	341	100,00%	219	190,43%
2014	Indústrias extrativas	1.101	2,86%	704	177,33%	20	0,54%	7	53,85%	2	0,59%	-1	-33,33%
	Indústrias de transformação	34.033	88,27%	11.350	50,04%	3.077	83,80%	1.769	135,24%	300	87,98%	200	200,00%
	Eletricidade e gás	110	0,29%	*	*	18	0,49%	*	*	7	2,05%	*	*
	Serviços	3.313	8,59%	1.735	109,95%	557	15,17%	374	204,37%	32	9,38%	20	166,67%

Fonte: IBGE (2007, 2010, 2013, 2016)

Quanto às fontes de financiamento, percebe-se que as empresas do setor de serviços tiveram que, em grande medida, basear-se em fontes próprias para as atividades internas de pesquisa e desenvolvimento. Em geral, os percentuais de uso de recursos próprios situaram-se em torno de 80%, em 2005, e 86%, em 2014. Nesse aspecto, o ano de 2008 parece configurar uma exceção uma vez que a participação de recursos públicos chegou a 40%, para as atividades internas e de desenvolvimento, sem que isso tenha se constituído em uma tendência para o restante da série.

Nos dois primeiros anos da série, observa-se uma participação significativa de recursos privados de terceiros (34% em 2005 e 26% em 2008). Esse comportamento não se repetiu em 2011 e em 2014, anos em que as empresas inovadoras da amostra tiveram que se basear praticamente apenas em recursos próprios (91% e 86% para as atividades internas de pesquisa e desenvolvimento e 94% e 96% para as demais atividades, em 2011 e 2014 respectivamente), conforme o que segue na Tabela 9.

Tabela 9 - Fontes de Financiamento – empresas que implementaram inovações tecnológicas

Ano	Atividades	Fontes de financiamento (%)								
		Das atividades internas de Pesquisa e Desenvolvimento					Das demais atividades (inclusive aquisição externa de P&D)			
		Próprias	De terceiros				Próprias	De terceiros		
Total	Privado / Outras empresas brasileiras (a partir de 2011)		Público	Exterior	Total	Privado		Público		
	Total	89	11	4	7	-	81	19	11	9
2005	Indústrias extrativas	98	2	-	2	-	86	14	9	4
	Indústrias de transformação	92	8	1	6	-	84	16	6	10
	Serviços	80	20	11	10	-	63	37	34	3
	Total	76	24	4	19	-	75	25	9	16
2008	Indústrias extrativas	81	19	15	4	-	81	19	11	8
	Indústrias de transformação	88	12	1	11	-	75	25	6	19
	Serviços	48	52	13	40	-	71	29	26	2
	Total	87	13	0	11	2	78	22	5	17
2011	Indústrias extrativas	99	1	-	1	-	63	37	13	24
	Indústrias de transformação	85	15	0	12	2	76	24	4	20
	Eletricidade e gás	95	5	2	3	-	56	44	17	27
	Serviços	91	9	1	8	0	94	6	4	2
	Total	84	16	1	14	1	85	15	3	12
2014	Indústrias extrativas	99	1	-	0	1	66	34	17	17
	Indústrias de transformação	83	17	1	15	1	81	19	4	15
	Eletricidade e gás	87	13	-	13	-	80	20	4	16
	Serviços	86	14	1	13	0	96	4	1	4

Fonte: IBGE (2007, 2010, 2013, 2016)

Acerca do apoio do governo, o principal tipo utilizado pelas empresas que implementaram inovação tecnológica foi o financiamento, citado por 62,95% das empresas quanto à compra de máquinas e equipamentos utilizados em pesquisa e desenvolvimento, na amostra em 2005, conforme Tabela 10. São considerados apoio do governo o financiamento a projetos de P&D e inovação tecnológica com e sem parceria com universidades ou institutos de pesquisa, e o financiamento exclusivo para a compra de máquinas e equipamentos utilizados para inovar (IBGE, 2013).

O segundo instrumento de apoio mais citado pelas empresas pesquisadas são os outros programas de apoio, que corresponderam a 34,52% em 2005, conforme Tabela 11, que reúnem as bolsas oferecidas pelas fundações de amparo à pesquisa e Programa de Recursos Humanos para Áreas Estratégicas - RHAE do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico- CNPq para pesquisadores em empresas, o aporte de capital de risco, além do outros tipos especificados pelas empresas no questionário (IBGE, 2013).

Os índices correspondentes a 2008, 2011 e 2014 serão demonstrados em tabela à parte, devido à classificação dos tipos de apoio do governo ser diversa da PINTEC de 2005. Também não é possível, somente com a análise dos dados publicados, inferir as taxas de apoio do governo especificamente quanto a ser incentivo, financiamento, subvenção econômica ou outros tipos de apoio, pois uma

mesma empresa pode indicar a utilização de mais de um tipo de apoio, o que torna mister o acesso aos dados particularizados dos questionários, disponíveis no IBGE, para expressão destes indicadores.

Tabela 10 - Apoio do governo – empresas que implementaram inovações tecnológicas - 2005

Ano	Atividades	Total	Incentivos Fiscais						Financiamento					
			Total de empresas que recebeu apoio do governo	Taxa de Apoio do Governo	À Pesquisa e Desenvolvimento e inovação tecnológica	%	Lei da informática	%	A projetos de pesquisa em parceria com universidades e institutos de pesquisa	%	À P&D e compra de máquinas e equipamentos	%	Outros Programas de apoio	%
	Total	32.796	6.169	18,81%	249	4,03%	431	6,98%	450	7,30%	3.883	62,95%	2.129	34,52%
2005	Indústrias extrativas	427	89	20,75%	1	1,13%	0	0,00%	9	10,08%	45	50,52%	38	43,34%
	Indústrias de transformação	29.951	5.729	19,13%	206	3,60%	324	5,65%	369	6,44%	3.712	64,79%	1.952	34,07%
	Serviços	2.418	351	14,52%	42	11,88%	107	30,56%	72	20,59%	127	36,04%	139	39,54%

Fonte: IBGE (2007)

Em 2008 e 2011, as taxas de apoio do governo que se destacam são as relativas ao financiamento à compra de máquinas e equipamentos utilizados para inovar, com índices de 60,33% e 74,93% respectivamente (TABELA 11).

Para o setor de serviços foram destaque, como setor que mais recebeu apoio neste item, as taxas relativas à subvenção econômica em 2008 (21,49%) e 2011 (9,63%), e lei da informática em 2011 (10,73%).

Tabela 11 - Apoio do governo – empresas que implementaram inovações tecnológicas - 2008, 2011 e 2014

Ano	Atividades	Total	Incentivos Fiscais									Financiamento							
			Total de empresas que recebeu apoio do governo			Taxa de Apoio do Governo			Subvenção econômica			A projetos de Pesquisa e Desenvolvimento e inovação tecnológica							
			À Pesquisa e Desenvolvimento e inovação tecnológica			Lei da informática						Sem parceria com universidades		Em parceria com universidades		À compra de máquinas e equipamentos utilizados para inovar		Outros Programas de apoio	
			%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
2008	Total	41.262	9.214	22,33%	492	5,34%	748	8,12%	311	3,38%	580	6,29%	383	4,16%	5.560	60,34%	2.982	32,36%	
	Indústrias extrativas	491	77	15,68%	1	1,30%	0	0,00%	2	2,60%	4	5,19%	4	5,19%	21	27,27%	47	61,04%	
	Indústrias de transformação	37.808	8.653	22,89%	439	5,07%	704	8,14%	205	2,37%	524	6,06%	319	3,69%	5.436	62,82%	2.681	30,98%	
	Serviços	2.963	484	16,33%	52	10,74%	44	9,09%	104	21,49%	52	10,74%	60	12,40%	103	21,28%	254	52,48%	
	Total	45.950	15.695	34,16%	1.219	7,77%	755	4,81%	439	2,80%	713	4,54%	593	3,78%	11.760	74,93%	3.642	23,20%	
2011	Indústrias extrativas	458	182	39,74%	8	4,40%	0	0,00%	1	0,55%	5	2,75%	6	3,30%	160	87,91%	72	39,56%	
	Indústrias de transformação	41.012	14.174	34,56%	1.036	7,31%	618	4,36%	313	2,21%	497	3,51%	383	2,70%	11.185	78,91%	3.071	21,67%	
	Eletricidade e gás	222	62	27,93%	34	54,84%	0	0,00%	2	3,23%	5	8,06%	11	17,74%	17	27,42%	22	35,48%	
	Serviços	4.258	1.277	29,99%	141	11,04%	137	10,73%	123	9,63%	206	16,13%	193	15,11%	398	31,17%	477	37,35%	
	Total	47.694	19.029	39,90%	1.684	8,85%	611	3,21%	361	1,90%	834	4,38%	482	2,53%	14.240	74,83%	3.858	20,27%	
2014	Indústrias extrativas	1.138	644	56,59%	16	2,48%	0	0,00%	0	0,00%	8	1,24%	7	1,09%	443	68,79%	197	30,59%	
	Indústrias de transformação	41.850	16705	39,92%	1351	8,09%	457	2,74%	233	1,39%	651	3,90%	369	2,21%	13.047	78,10%	3.238	19,38%	
	Eletricidade e gás	137	51	37,23%	39	76,47%	9	17,65%	8	15,69%	17	33,33%	29	56,86%	15	29,41%	15	29,41%	
	Serviços	4.569	1629	35,65%	278	17,07%	145	8,90%	120	7,37%	158	9,70%	77	4,73%	735	45,12%	408	25,05%	

Fonte: IBGE (2010, 2013, 2016)

Após a análise dos dados gerais da PINTEC, segue-se uma análise específica do setor de serviços e das atividades contempladas na pesquisa.

4.1 ANÁLISE DOS RESULTADOS DO SETOR DE SERVIÇOS

Ao examinar a amostra das publicações de 2005, 2008, 2011 e 2014, verifica-se que as empresas do setor de serviços, segmentos considerados como “intensivos em conhecimento” (PINHEIRO, 2011), destaca-se com a maior taxa de inovação tecnológica a atividade de pesquisa e desenvolvimento com índices a partir de 90% nas PINTECs de 2005, 2008, 2011 e 2014 (TABELA 12). Nesta categoria incluem-se, conforme a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), as atividades de pesquisa e desenvolvimento básicas (obtenção de novos conhecimentos sobre causas de fenômenos ou efeitos observáveis); de pesquisa aplicada (aquisição de novos conhecimentos direcionados); e de pesquisa experimental (criar ou aperfeiçoar materiais, produtos, dispositivos, processos, sistemas e serviços) (IBGE, 2015).

Ainda quanto à taxa de inovação tecnológica, a atividade de serviços de tecnologia da informação apresenta índices acima da taxa total de serviços, nos anos de 2005 (57,65%), 2008 (53,41%), 2011 (44,79%) e 2014 (46,34%), conforme Tabela 13.

Quanto às taxas de inovação não tecnológica, estas não apresentam comportamento linear, pois em 2005 destaca-se a atividade de telecomunicações (transmissão de conteúdo) (52,67%), em 2008 (57,59%) e 2014 (82,07%) a atividade de tratamento de dados, hospedagem na Internet e outras atividades relacionadas (disponibilização de infraestrutura), em 2011 serviços de arquitetura e engenharia, testes e análises técnicas (67,07%), todas com índices acima da taxa total do setor de serviços e incluídas na pesquisa no respectivo ano de resalto (TABELA 12).

Tabela 12 - Total de empresas pesquisadas e taxas de inovação tecnológica e não tecnológica - Setor de serviços

Ano	Atividades	Total	Inovação Tecnológica	Taxa de Inovação Tecnológica	Inovação Não Tecnológica	Taxa de Inovação Não Tecnológica
2005	Serviços	4.246	2.418	56,95%	1.684	39,66%
	Telecomunicações	393	180	45,80%	207	52,67%
	Atividades de informática e serviços relacionados	3.811	2.197	57,65%	1.477	38,76%
	Consultoria em software	1.082	843	77,91%	218	20,15%
	Outras atividades de informática e serviços relacionados	2.729	1.354	49,62%	1.259	46,13%
	Pesquisa e desenvolvimento	42	41	97,62%	0	0,00%
2008	Serviços	6.366	2.963	46,54%	3.272	51,40%
	Edição e gravação e edição de música	1.449	584	40,30%	830	57,28%
	Telecomunicações	717	334	46,58%	378	52,72%
	Atividades dos serviços de tecnologia da informação	2.514	1.343	53,42%	1.116	44,39%
	Desenvolvimento e licenciamento de programas de computador	1.526	888	58,19%	606	39,71%
	Outros serviços de tecnologia da informação	988	455	46,05%	510	51,62%
	Tratamento de dados, hospedagem na Internet e outras atividades relacionadas	1.646	663	40,28%	948	57,59%
	Pesquisa e desenvolvimento	40	39	97,50%	0	0,00%
	Serviços	11.565	4.257	36,81%	6.951	60,10%
2011	Edição e gravação e edição de música	1.912	691	36,14%	1.216	63,60%
	Telecomunicações	1.030	336	32,62%	626	60,78%
	Atividades dos serviços de tecnologia da informação	3.696	1.654	44,75%	1.885	51,00%
	Desenvolvimento de software sob encomenda	929	351	37,78%	545	58,67%
	Desenvolvimento de software customizável	740	370	50,00%	279	37,70%
	Desenvolvimento de software não customizável	495	227	45,86%	246	49,70%
	Outros serviços de tecnologia da informação	1.532	706	46,08%	815	53,20%
	Tratamento de dados, hospedagem na internet e outras atividades relacionadas	1.182	450	38,07%	729	61,68%
	Serviços de arquitetura e engenharia, testes e análises técnicas	3.720	1.102	29,62%	2.495	67,07%
	Pesquisa e desenvolvimento	25	24	96,00%	0	0,00%
		Serviços	14.086	4.569	32,44%	9.355
2014	Edição e gravação e edição de música	1.800	460	25,56%	1.328	73,78%
	Telecomunicações	1.542	322	20,88%	1.203	78,02%
	Atividades dos serviços de tecnologia da informação	5.043	2.337	46,34%	2.598	51,52%
	Desenvolvimento de software sob encomenda	1.366	984	72,04%	327	23,94%
	Desenvolvimento de software customizável	911	377	41,38%	517	56,75%
	Desenvolvimento de software não customizável	681	298	43,76%	350	51,40%
	Outros serviços de tecnologia da informação	2.085	678	32,52%	1.404	67,34%
	Tratamento de dados, hospedagem na internet e outras atividades relacionadas	1.227	216	17,60%	1.007	82,07%
	Serviços de arquitetura e engenharia, testes e análises técnicas	4.454	1.216	27,30%	3.219	72,27%
	Pesquisa e desenvolvimento	20	18	90,00%	0	0,00%

Fonte: IBGE (2007, 2010, 2013, 2016)

No que tange especificamente à taxa de inovação tecnológica, a atividade de pesquisa e desenvolvimento apresenta os índices mais elevados quanto à produto (95,12%), processo (87,80%) e produto e processo (82,93%) em 2005. O destaque continua no que se refere à taxa de inovação em processo (84,62%) em 2008, à taxa de inovação em produto e processo (70,81%) em 2011, e à taxa de inovação em produto (88,89%) em 2014 (TABELA 13).

Outra atividade que se evidencia é a de telecomunicações, quanto à taxa de inovação em produto (96,28%) e produto e processo (75,88%) em 2008, e à taxa de inovação em produto (86,07%) em 2011, conforme Tabela 13.

Tabela 13 - Taxa de inovação tecnológica – Setor de serviços

Ano	Atividades	Total	Inovação Tecnológica	Produto	Taxa de inovação de Produto	Processo	Taxa de inovação de Processo	Produto e Processo	Taxa de inovação de Produto e Processo
2005	Serviços	4.246	2.418	1.886	78,00%	1.773	73,33%	1.749	72,33%
	Telecomunicações	393	180	158	87,78%	147	81,67%	125	69,44%
	Atividades de informática e serviços relacionados	3.811	2.197	1.689	76,88%	1.590	72,37%	1.590	72,37%
	Consultoria em software	1.082	843	726	86,12%	580	68,80%	463	54,92%
	Outras atividades de informática e serviços relacionados	2.729	1.354	963	71,12%	1.010	74,59%	619	45,72%
	Pesquisa e desenvolvimento	42	41	39	95,12%	36	87,80%	34	82,93%
2008	Serviços	6.366	2.963	2.402	81,07%	1.990	67,16%	1.605	54,17%
	Edição e gravação e edição de música	1.449	584	311	53,25%	492	84,25%	220	37,67%
	Telecomunicações	717	334	322	96,41%	266	79,64%	254	76,05%
	Atividades dos serviços de tecnologia da informação	2.514	1.343	1.168	86,97%	693	51,60%	693	51,60%
	Desenvolvimento e licenciamento de programas de computador	1.526	888	799	89,98%	479	53,94%	390	43,92%
	Outros serviços de tecnologia da informação	988	455	369	81,10%	214	47,03%	128	28,13%
2011	Serviços	11.565	4.257	3.135	73,64%	3.639	85,48%	2.768	65,02%
	Edição e gravação e edição de música	1.912	691	484	70,04%	630	91,17%	423	61,22%
	Telecomunicações	1.030	336	289	86,01%	247	73,51%	200	59,52%
	Atividades dos serviços de tecnologia da informação	3.696	1.654	1.404	84,89%	1.385	83,74%	1.385	83,74%
	Desenvolvimento de software sob encomenda	929	351	325	92,59%	291	82,91%	265	75,50%
	Desenvolvimento de software customizável	740	370	324	87,57%	313	84,59%	267	72,16%
2014	Serviços	14.086	4.569	2.908	63,65%	3.901	85,38%	2.241	49,05%
	Edição e gravação e edição de música	1.800	460	144	31,30%	418	90,87%	102	22,17%
	Telecomunicações	1.542	322	204	63,35%	306	95,03%	188	58,39%
	Atividades dos serviços de tecnologia da informação	5.043	2.337	1.901	81,34%	1.835	78,52%	1.400	59,91%
	Desenvolvimento de software sob encomenda	1.366	984	777	78,96%	727	73,88%	520	52,85%
	Desenvolvimento de software customizável	911	377	341	90,45%	311	82,49%	276	73,21%
2016	Serviços	11.565	4.257	3.135	73,64%	3.639	85,48%	2.768	65,02%
	Edição e gravação e edição de música	1.800	460	144	31,30%	418	90,87%	102	22,17%
	Telecomunicações	1.542	322	204	63,35%	306	95,03%	188	58,39%
	Atividades dos serviços de tecnologia da informação	5.043	2.337	1.901	81,34%	1.835	78,52%	1.400	59,91%
	Desenvolvimento de software sob encomenda	1.366	984	777	78,96%	727	73,88%	520	52,85%
	Desenvolvimento de software customizável	911	377	341	90,45%	311	82,49%	276	73,21%
2016	Serviços	14.086	4.569	2.908	63,65%	3.901	85,38%	2.241	49,05%
	Edição e gravação e edição de música	1.800	460	144	31,30%	418	90,87%	102	22,17%
	Telecomunicações	1.542	322	204	63,35%	306	95,03%	188	58,39%
	Atividades dos serviços de tecnologia da informação	5.043	2.337	1.901	81,34%	1.835	78,52%	1.400	59,91%
	Desenvolvimento de software sob encomenda	1.366	984	777	78,96%	727	73,88%	520	52,85%
	Desenvolvimento de software customizável	911	377	341	90,45%	311	82,49%	276	73,21%
2016	Serviços	14.086	4.569	2.908	63,65%	3.901	85,38%	2.241	49,05%
	Edição e gravação e edição de música	1.800	460	144	31,30%	418	90,87%	102	22,17%
	Telecomunicações	1.542	322	204	63,35%	306	95,03%	188	58,39%
	Atividades dos serviços de tecnologia da informação	5.043	2.337	1.901	81,34%	1.835	78,52%	1.400	59,91%
	Desenvolvimento de software sob encomenda	1.366	984	777	78,96%	727	73,88%	520	52,85%
	Desenvolvimento de software customizável	911	377	341	90,45%	311	82,49%	276	73,21%
2016	Serviços	14.086	4.569	2.908	63,65%	3.901	85,38%	2.241	49,05%
	Edição e gravação e edição de música	1.800	460	144	31,30%	418	90,87%	102	22,17%
	Telecomunicações	1.542	322	204	63,35%	306	95,03%	188	58,39%
	Atividades dos serviços de tecnologia da informação	5.043	2.337	1.901	81,34%	1.835	78,52%	1.400	59,91%
	Desenvolvimento de software sob encomenda	1.366	984	777	78,96%	727	73,88%	520	52,85%
	Desenvolvimento de software customizável	911	377	341	90,45%	311	82,49%	276	73,21%
2016	Serviços	14.086	4.569	2.908	63,65%	3.901	85,38%	2.241	49,05%
	Edição e gravação e edição de música	1.800	460	144	31,30%	418	90,87%	102	22,17%
	Telecomunicações	1.542	322	204	63,35%	306	95,03%	188	58,39%
	Atividades dos serviços de tecnologia da informação	5.043	2.337	1.901	81,34%	1.835	78,52%	1.400	59,91%
	Desenvolvimento de software sob encomenda	1.366	984	777	78,96%	727	73,88%	520	52,85%
	Desenvolvimento de software customizável	911	377	341	90,45%	311	82,49%	276	73,21%
2016	Serviços	14.086	4.569	2.908	63,65%	3.901	85,38%	2.241	49,05%
	Edição e gravação e edição de música	1.800	460	144	31,30%	418	90,87%	102	22,17%
	Telecomunicações	1.542	322	204	63,35%	306	95,03%	188	58,39%
	Atividades dos serviços de tecnologia da informação	5.043	2.337	1.901	81,34%	1.835	78,52%	1.400	59,91%
	Desenvolvimento de software sob encomenda	1.366	984	777	78,96%	727	73,88%	520	52,85%
	Desenvolvimento de software customizável	911	377	341	90,45%	311	82,49%	276	73,21%
2016	Serviços	14.086	4.569	2.908	63,65%	3.901	85,38%	2.241	49,05%
	Edição e gravação e edição de música	1.800	460	144	31,30%	418	90,87%	102	22,17%
	Telecomunicações	1.542	322	204	63,35%	306	95,03%	188	58,39%
	Atividades dos serviços de tecnologia da informação	5.043	2.337	1.901	81,34%	1.835	78,52%	1.400	59,91%
	Desenvolvimento de software sob encomenda	1.366	984	777	78,96%	727	73,88%	520	52,85%
	Desenvolvimento de software customizável	911	377	341	90,45%	311	82,49%	276	73,21%
2016	Serviços	14.086	4.569	2.908	63,65%	3.901	85,38%	2.241	49,05%
	Edição e gravação e edição de música	1.800	460	144	31,30%	418	90,87%	102	22,17%
	Telecomunicações	1.542	322	204	63,35%	306	95,03%	188	58,39%
	Atividades dos serviços de tecnologia da informação	5.043	2.337	1.901	81,34%	1.835	78,52%	1.400	59,91%
	Desenvolvimento de software sob encomenda	1.366	984	777	78,96%	727	73,88%	520	52,85%
	Desenvolvimento de software customizável	911	377	341	90,45%	311	82,49%	276	73,21%
2016	Serviços	14.086	4.569	2.908	63,65%	3.901	85,38%	2.241	49,05%
	Edição e gravação e edição de música	1.800	460	144	31,30%	418	90,87%	102	22,17%
	Telecomunicações	1.542	322	204	63,35%	306	95,03%	188	58,39%
	Atividades dos serviços de tecnologia da informação	5.043	2.337	1.901	81,34%	1.835	78,52%	1.400	59,91%
	Desenvolvimento de software sob encomenda	1.366	984	777	78,96%	727	73,88%	520	52,85%
	Desenvolvimento de software customizável	911	377	341	90,45%	311	82,49%	276	73,21%
2016	Serviços	14.086	4.569	2.908	63,65%	3.901	85,38%	2.241	49,05%
	Edição e gravação e edição de música	1.800	460	144	31,30%	418	90,87%	102	22,17%
	Telecomunicações	1.542	322	204	63,35%	306	95,03%	188	58,39%
	Atividades dos serviços de tecnologia da informação	5.043	2.337	1.901	81,34%	1.835	78,52%	1.400	59,91%
	Desenvolvimento de software sob encomenda	1.366	984	777	78,96%	727	73,88%	520	52,85%
	Desenvolvimento de software customizável	911	377	341	90,45%	311	82,49%	276	73,21%
2016	Serviços	14.086	4.569	2.908	63,65%	3.901	85,38%	2.241	49,05%
	Edição e gravação e edição de música	1.800	460	144	31,30%	418	90,87%	102	22,17%
	Telecomunicações	1.542	322	204	63,35%	306	95,03%	188	58,39%
	Atividades dos serviços de tecnologia da informação	5.043	2.337	1.901	81,34%	1.835	78,52%	1.400	59,91%
	Desenvolvimento de software sob encomenda	1.366	984	777	78,96%	727	73,88%	520	52,85%
	Desenvolvimento de software customizável	911	377	341	90,45%	311	82,49%	276	73,21%
2016	Serviços	14.086	4.569	2.908	63,65%	3.901	85,38%	2.241	49,05%
	Edição e gravação e edição de música	1.800	460	144	31,30%	418	90,87%	102	22,17%
	Telecomunicações	1.542	322	204	63,35%	306	95,03%	188	58,39%
	Atividades dos serviços de tecnologia da informação	5.043	2.337	1.901	81,34%	1.835	78,52%	1.400	59,91%
	Desenvolvimento de software sob encomenda	1.366	984	777	78,96%	727	73,88%	520	52,85%
	Desenvolvimento de software customizável	911	377	341	90,45%	311	82,49%	276	73,21%
2016	Serviços	14.086	4.569	2.908	63,65%	3.901	85,38%	2.241	49,05%
	Edição e gravação e edição de música	1.800	460	144	31,30%	418	90,87%	102	22,17%
	Telecomunicações	1.542	322	204	63,35%	306	95,03%	188	58,39%
	Atividades dos serviços de tecnologia da informação	5.043	2.337	1.901	81,34%	1.835	78,52%	1.400	59,91%
	Desenvolvimento de software sob encomenda	1.366	984	777	78,96%	727	73,88%	520	52,85%
	Desenvolvimento de software customizável	911	377	341	90,45%	311	82,49%	276	73,21%
2016	Serviços	14.086	4.569	2.908	63,65%	3.901	85,38%	2.241	49,05%
	Edição e gravação e edição de música	1.800	460	144	31,30%	418	90,87%	102	22,17%
	Telecomunicações	1.542	322	204	63,35%	306	95,03%	188	58,39%
	Atividades dos serviços de tecnologia da informação	5.043	2.337	1.901	81,34%	1.835	78,52%	1.400	59,91%
	Desenvolvimento de software sob encomenda	1.366	984	777	78,96%	727	73,88%	520	52,85%
	Desenvolvimento de software customizável	911	377	341	90,45%	311	82,49%	276	73,21%
2016	Serviços	14.086	4.569	2.908	63,65%	3.901	85,38%	2.241	49,05%
	Edição e gravação e edição de música	1.800	460	144	31,30%	418	90,87%	102	22,17%
	Telecomunicações								

Tabela 14 - Taxa de inovação não tecnológica 2005 – Setor de serviços

Ano	Atividades	Total	Implementação de técnicas avançadas de gestão																
			Inovação Não Tecnológica Na estratégia corporativa				Da produção				Da informação				Ambiental				
				%		%		%		%		%		%		%		%	
	Serviços	4.246	1.684	97	5,76%	23	1,37%	156	9,26%	13	0,77%	199	11,82%	221	13,12%	140	8,31%	76	4,51%
	Telecomunicações	393	207	10	4,83%	3	1,45%	25	12,08%	13	6,28%	61	29,47%	64	30,92%	70	33,82%	16	7,73%
2005	Atividades de informática e serviços relacionados	3.811	1.477	87	5,89%	20	1,35%	131	8,87%	0	0,00%	138	9,34%	157	10,63%	70	4,74%	60	4,06%
	Consultoria em software	1.082	218	19	8,72%	1	0,46%	34	15,60%	0	0,00%	43	19,72%	50	22,94%	19	8,72%	13	5,96%
	Outras atividades de informática e serviços relacionados	2.729	1.259	68	5,40%	19	1,51%	97	7,70%	0	0,00%	95	7,55%	107	8,50%	51	4,05%	47	3,73%
	Pesquisa e desenvolvimento	42	0	0	*	0	*	0	*	0	*	0	*	0	*	0	*	0	*

Fonte: IBGE (2007)

Ainda quanto à inovação não tecnológica, no ano de 2008 a atividade dos serviços de tecnologia da informação destaca-se com taxa de 52,87% na implementação de técnicas de gestão e com 44,98% em organização do trabalho, ambas inovações organizacionais. Em 2011 e 2014 o destaque é da atividade de telecomunicações que apresenta as taxas mais elevadas em organização do trabalho (45,05% em 2011 e 44,64% em 2014) e técnicas de gestão (43,77% em 2011 e 46,38% em 2014), conforme Tabela 15.

Tabela 15 - Taxa de inovação não tecnológica 2008, 2011 e 2014 – Setor de serviços

Ano	Atividades	Total	Inovação Não Tecnológica	Inovações organizacionais						Inovações de marketing					
				Técnicas de gestão	%	Técnicas de gestão ambiental	%	Organização do trabalho	%	Relações externas	%	Conceitos/estratégias de marketing	%	Estética, desenho ou outras mudanças	%
2008	Serviços	6.366	3.272	1.250	38,20%	301	9,20%	1.099	33,59%	523	15,98%	832	25,43%	631	19,28%
	Edição e gravação e edição de música	1.449	830	225	27,11%	122	14,70%	224	26,99%	173	20,84%	252	30,36%	243	29,28%
	Telecomunicações	717	378	97	25,66%	12	3,17%	142	37,57%	33	8,73%	93	24,60%	24	6,35%
	Atividades dos serviços de tecnologia da informação	2.514	1.116	590	52,87%	159	14,25%	502	44,98%	197	17,65%	265	23,75%	279	25,00%
	Desenvolvimento e licenciamento de programas de computador	1.528	608	366	58,75%	65	10,73%	307	50,66%	85	14,03%	156	25,74%	181	29,87%
	Outros serviços de tecnologia da informação	988	510	234	45,88%	94	18,43%	195	38,24%	112	21,96%	109	21,37%	98	19,22%
	Tratamento de dados, hospedagem na Internet e outras atividades relacionadas	1.646	948	338	35,65%	8	0,84%	231	24,37%	120	12,66%	222	23,42%	85	8,97%
	Pesquisa e desenvolvimento	40	0	0	*	0	*	0	*	0	*	0	*	0	*
2011	Serviços	11.565	6.951	2.275	32,73%	485	6,98%	2.321	33,30%	899	12,93%	1.185	17,05%	866	12,46%
	Edição e gravação e edição de música	1.912	1.216	151	12,42%	120	9,87%	278	22,86%	123	10,12%	233	19,16%	73	6,00%
	Telecomunicações	1.030	626	274	43,77%	39	6,23%	282	45,05%	10	1,60%	108	17,25%	15	2,40%
	Atividades dos serviços de tecnologia da informação	3.696	1.885	675	35,81%	35	1,86%	762	41,49%	191	10,13%	413	21,91%	317	16,82%
	Desenvolvimento de software sob encomenda	929	545	179	32,84%	8	1,47%	233	42,75%	25	4,59%	125	22,84%	122	22,38%
	Desenvolvimento de software customizável	740	279	111	39,78%	0	0,00%	90	32,26%	13	4,66%	64	22,94%	8	2,87%
	Desenvolvimento de software não customizável	495	246	47	19,11%	4	1,63%	81	32,93%	16	6,50%	47	19,11%	6	2,44%
	Outros serviços de tecnologia da informação	1.532	815	338	41,47%	23	2,82%	378	46,38%	137	16,81%	177	21,72%	181	22,21%
Tratamento de dados, hospedagem na internet e outras atividades relacionadas	1.182	729	269	36,90%	53	7,27%	248	34,02%	106	14,54%	110	15,09%	144	19,75%	
Serviços de arquitetura e engenharia, testes e análises técnicas	3.720	2.495	906	36,31%	238	9,54%	731	29,30%	469	18,80%	321	12,87%	317	12,71%	
Pesquisa e desenvolvimento	25	0	0	*	0	*	0	*	0	*	0	*	0	*	
2014	Serviços	14.086	9.355	3.059	32,70%	899	9,61%	3.153	33,70%	998	10,67%	2.270	24,27%	1.108	11,84%
	Edição e gravação e edição de música	1.800	1.328	260	19,58%	228	17,17%	304	22,89%	86	6,48%	462	34,79%	170	12,80%
	Telecomunicações	1.542	1.203	558	46,38%	112	9,31%	537	44,64%	80	6,65%	428	35,58%	275	22,86%
	Atividades dos serviços de tecnologia da informação	5.043	2.598	996	38,34%	64	2,46%	866	33,33%	366	14,09%	734	28,25%	223	8,58%
	Desenvolvimento de software sob encomenda	1.368	327	102	31,19%	15	4,59%	104	31,80%	13	3,98%	66	20,18%	42	12,84%
	Desenvolvimento de software customizável	911	517	275	53,19%	13	2,51%	221	42,75%	57	11,03%	225	43,52%	58	10,83%
	Desenvolvimento de software não customizável	681	350	111	31,71%	9	2,57%	138	39,43%	51	14,57%	47	13,43%	53	15,14%
	Outros serviços de tecnologia da informação	2.085	1.404	508	36,18%	27	1,92%	403	28,70%	245	17,45%	396	28,21%	72	5,13%
Tratamento de dados, hospedagem na internet e outras atividades relacionadas	1.227	1.007	182	18,07%	10	0,99%	415	41,21%	46	4,57%	204	20,26%	89	8,84%	
Serviços de arquitetura e engenharia, testes e análises técnicas	4.454	3.219	1.063	33,02%	485	15,07%	1.031	32,03%	420	13,05%	442	13,73%	351	10,90%	
Pesquisa e desenvolvimento	20	0	0	*	0	*	0	*	0	*	0	*	0	*	

Fonte: IBGE (2010, 2013, 2016)

Quanto ao grau de novidade das inovações de produto, implementadas por empresas de serviço, percebe-se que a atividade de serviços de tecnologia da informação (informática e serviços relacionados – 2005) apresenta os maiores índices de inovação na maioria dos itens, exceto no que se relaciona à produto novo para o mercado mundial (TABELA 16).

No que se refere à implementação de produtos novos para o mercado mundial nota-se que houve evolução da atividade de serviços de tecnologia da informação de 2005 a 2014, no entanto este dado pode ser influenciado pela inclusão de novas subclasses nesta atividade (TABELA 16).

Tabela 16 - Grau de novidade do principal produto - inovações tecnológicas implementadas – Setor de serviços

Ano	Atividades	Produto											
		Novo para a empresa, mas já existente no mercado nacional				Novo para o mercado nacional, mas já existente no mercado mundial				Novo para o mercado mundial			
		Total	%	Δ 2005 - 2014	Δ% 2005-2014	Total	%	Δ 2005 - 2014	Δ% 2005-2014	Total	%	Δ 2005 - 2014	Δ% 2005-2014
	Serviços	1.470	100,00%	*	*	388	100,00%	*	*	28	100,00%	*	*
	Telecomunicações	133	9,05%	*	*	18	4,64%	*	*	7	25,00%	*	*
	Atividades de informática e serviços relacionados	1.331	90,54%	*	*	348	89,69%	*	*	10	35,71%	*	*
2005	Consultoria em software	506	38,02%	*	*	213	61,21%	*	*	7	70,00%	*	*
	Outras atividades de informática e serviços relacionados	825	61,98%	*	*	135	38,79%	*	*	3	30,00%	*	*
	Pesquisa e desenvolvimento	6	0,41%	*	*	22	5,67%	*	*	11	39,29%	*	*
	Serviços	1.865	100,00%	*	*	506	100,00%	*	*	31	100,00%	*	*
	Edição e gravação e edição de música	227	12,17%	*	*	85	16,80%	*	*	0	0,00%	*	*
	Telecomunicações	262	14,05%	*	*	59	11,66%	*	*	1	3,23%	*	*
2008	Atividades dos serviços de tecnologia da informação	863	46,27%	*	*	288	56,92%	*	*	16	51,61%	*	*
	Desenvolvimento e licenciamento de programas de computador	808	70,45%	*	*	178	81,81%	*	*	12	76,00%	*	*
	Outros serviços de tecnologia da informação	256	29,55%	*	*	110	38,19%	*	*	4	26,00%	*	*
	Tratamento de dados, hospedagem na internet e outras atividades relacionadas	504	27,02%	*	*	62	12,25%	*	*	1	3,23%	*	*
	Pesquisa e desenvolvimento	9	0,48%	*	*	12	2,37%	*	*	13	41,94%	*	*
	Serviços	2.235	100,00%	*	*	844	100,00%	*	*	58	100,00%	*	*
	Edição e gravação e edição de música	478	21,39%	*	*	7	0,83%	*	*	0	0,00%	*	*
	Telecomunicações	221	9,89%	*	*	64	7,58%	*	*	4	6,90%	*	*
	Atividades dos serviços de tecnologia da informação	881	39,42%	*	*	484	57,35%	*	*	40	68,97%	*	*
	Desenvolvimento de software sob encomenda	204	23,16%	*	*	102	21,07%	*	*	20	50,00%	*	*
2011	Desenvolvimento de software customizável	253	28,72%	*	*	56	11,57%	*	*	15	37,50%	*	*
	Desenvolvimento de software não customizável	122	13,85%	*	*	84	17,36%	*	*	1	2,50%	*	*
	Outros serviços de tecnologia da informação	302	34,28%	*	*	242	50,00%	*	*	4	10,00%	*	*
	Tratamento de dados, hospedagem na internet e outras atividades relacionadas	274	12,26%	*	*	104	12,32%	*	*	0	0,00%	*	*
	Serviços de arquitetura e engenharia, testes e análises técnicas	374	16,73%	*	*	177	20,97%	*	*	9	15,52%	*	*
	Pesquisa e desenvolvimento	7	0,31%	*	*	8	0,95%	*	*	5	8,62%	*	*
	Serviços	1.815	100,00%	345	23,47%	993	100,00%	605	155,93%	98	100,00%	70	250,00%
	Edição e gravação e edição de música	107	5,90%	*	*	37	3,73%	*	*	0	0,00%	*	*
	Telecomunicações	162	8,93%	29	21,80%	35	3,52%	17	94,44%	7	7,14%	0	0,00%
	Atividades dos serviços de tecnologia da informação	1.063	58,57%	-268	-20,14%	767	77,24%	419	120,40%	70	71,43%	60	600,00%
	Desenvolvimento de software sob encomenda	443	41,67%	*	*	304	30,63%	*	*	30	42,86%	*	*
2014	Desenvolvimento de software customizável	205	19,20%	*	*	120	15,66%	*	*	16	22,86%	*	*
	Desenvolvimento de software não customizável	158	14,86%	*	*	106	13,66%	*	*	9	12,86%	*	*
	Outros serviços de tecnologia da informação	257	24,18%	-688	-88,85%	238	31,03%	103	76,30%	15	21,43%	12	400,00%
	Tratamento de dados, hospedagem na internet e outras atividades relacionadas	167	9,20%	*	*	19	1,91%	*	*	1	1,02%	*	*
	Serviços de arquitetura e engenharia, testes e análises técnicas	307	16,91%	*	*	132	13,29%	*	*	16	16,33%	*	*
	Pesquisa e desenvolvimento	9	0,50%	3	50,00%	3	0,30%	-19	-86,36%	4	4,08%	-7	-63,64%

Fonte: IBGE (2007, 2010, 2013, 2016)

A taxa de inovação de processo novo para a empresa teve como destaque a atividade de serviços de tecnologia da informação nas publicações de 2005 a 2014, conforme Tabela 17. Esta atividade também se sobressaiu nos anos de 2005 e 2008 quanto à implementação de processo novo para o setor, com 81,70% e 41,71% respectivamente, assim como quanto à implementação de processo novo para o setor em termos mundiais em 2008 e 2014, com taxas de 61,75% e 54,55% respectivamente (TABELA 17).

Já a atividade de pesquisa e desenvolvimento é que mais se destaca em processo novo para o setor em termos mundiais, em 2005 e 2011, com taxas de inovação de 58,44% e 45,12%, respectivamente (TABELA 17).

Tabela 17 - Grau de novidade do principal processo - inovações tecnológicas implementadas – Setor de serviços

Ano	Atividades	Processo											
		Novo para a empresa, mas já existente no setor no Brasil				Novo para o setor, mas já existente em termos mundiais				Novo para o setor em termos mundiais			
		Total	%	Δ 2005 - 2014	Δ% 2005-2014	Total	%	Δ 2005 - 2014	Δ% 2005-2014	Total	%	Δ 2005 - 2014	Δ% 2005-2014
	Serviços	1.578	100,00%	*	*	183	100,00%	*	*	12	100,00%	*	*
2005	Telecomunicações	130	8,24%	*	*	14	7,65%	*	*	4	33,33%	*	*
	Atividades de informática e serviços relacionados	1.439	91,19%	*	*	149	81,42%	*	*	1	8,33%	*	*
	Consultoria em software	514	35,72%	*	*	64	42,85%	*	*	1	100,00%	*	*
	Outras atividades de informática e serviços relacionados	925	64,28%	*	*	85	57,05%	*	*	0	0,00%	*	*
	Pesquisa e desenvolvimento	9	0,57%	*	*	20	10,93%	*	*	7	58,33%	*	*
	Serviços	1.854	100,00%	*	*	117	100,00%	*	*	18	100,00%	*	*
2008	Edição e gravação e edição de música	472	25,46%	*	*	19	16,24%	*	*	1	5,56%	*	*
	Telecomunicações	216	11,65%	*	*	49	41,68%	*	*	1	5,56%	*	*
	Atividades dos serviços de tecnologia da informação	652	35,17%	*	*	29	24,79%	*	*	11	61,11%	*	*
	Desenvolvimento e licenciamento de programas de computador	447	24,11%	*	*	23	19,65%	*	*	9	50,00%	*	*
	Outros serviços de tecnologia da informação	205	11,11%	*	*	6	5,16%	*	*	2	18,18%	*	*
2011	Tratamento de dados, hospedagem na Internet e outras atividades relacionadas	498	26,86%	*	*	8	6,84%	*	*	0	0,00%	*	*
	Pesquisa e desenvolvimento	16	0,86%	*	*	12	10,26%	*	*	5	27,78%	*	*
	Serviços	3.037	100,00%	*	*	586	100,00%	*	*	17	100,00%	*	*
	Edição e gravação e edição de música	624	20,55%	*	*	6	1,02%	*	*	0	0,00%	*	*
	Telecomunicações	205	6,75%	*	*	41	7,00%	*	*	1	5,88%	*	*
2014	Atividades dos serviços de tecnologia da informação	1.161	38,23%	*	*	223	38,05%	*	*	2	11,76%	*	*
	Desenvolvimento de software sob encomenda	279	24,03%	*	*	12	5,38%	*	*	0	0,00%	*	*
	Desenvolvimento de software customizável	307	26,44%	*	*	5	2,24%	*	*	1	50,00%	*	*
	Desenvolvimento de software não customizável	153	13,18%	*	*	19	8,52%	*	*	0	0,00%	*	*
	Outros serviços de tecnologia da informação	422	36,36%	*	*	187	83,89%	*	*	1	50,00%	*	*
2014	Tratamento de dados, hospedagem na internet e outras atividades relacionadas	380	12,51%	*	*	8	1,37%	*	*	1	5,88%	*	*
	Serviços de arquitetura e engenharia, testes e análises técnicas	658	21,67%	*	*	305	52,05%	*	*	5	29,41%	*	*
	Pesquisa e desenvolvimento	9	0,30%	*	*	3	0,51%	*	*	8	47,06%	*	*
	Serviços	3.312	100,00%	1.734	109,89%	559	100,00%	376	205,46%	33	100,00%	21	175,00%
	Edição e gravação e edição de música	385	11,62%	*	*	32	5,72%	*	*	1	3,03%	*	*
2014	Telecomunicações	291	8,79%	161	123,85%	12	2,15%	-2	-14,29%	4	12,12%	0	0,00%
	Atividades dos serviços de tecnologia da informação	1.571	47,43%	132	9,17%	248	44,36%	99	66,44%	18	54,55%	17	1700,00%
	Desenvolvimento de software sob encomenda	869	42,88%	*	*	53	21,37%	*	*	6	33,33%	*	*
	Desenvolvimento de software não customizável	275	17,50%	*	*	29	11,69%	*	*	7	38,89%	*	*
	Desenvolvimento de software customizável	156	9,83%	*	*	46	18,55%	*	*	1	5,56%	*	*
2014	Outros serviços de tecnologia da informação	471	29,88%	-64	-49,08%	120	48,39%	35	41,18%	4	22,22%	4	#DIV/0!
	Tratamento de dados, hospedagem na internet e outras atividades relacionadas	190	5,74%	*	*	9	1,61%	*	*	0	0,00%	*	*
	Serviços de arquitetura e engenharia, testes e análises técnicas	866	26,15%	*	*	254	45,44%	*	*	8	24,24%	*	*
	Pesquisa e desenvolvimento	9	0,27%	0	0,00%	4	0,72%	-16	-80,00%	2	6,06%	-5	-71,43%

Fonte: IBGE (2007, 2010, 2013, 2016)

Quanto às fontes de financiamento, percebe-se que nas pesquisas de 2005, 2008, 2011 e 2014, as empresas promoveram a maior parte suas atividades internas de pesquisa e desenvolvimento com recursos próprios assim como quanto às demais atividades inovativas, conforme Tabela 18. Exceto quanto à atividade de pesquisa e desenvolvimento, que em 2008 apresenta 65% de suas atividades internas de pesquisa e desenvolvimento financiadas com recursos públicos (TABELA 18).

Tabela 18 - Fontes de Financiamento—empresas que implementaram inovações tecnológicas – Setor de serviços

Ano	Atividades	Fontes de financiamento (%)									
		Das atividades internas de Pesquisa e Desenvolvimento					Das demais atividades (inclusive aquisição externa de P&D)				
		Próprias	De terceiros				Próprias	De terceiros			
			Total	Privado (outras empresas brasileiras)	Público	Exterior		Total	Privado	Público	
2005	Serviços	80	20	11	10	-	63	37	34	3	
	Telecomunicações	78	22	22	-	-	55	45	43	3	
	Atividades de informática e serviços relacionados	95	5	4	1	-	95	5	3	2	
	Consultoria em software	97	3	2	1	-	95	5	4	1	
	Outras atividades de informática e serviços relacionados	90	10	8	2	-	95	5	2	3	
	Pesquisa e desenvolvimento	76	24	9	15	-	69	31	19	12	
2008	Serviços	48	52	13	40	-	71	29	26	2	
	Edição e gravação e edição de música	75	25	13	11	-	69	31	22	9	
	Telecomunicações	75	25	24	1	-	67	33	32	1	
	Atividades dos serviços de tecnologia da informação	63	37	3	34	-	82	18	15	3	
	Desenvolvimento e licenciamento de programas de computador	74	26	3	23	-	80	20	18	2	
	Outros serviços de tecnologia da informação	39	61	2	59	-	94	6	3	4	
	Tratamento de dados, hospedagem na Internet e outras atividades relacionadas	100	-	-	-	-	98	2	1	-	
	Pesquisa e desenvolvimento	28	72	7	65	-	63	37	5	32	
2011	Serviços	91	9	1	8	0	94	6	4	2	
	Edição e gravação e edição de música	100	-	-	-	-	52	48	43	5	
	Telecomunicações	98	2	-	2	-	97	3	1	2	
	Atividades dos serviços de tecnologia da informação	96	4	0	4	0	98	2	2	1	
	Desenvolvimento de software sob encomenda	92	8	-	8	-	94	6	5	0	
	Desenvolvimento de software customizável	93	7	-	7	-	99	1	0	1	
	Desenvolvimento de software não customizável	99	1	0	1	0	94	6	3	3	
	Outros serviços de tecnologia da informação	97	3	0	3	-	99	1	0	0	
	Tratamento de dados, hospedagem na internet e outras atividades relacionadas	99	1	-	1	-	99	1	0	1	
	Serviços de arquitetura e engenharia, testes e análises técnicas	54	46	1	44	0	97	3	0	3	
	Pesquisa e desenvolvimento	89	11	1	10	0	87	13	2	11	
2014	Serviços	86	14	1	13	0	96	4	1	4	
	Edição e gravação e edição de música	53	47	-	47	-	85	15	11	4	
	Telecomunicações	87	13	-	13	-	98	2	0	2	
	Atividades dos serviços de tecnologia da informação	77	23	1	21	0	92	8	1	6	
	Desenvolvimento de software sob encomenda	94	6	0	5	1	95	5	0	5	
	Desenvolvimento de software customizável	89	11	-	11	0	97	3	2	1	
	Desenvolvimento de software não customizável	49	51	0	50	0	64	36	1	35	
	Outros serviços de tecnologia da informação	82	18	3	14	1	92	8	1	7	
	Tratamento de dados, hospedagem na internet e outras atividades relacionadas	89	11	3	8	-	96	4	1	3	
	Serviços de arquitetura e engenharia, testes e análises técnicas	96	4	1	4	0	56	44	3	41	
	Pesquisa e desenvolvimento	90	10	0	10	-	93	7	-	7	

Fonte: IBGE (2007, 2010, 2013, 2016)

Acerca do apoio do governo, o tipo que apresenta maior taxa é o incentivo fiscal proporcionado pela Lei da Informática (Lei nº 8.248, de 23 de outubro de 1991) utilizado pelas empresas, neste caso que realizam atividade de informática e serviços relacionados, que implementaram inovação tecnológica, em 2005 (TABELA 19).

Os incentivos da Lei da Informática são destinados a empresas do setor de tecnologia (*hardware* e automação), que invistam em pesquisa e desenvolvimento, e são a redução do IPI em produtos habilitados/incentivados. Para se beneficiar do incentivo, além de investir em pesquisa e desenvolvimento a empresa deve comprovar regularidade fiscal, e produzir *hardwares* e componentes eletrônicos (BRASIL, 1991). Consideram-se bens e serviços de informática e automação, conforme os incisos I a IV do artigo 16A da Lei 8.248/1991 os componentes eletrônicos a semicondutor, opto eletrônicos; máquinas, equipamentos e dispositivos baseados em técnica digital, programas para computadores, máquinas, equipamentos e dispositivos de tratamento da informação e respectiva

documentação técnica associada (*software*), e serviços técnicos associados aos bens e serviços dispostos nos incisos mencionados (BRASIL, 1991).

A partir da PINTEC 2008, a classificação dos tipos de apoio do governo foi alterada, e por isso, este item está apresentado em duas tabelas separadas, para melhor visualização dos dados.

Tabela 19 - Apoio do governo – empresas que implementaram inovações tecnológicas 2005 – Setor de serviços

Ano	Atividades	Total	Incentivos Fiscais				Financiamento							
			Total de empresas que receberam apoio do governo	Taxa de Apoio do Governo	À Pesquisa e Desenvolvimento e inovação tecnológica	Lei da informática	A projetos de pesquisa em parceria com universidades e institutos de pesquisa	À P&D e compra de máquinas e equipamentos	Outros Programas de apoio					
				%	%	%	%	%	%		%			
	Serviços	2.418	351	14,52%	42	16,77%	107	24,91%	72	16,07%	127	3,26%	139	6,52%
	Telecomunicações	180	17	9,54%	-	0%	-	0,00%	4	5,53%	14	10,81%	3	0,00%
2005	Atividades de informática e serviços relacionados	2.197	297	13,52%	33	78,43%	87	81,36%	38	52,98%	92	72,60%	108	78,01%
	Consultoria em software	843	101	12,01%	29	89,85%	51	58,40%	13	35,09%	25	27,03%	20	18,20%
	Outras atividades de informática e serviços relacionados	1.354	196	14,45%	3	10,15%	36	41,60%	25	64,91%	67	72,97%	89	81,80%
	Pesquisa e desenvolvimento	41	37	90,24%	9	21,57%	20	18,64%	30	41,49%	21	16,60%	28	20,17%

Fonte: IBGE (2007)

O instrumento de apoio com maior taxa em 2008 foi o outros programas de apoio, que beneficiou especialmente as empresas de atividades de tratamento de dados e hospedagem na internet e outras atividades relacionadas (69,23%), o que se repete em 2011 (60,10%), conforme Tabela 20.

Em 2014 destaca-se o financiamento à compra de máquinas e equipamentos utilizados para inovar, como mais utilizado pelas empresas inovadoras de serviços, que teve a atividade de serviços de arquitetura e engenharia, testes e análises técnicas com maior índice entre as outras atividades (65,24%).

Tabela 20 - Apoio do governo – empresas que implementaram inovações tecnológicas 2008, 2011 e 2014 – Setor de serviços

Ano	Atividades	Total	Incentivos Fiscais						Financiamento									
			Total de empresas que recebeu apoio do governo	Taxa de Apoio do Governo	A Pesquisa e Desenvolvimento e Inovação tecnológica	Lei da informática	Subvenção econômica	A projetos de Pesquisa e Desenvolvimento e Inovação tecnológica	Sem parceria com universidades	Em parceria com universidades	A compra de máquinas e equipamentos utilizados para inovar	Outros Programas de apoio						
2008	Serviços	2.963	484	16,33%	52	10,74%	43	8,88%	104	21,49%	52	10,74%	60	12,40%	103	21,28%	254	52,48%
	Edição e gravação e edição de música	584	53	9,08%	1	1,89%	1	1,89%	0	0,00%	1	1,89%	0	0,00%	22	41,51%	31	58,49%
	Telecomunicações	334	86	25,75%	13	15,12%	2	2,33%	18	20,93%	2	2,33%	1	1,16%	34	39,53%	24	27,91%
	Atividades dos serviços de tecnologia da informação	1.343	282	21,00%	26	9,22%	19	6,74%	74	26,24%	24	8,51%	31	10,96%	42	14,89%	157	55,67%
	Desenvolvimento e licenciamento de programas de computador	888	218	24,55%	22	10,09%	10	4,59%	67	30,73%	22	10,09%	25	11,47%	35	16,06%	114	52,29%
	Outros serviços de tecnologia da informação	455	64	14,07%	4	6,25%	9	14,06%	7	10,94%	2	3,13%	6	9,38%	7	10,94%	43	67,19%
	Tratamento de dados, hospedagem na Internet e outras atividades relacionadas	663	26	3,92%	3	11,54%	4	15,38%	1	3,85%	1	3,85%	0	0,00%	1	3,85%	18	69,23%
	Pesquisa e desenvolvimento	39	37	94,87%	9	24,32%	17	45,95%	11	29,73%	24	64,86%	28	76,68%	4	10,81%	24	64,86%
	Serviços	4.257	1.277	30,00%	140	10,96%	136	10,65%	123	9,63%	206	16,13%	193	15,11%	398	31,17%	476	37,27%
	Edição e gravação e edição de música	691	128	18,52%	3	2,34%	2	1,56%	0	0,00%	1	0,78%	97	75,78%	13	10,16%	19	14,84%
Telecomunicações	336	256	75,89%	21	8,24%	81	31,76%	2	0,78%	70	27,45%	2	0,78%	137	53,73%	54	21,18%	
Atividades dos serviços de tecnologia da informação	1.654	636	38,45%	108	16,98%	44	6,02%	95	14,94%	122	19,18%	80	12,58%	146	22,96%	272	42,77%	
Desenvolvimento de software sob encomenda	351	196	55,84%	36	18,37%	25	12,76%	29	14,80%	32	16,33%	53	27,04%	71	36,22%	60	30,61%	
Desenvolvimento de software customizável	370	99	26,76%	35	35,35%	6	6,06%	41	41,41%	18	18,18%	9	9,09%	31	31,31%	16	16,16%	
Desenvolvimento de software não customizável	227	61	26,87%	19	31,15%	6	9,84%	20	32,79%	7	11,48%	5	8,20%	9	14,75%	27	44,26%	
Outros serviços de tecnologia da informação	706	280	39,66%	18	6,43%	7	2,50%	5	1,79%	65	23,21%	13	4,64%	35	12,50%	169	60,36%	
Tratamento de dados, hospedagem na internet e outras atividades relacionadas	450	42	9,33%	5	11,90%	4	9,52%	6	14,29%	2	4,76%	1	2,38%	30	71,43%	2	4,76%	
Serviços de arquitetura e engenharia, testes e análises técnicas	1.102	198	17,97%	2	1,01%	3	1,52%	12	6,06%	6	3,03%	4	2,02%	69	34,85%	119	60,10%	
Pesquisa e desenvolvimento	24	18	75,00%	1	5,56%	2	11,11%	8	44,44%	5	27,78%	9	50,00%	3	16,67%	10	55,56%	
2011	Serviços	4.569	1.629	35,65%	278	17,07%	146	8,96%	120	7,37%	160	9,82%	78	4,79%	735	45,12%	408	25,05%
	Edição e gravação e edição de música	480	107	23,26%	1	0,93%	3	2,80%	1	0,93%	4	3,74%	1	0,93%	51	47,66%	49	45,79%
	Telecomunicações	322	202	62,73%	42	20,79%	13	6,44%	6	2,97%	49	24,26%	8	3,96%	115	56,93%	11	5,45%
	Atividades dos serviços de tecnologia da informação	2.337	772	33,03%	206	26,68%	125	16,19%	58	7,51%	85	11,01%	53	6,87%	224	29,02%	220	28,50%
	Desenvolvimento de software sob encomenda	984	217	22,05%	60	27,65%	54	24,88%	13	5,99%	12	5,53%	9	4,15%	57	25,27%	85	39,17%
	Desenvolvimento de software customizável	377	163	43,24%	78	47,85%	9	5,52%	15	9,20%	36	22,09%	10	6,13%	42	25,77%	33	20,25%
	Desenvolvimento de software não customizável	298	144	48,32%	31	21,53%	45	31,25%	18	12,50%	24	16,67%	23	15,97%	16	11,11%	28	19,44%
	Outros serviços de tecnologia da informação	678	248	36,58%	37	14,92%	17	8,85%	12	4,84%	13	5,24%	11	4,44%	109	43,85%	74	29,84%
	Tratamento de dados, hospedagem na internet e outras atividades relacionadas	216	19	8,80%	11	57,89%	2	10,53%	4	21,05%	4	21,05%	1	5,28%	4	21,05%	4	21,05%
	Serviços de arquitetura e engenharia, testes e análises técnicas	1.216	515	42,35%	14	2,72%	3	0,58%	46	8,93%	13	2,52%	6	1,17%	336	65,24%	116	22,52%
Pesquisa e desenvolvimento	18	14	77,78%	4	28,57%	0	0,00%	5	35,71%	5	35,71%	9	64,29%	5	35,71%	8	57,14%	
2014	Serviços	4.569	1.629	35,65%	278	17,07%	146	8,96%	120	7,37%	160	9,82%	78	4,79%	735	45,12%	408	25,05%
	Edição e gravação e edição de música	480	107	23,26%	1	0,93%	3	2,80%	1	0,93%	4	3,74%	1	0,93%	51	47,66%	49	45,79%
	Telecomunicações	322	202	62,73%	42	20,79%	13	6,44%	6	2,97%	49	24,26%	8	3,96%	115	56,93%	11	5,45%
	Atividades dos serviços de tecnologia da informação	2.337	772	33,03%	206	26,68%	125	16,19%	58	7,51%	85	11,01%	53	6,87%	224	29,02%	220	28,50%
	Desenvolvimento de software sob encomenda	984	217	22,05%	60	27,65%	54	24,88%	13	5,99%	12	5,53%	9	4,15%	57	25,27%	85	39,17%
	Desenvolvimento de software customizável	377	163	43,24%	78	47,85%	9	5,52%	15	9,20%	36	22,09%	10	6,13%	42	25,77%	33	20,25%
	Desenvolvimento de software não customizável	298	144	48,32%	31	21,53%	45	31,25%	18	12,50%	24	16,67%	23	15,97%	16	11,11%	28	19,44%
	Outros serviços de tecnologia da informação	678	248	36,58%	37	14,92%	17	8,85%	12	4,84%	13	5,24%	11	4,44%	109	43,85%	74	29,84%
	Tratamento de dados, hospedagem na internet e outras atividades relacionadas	216	19	8,80%	11	57,89%	2	10,53%	4	21,05%	4	21,05%	1	5,28%	4	21,05%	4	21,05%
	Serviços de arquitetura e engenharia, testes e análises técnicas	1.216	515	42,35%	14	2,72%	3	0,58%	46	8,93%	13	2,52%	6	1,17%	336	65,24%	116	22,52%
Pesquisa e desenvolvimento	18	14	77,78%	4	28,57%	0	0,00%	5	35,71%	5	35,71%	9	64,29%	5	35,71%	8	57,14%	

Fonte: IBGE (2010, 2013, 2016)

Ao final desta análise descritiva, tem-se que a atividade de pesquisa e desenvolvimento apresenta as maiores taxas de inovação tecnológica, inclusive quando se considera os índices separados de produto, processo e produto e processo.

Quanto ao grau de novidade de produto e de processo, a atividade de tecnologia da informação se destaca nos itens produto novo para a empresa e para o mercado nacional, e nos itens processo novo para a empresa, para o setor em termos nacional e mundial.

Quanto à inovação não tecnológica, a atividade que se destaca é a de telecomunicações, especialmente nas inovações de estética e desenho do produto e outras subjetivas, organização do trabalho e técnicas de gestão.

5 RESULTADOS DA ANÁLISE MULTIVARIADA

Este capítulo apresenta os resultados obtidos nas regressões múltiplas efetuadas com os dados da PINTEC 2005, 2008, 2011 e 2014 para estimar a relação entre os resultados da inovação (*outputs*) com o desempenho (*outcome*), conforme o tipo inovação (tecnológica ou não tecnológica) e a influência do tamanho da empresa e do setor em que atua.

5.1 CARACTERIZAÇÃO DAS AMOSTRAS

Neste estudo, para cada ano foi considerada uma amostra, nas quais foram aplicadas as regressões lineares múltiplas separadamente. A amostra relativa a 2005 é composta por 27 observações que representam as atividades econômicas selecionadas pela PINTEC. As amostras relativas a 2008 e 2011 são compostas por 30 observações cada, e a amostra relativa a 2014 é composta por 32 observações. Essas diferenças se devem à inclusão de novas atividades em cada nova PINTEC.

Devido a não disponibilidade dos dados analíticos da PINTEC, o estudo foi feito com os dados agregados (disponíveis no sítio do IBGE), e não foram consideradas apenas as empresas de serviços de TI por ser uma amostra insuficiente para a aplicação do método estatístico.

As atividades se dividem nos setores industrial e de serviços, conforme o que segue (TABELA 21).

TABELA 21 - Composição das amostras por setor

Ano	Sector	Número de atividades	%
2005	Indústria	24	89%
	Serviços	3	11%
	Total	27	100%
2008	Indústria	25	83%
	Serviços	5	17%
	Total	30	100%
2011	Indústria	25	83%
	Serviços	5	17%
	Total	30	100%
2014	Indústria	25	78%
	Serviços	7	22%
	Total	32	100%

Fonte: Elaborado pela autora.

5.2 RESULTADOS DA REGRESSÃO

As variáveis que representam o desempenho, consideradas dependentes, definidas para o estudo foram DM_1 (ampliação da participação da empresa no mercado), DM_2 (abertura de novos mercados), DA_1 (redução do impacto ambiental e/ou em aspectos ligados à saúde e segurança) e DA_2 (redução do impacto ambiental).

Essas variáveis representam os impactos associados ao mercado (manter ou ampliar a participação da empresa no mercado, abrir novos mercados), e aos aspectos relacionados ao meio ambiente, à saúde e segurança, e ao enquadramento em regulamentações e normas (IBGE, 2016).

Foram testadas as relações para cada uma das variáveis, por meio do método *stepwise* (por etapas), que seleciona o modelo com maior R^2 ajustado e menor erro-padrão, para cada um dos anos, separadamente, com a utilização do *Software Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versão 20.

O primeiro modelo testado tem como variável dependente a ampliação da participação da empresa no mercado (DM_1) e o resultado das análises indica valores de R^2 ajustado acima de 0,920, o que indica que o modelo tem um alto poder explicativo pela variável independente inovação tecnológica (ITC). As outras variáveis incluídas no teste, inovação não tecnológica, tamanho da empresa e setor foram excluídas pelo método por etapas por não apresentarem significância estatística e/ou diminuírem o poder explicativo do modelo.

TABELA 22 - Regressões DM_1

Ano	Variável independente	R^2 ajustado	Sig.	FIV	DURBIN-WATSON	KOLMOGOROV-SMIRNOV	PESARÁN-PESARÁN
2005	ITC	0,936	0,000	1,000	1,871	0,217	0,807
2008	ITC	0,943	0,000	1,000	1,878	0,497	0,390
2011	ITC	0,933	0,000	1,000	3,094	0,942	0,464
2014	ITC	0,924	0,000	1,000	1,940	0,358	0,713

Fonte: Elaborado pela autora.

Ao testar o modelo cuja variável dependente é a abertura de novos mercados (DM_2), tem-se que o resultado das análises indica valores de R^2 ajustado acima de 0,850 somente para os anos 2005 e 2008, explicados pelas variáveis

independentes inovação tecnológica (ITC) e inovação não tecnológica (INTC), e 2011 somente pela inovação tecnológica (ITC). Em 2014, os outputs não aparecem como variáveis independentes do modelo por não atenderem ao pressuposto da multicolinearidade (FIV). No entanto o tamanho da empresa, neste caso a empresa de grande porte, influencia o desempenho, mas não o explica, o que pode indicar sua qualidade de variável moderadora da relação, e não de variável dependente (TABELA 23).

TABELA 23 - Regressões DM₂

Ano	Variável independente	R ² ajustado	Sig.	FIV	DURBIN-WATSON	KOLMOGOROV-SMIRNOV	PESARÁN-PESARÁN
2005	ITC - INTC	0,889	0,000	3,865	2,498	0,535	0,793
2008	ITC - INTC	0,937	0,000	7,657	1,722	0,749	0,093
2011	ITC	0,853	0,000	1,000	2,449	0,750	0,336
2014	Tg	0,291	0,001	1,000	1,700	0,514	0,210

Fonte: Elaborado pela autora.

Quanto à variável dependente redução do impacto ambiental e/ou em aspectos ligados à saúde e segurança (DA₁), tem-se que o resultado das análises indica valores de R² ajustado acima de 0,820 para os anos 2008 e 2011, explicados pelas variáveis independentes inovação tecnológica (ITC) e tamanho grande porte (Tg), e 2014 somente pela inovação tecnológica (ITC). Em 2005, os outputs não aparecem como variáveis independentes do modelo por serem excluídos no método por etapas. Neste caso a empresa de médio porte, influencia o desempenho, e apresenta valor do R² ajustado de 0,662, considerado de bom poder explicativo. Esse resultado conflita com a teoria de que o tamanho seria variável moderadora da relação, e não de variável dependente (TABELA 23).

TABELA 24 - Regressões DA₁

Ano	Variável independente	R ² ajustado	Sig.	FIV	DURBIN-WATSON	KOLMOGOROV-SMIRNOV	PESARÁN-PESARÁN
2005	Tm	0,662	0,000	1,000	2,055	0,233	0,583
2008	ITC - Tg	0,885	0,000	2,524	1,536	0,444	0,199
2011	ITC - Tg	0,884	0,000	1,247	1,806	0,689	0,750
2014	ITC	0,827	0,000	1,000	1,927	0,098	0,053

Fonte: Elaborado pela autora.

A PINTEC de 2005 não contempla a variável impacto ambiental (DA₂), por isso, foram considerados os dados de 2008, 2011 e 2014 para esta análise. O

resultado indica valores de R^2 ajustado acima de 0,600 para os anos 2008, 2011 e 2014, explicados pela variável independente inovação tecnológica (ITC), conforme segue (TABELA 25).

TABELA 25 - Regressões DA_2

Ano	Variável independente	R^2 ajustado	Sig.	FIV	DURBIN-WATSON	KOLMOGOROV-SMIRNOV	PESARÁN-PESARÁN
2008	ITC	0,669	0,000	1,000	2,002	0,058	0,628
2011	ITC	0,604	0,000	1,000	2,099	0,340	0,303
2014	ITC	0,684	0,000	1,000	1,986	0,225	0,080

Fonte: Elaborado pela autora.

5.3 ANÁLISE DAS HIPÓTESES

A partir dos resultados apresentados no item anterior, serão analisadas as hipóteses levantadas nesta investigação.

A primeira hipótese proposta, de que a relação entre inovação e desempenho é positiva (H1), pode ser confirmada, no caso deste estudo, posto que essa relação se apresenta positiva quando considerados os *outcomes* desempenho de mercado e ambiental. Esse resultado é concordante com os achados empíricos de Ferreira, Marques e Barbosa (2007), Boscolo e Sbragia (2008), Rosenbusch, Brinckmann e Bausch (2010), Rolim (2011) e Syed, Riaz e Waheed (2016).

A segunda hipótese propõe que a relação entre inovação tecnológica e desempenho é mais forte que a relação entre inovação não tecnológica e desempenho (H2). Esta hipótese também pode ser confirmada, visto que nos casos em que a inovação não tecnológica participa como variável independente, esta apresenta relação negativa com o desempenho (DM_2 em 2005 e 2008). Esse resultado também está de acordo com os que foram obtidos por Andreassi e Sbragia (2002), Brito, Brito e Morganti (2009), Rolim (2011), e Syed, Riaz e Waheed (2016). Quanto ao aspecto da relação negativa entre a inovação não tecnológica e o desempenho, esse resultado condiz com o encontrado por Rolim (2011).

Quanto à terceira hipótese, de que a taxa de inovação das grandes empresas é menor que a taxa de inovação das médias, pequenas e microempresas (H3), pode-se considerá-la parcialmente aceita, pois há casos em que o porte grande da empresa tem relação negativa com o desempenho (DA_1 em 2008 e 2011),

no entanto há também os casos em o porte médio (DA₁ em 2005) e o grande (DM₂) são as únicas variáveis que participam do modelo de regressão. Como base tem-se os resultados de Rosenbusch, Brinckmann e Bausch (2010), e Rolim (2011) que identificaram que o tamanho da empresa pode ser considerado moderador da relação as características tamanho da empresa e origem do capital.

A quarta hipótese propõe que a relação entre a inovação medida pelos resultados do processo de inovação da empresa (*outputs*) e o desempenho da empresa é mais forte que a relação entre as variáveis moderadoras e o desempenho da empresa (H4). Neste caso a hipótese foi considerada parcialmente aceita, pois há apenas um caso em que a variável, considerada moderadora, tamanho, apresenta R² ajustado de 0,662 (DA₁ em 2005), que é considerado de bom valor explicativo à relação.

Por fim, a hipótese que propõe que o setor econômico influencia a relação entre inovação e resultado da inovação (H5), não pode ser confirmada, haja vista que não apresentou significância estatística em nenhum dos modelos propostos.

QUADRO 9 – Resultado das Hipóteses

Hipóteses		Resultados	
H1	A relação entre inovação e desempenho é positiva	ACEITA	A maioria dos resultados demonstra a relação positiva entre inovação tecnológica (ITC) e desempenho, de mercado ou ambiental.
H2	A relação entre inovação tecnológica e desempenho é mais forte que a relação entre inovação não tecnológica e desempenho	ACEITA	Nos casos em que a inovação não tecnológica participa como variável independente, esta apresenta relação negativa com o desempenho (DM2 em 2005 e 2008)
H3	A taxa de inovação das grandes empresas é menor que a taxa de inovação das médias, pequenas e microempresas	PARCIALMENTE ACEITA	Há casos em que o porte grande da empresa tem relação negativa com o desempenho (DA1 em 2008 e 2011), e casos em o porte médio (DA1 em 2005) e o grande (DM2) são as únicas variáveis que participam do modelo de regressão.
H4	A relação entre a inovação medida pelos resultados do processo de inovação da empresa (<i>outputs</i>) e o desempenho da empresa é mais forte que a relação entre as variáveis moderadoras e o desempenho da empresa	PARCIALMENTE ACEITA	Em apenas um caso a variável moderadora tamanho, apresenta R ² ajustado de 0,662 (DA1 em 2005), que é considerado de bom valor explicativo à relação
H5	O setor econômico influencia a relação entre inovação e resultado da inovação	REJEITADA	Não apresentou significância estatística em nenhum dos modelos propostos

Fonte: Elaborado pela autora.

6 CONCLUSÃO

A partir dos resultados obtidos, entende-se que a inovação é fator crítico para o desenvolvimento de empresas, no entanto, os resultados empíricos de estudos sobre o assunto ainda não conseguem confirmar plenamente a teoria que relaciona a inovação e o desempenho das empresas.

Este estudo buscou contribuir para a ampliação do entendimento dessa relação por meio da utilização de um modelo estatístico que pudesse explicar as relações entre os resultados da inovação (*outputs*) com o desempenho (*outcomes*), conforme o tipo inovação (tecnológica ou não tecnológica) e a influência do tamanho da empresa e do setor em que atua.

Pode-se verificar que há relação positiva entre inovação e desempenho, em especial inovação tecnológica, pois esta variável compõe 13 dos 15 modelos gerados pelas regressões, e todas são positivas, em especial no que se refere à ampliação da participação da empresa no mercado e à redução do impacto ambiental. No entanto a relação do desempenho com a inovação não tecnológica foi negativa.

Outro ponto a ser destacado, é que não foi possível afirmar se o setor de atividade da empresa influencia as taxas de inovação tecnológica e não tecnológica. No entanto, a teoria indica que o setor de serviços, especialmente no que tange às atividades intensivas em conhecimento, tendem a ter maiores taxas de inovação.

Isso pode ser observado nos resultados da análise descritiva dos dados da PINTEC, na qual percebe-se que a tendência é a de inovação não tecnológica, que neste estudo apresenta relação negativa com o desempenho. Assim, nota-se que seriam necessários estudos mais aprofundados e base de dados mais ampla para entender tal situação antagônica.

Importante destacar o resultado do modelo de regressão que considera o tamanho da empresa como única variável independente da relação com a variável dependente impacto ambiental (DA_1). Este resultado poderia ser melhor apurado no caso de dados mais amplos.

Tem-se aí, a principal limitação deste trabalho, pois não foi possível o acesso direto aos dados não agregados da PINTEC, o que poderia possibilitar a construção de modelos mais robustos, por meio dos quais o fenômeno da inovação poderia ser melhor investigado.

Outra limitação foi a impossibilidade de mensurar o desempenho financeiro das empresas pesquisadas, já que esta informação não está disponível nos dados agregados publicados na PINTEC, o que poderia contribuir com o entendimento dos resultados encontrados por Andreassi e Sbragia (2002), que encontraram forte relação entre resultado empresarial (lucratividade, faturamento) e investimentos em P&D no futuro. Assim como Syed, Riaz e Waheed (2016), que obtiveram relação positiva, significativa e robusta entre inovação e desempenho financeiro, consistente com a literatura existente.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE DISTRIBUIDORES DE ENERGIA ELÉTRICA.

Setor Elétrico - Visão Geral do Setor. Disponível em:

<<http://www.abradee.com.br/setor-eletrico/visao-geral-do-setor>>. Acesso em: 10 jul 2016.

ANDREASSI, T.; SBRAGIA, R. Relações entre indicadores de P&D e de resultado empresarial. **Revista de Administração**, São Paulo, v. 37, n. 1, p. 72-84, jan./mar. 2002.

BATISTA, P. C. S. **Pesquisa de inovação tecnológica (PINTEC):** A produção e a evolução acadêmica em dez anos de contribuições. Inédito, 2010.

BATISTA, P. C. S.; LISBOA, J. V. O.; AUGUSTO, M. G.; ALMEIDA, F. E. B. Effectiveness of business strategies in Brazilian textile industry. **Revista de Administração (RAUSP)**, São Paulo, v. 51, p. 225-239, 2016.

BERNARDES, R. ANDREASSI, T. **Inovação em serviços intensivos em conhecimento.** São Paulo: Saraiva, 2007.

BRASIL, **Lei nº 8.248, de 23 de outubro de 1991.** Dispõe sobre a capacitação e competitividade do setor de informática e automação, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8248.htm>. Acesso em: 26 jul. 2016.

_____, **Lei nº 10.973, de 2 de dezembro de 2004.** Dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/10.973.htm>. Acesso em: 26 jul. 2016.

_____, **Lei nº 11.196, de 21 de novembro de 2005.** Institui o Regime Especial de Tributação para a Plataforma de Exportação de Serviços de Tecnologia da Informação - REPES, o Regime Especial de Aquisição de Bens de Capital para Empresas Exportadoras - RECAP e o Programa de Inclusão Digital (...) e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/11196.htm>. Acesso em: 26 jul. 2016.

BOSCOLO, R.; SBRAGIA, R. Estratégia, inovação e desempenho: uma análise da relevância da inovação de valor no desempenho das empresas. In: Simpósio de gestão da inovação tecnológica, 25, 2008. **Anais...** Rio de Janeiro: ANPAD, 2008.

BOWMAN, C.; TOMS, S. Accounting for competitive advantage: The resource-based view of the firm and the labour theory of value. **Critical Perspectives on Accounting**, v. 21, p. 183-194, 2010.

BRITO, E. P. Z.; BRITO, L. A. L.; MORGANTI, F. Inovação e o desempenho empresarial: lucro ou crescimento? **RAE**, São Paulo, v. 8, n. 1, jun. 2009.

CARNEIRO, J. M. T.; SILVA, J. F.; ROCHA, A.; HEMAIS, C. A. **Mensuração do Desempenho Organizacional: Questões Conceituais e Metodológicas**. ANPAD, 2005.

COMBS, J. G.; CROOK, T. R.; SHOOK, C. L. The dimension of organizational performance and its implications for strategic management research. **Research in Social Stratification and Mobility**, jul. 2005.

CORRAR, L. J.; PAULO, E.; DIAS FILHO, J. M. **Análise Multivariada: para os Cursos de Administração, Ciências Contábeis e Economia**. São Paulo: Atlas, 2012.

CORREA, M. B. Tecnologia e Desenvolvimento. In: CATTANI, A. D (Org.). **Trabalho e tecnologia: dicionário crítico**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1997.

DAMANPOUR, F.; SZABAT, K. A.; EVAN, W. M. The relationship between types of innovation and organizational performance. **Journal of Management Studies**, v. 26, nov. 1989.

DESS, G. G.; ROBINSON JR., R. B. Measuring Organizational Performance in the Absence of Objective Measures: The Case of the Privately-held Firm and Conglomerate Business Unit. **Strategic Management Journal**, v. 5, p. 265-273, 1984.

DOSI, G. The nature of the innovative process. In: DOSI, G.; FREEMAN, C.; NELSON, R.; SILVERBERG, G.; SOETE, L. **Technological change and economic theory**. Londres: Pinter Publishers, 1988.

FARIA, J. H. Tecnologia, processo e organização do trabalho. **Revista de Administração**, v. 21, p. 56-61, out./dez. 1986.

FERREIRA, J. J. M.; MARQUES, C. S. E.; BARBOSA, M. J. Relação entre inovação, capacidade inovadora e desempenho: o caso das empresas da região da Beira Interior. **Revista de Administração e Inovação**, São Paulo, v. 4, n. 3, p. 117-132, 2007.

GALINARI, R. TEIXEIRA JUNIOR, J. R. Serviços: conhecimento, inovação e competitividade. **BNDES Setorial**, v. 39, p. 235-280, 2014.

GALLOUJ, J. G. F.; WEINSTEIN, O. New modes of innovation. **International Journal of Service Industry Management**, v. 6, p. 4-16, 1995.

GALLOUJ, J. G. F.; WEINSTEIN, O. Innovation in services. **Research Policy**, v. 26, p. 537-556, 1997.

GALLOUJ, J. G. F. Innovation in services and the attendant old and new myths. **Journal of Socio-Economics**, v. 31, p. 137-154, 2002.

GALLOUJ, J. G. F.; SAVONA, M. Innovation in services: a review of the debate and a research agenda. **J Evol Econ**, v. 19, p. 149-172, 2009.

GRANT, R. M. The Resource-Based Theory of Competitive Advantage: Implications for Strategy Formulation. **California Management Review**, Spring, 1991.

HAIR, J. F.; BLACK, W. C.; BABIN, B. J.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L. **Análise Multivariada de Dados**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Classificação Nacional de Atividades Econômicas - Subclasses - Versão 2.2 - Notas Explicativas**. 2015. Disponível em: <<http://cnae.ibge.gov.br/images/concla/downloads/cnae-subclasses-2-2-notas-explicativas.pdf>>. Acesso em: 10 jul 2016.

_____. **Pesquisa de Inovação Tecnológica 2005**. Rio de Janeiro: Finep, 2007.

_____. **Pesquisa de Inovação Tecnológica 2008**. Rio de Janeiro: Finep, 2010.

_____. **Pesquisa de Inovação 2011**. Rio de Janeiro: Finep, 2013.

_____. **Pesquisa de Inovação 2014**. Rio de Janeiro: Finep, 2016.

_____. **Pesquisa de Serviços de Tecnologia da Informação 2009**. Rio de Janeiro: Sofitex, 2011.

KUBOTA, L. C. A inovação tecnológica das firmas de serviços no Brasil. In: DE NEGRI, J. A.; KUBOTA, L. C. **Estrutura e dinâmica do setor de serviços no Brasil**. Brasília: IPEA, 2006. Cap. 2., p. 35-72.

LUZ, T.; ENSSLIN, L.; MUSSI, C. C.; DUTRA, A. Avaliação de desempenho de serviços de tecnologia da informação: identificação do estado da arte por meio de um processo de pesquisa construtivista e análise bibliométrica. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 21, n.2, p.120-140, abr./jun. 2016.

MACEDO, A. C. M. **A relação entre as atividades inovativas e a inovação tecnológica e não Tecnológica**. Dissertação (Mestrado em Administração de Empresas) - Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2013.

MARINHO, B. C.; CORRÊA, L. D. P. Novo Marco Legal da Inovação no Brasil: Breve Análise dos Reflexos das Alterações na Lei Nº 10.973/2004 para os Núcleos de Inovação Tecnológica. **Rev. de Direito, Inovação, Propriedade Intelectual e Concorrência**. Brasília, v. 2, n. 1, p. 43 - 58, jan./jun. 2016.

MELO, T. M.; FUCIDJI, J. R.; POSSAS, M. L. Política industrial como política de inovação: notas sobre hiato tecnológico, políticas, recursos e atividades inovativas no Brasil. **Rev. Bras. Inov.**, Campinas, SP, v. 14, n. esp., p. 11-36, jul. 2015.

MERI, T. High-tech knowledge-intensive services: Mostly concentrated in capital regions. **Statistics in focus: Science and technology**, v. 18, 2008.

MINTZBERG, H.; AHLSTRAND, B.; LAMPE, J. **Safári de estratégia: um roteiro pela selva do planejamento estratégico**. 2. ed., Porto Alegre: Bookman, 2010.

MOTTA-ROTH, D.; HENDGES, G. R. **Produção textual na universidade**. São Paulo: Parábola Editorial, 2010.

MURPHY, G. B.; TRAILER, J. W.; HILL, R. C. Measuring Research Performance in Entrepreneurship. **Journal of Business Research**, v. 36, p. 15-23, 1996.

NEGRI, F.; SQUEFF, F. H. S. O mapeamento da infraestrutura científica e tecnológica no Brasil. In: NEGRI, F.; SQUEFF, F. H. S. **Sistemas setoriais de inovação e infraestrutura de pesquisa no Brasil**. Brasília: IPEA/FINEP/CNPq, 2016. Cap. 1., p. 15-62.

OLIVEIRA, J. J. Ciência, tecnologia e inovação no Brasil: poder, política e burocracia na arena decisória. **Rev. Sociol. Polit.**, v. 24, n. 59, p. 129-147, set. 2016.

OLIVEIRA, M. A. C.; MENDES, D. R. F.; MOREIRA, T. B. S.; CUNHA, G. H. M. Análise econométrica dos dispêndios em pesquisa & desenvolvimento (P&D) no Brasil. **Revista de Administração e Inovação**, São Paulo, v. 12, n. 3, p. 268-286, jul./set. 2015.

ORGANIZAÇÃO PARA COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (OCDE). **Manual de Oslo**: Diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação. 3.ed. OCDE/Eurostat/FINEP, 1997.

PENHA, R.; ANDRADE, D. C. T.; KNISS, C. T.; RAMOS, H. R. Principais fatores inibidores e habilitadores de criatividade em uma empresa de tecnologia da informação. **Rev. FSA**, Teresina, v. 12, n. 2, art. 1, p. 03-19, mar./abr. 2015.

PINHEIRO, A. O. M. P. **Tecnologia de informação e comunicação (TIC), inovação e serviços intensivos em conhecimento**: o que os indicadores retratam e o que poderiam revelar. 2011. 278 p. Tese (Doutorado em Ciências Econômicas) - Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011.

RAMOS, D. N.; TEIXEIRA, C. S. Redes de inovação: alinhamento conceitual e o panorama atual da temática no território brasileiro. **R. Eletr. do Alto Vale do Itajaí (REAVI)**, v. 5, n. 8, p. 01-13, dez. 2016.

RAUEN, C. V. O Novo Marco Legal da Inovação no Brasil: O que muda na relação ICT-empresa? **Radar**, v. 43, fev. 2016.

ROLIM, G. F. **Os resultados da inovação e o desempenho das empresas inovativas cearenses**. Dissertação (Mestrado em Administração de Empresas) - Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2011.

ROSENBUSCH, N.; BRINCKMANN, J.; BAUSCH, A. Is innovation always beneficial? A meta-analysis of the relationship between innovation and performance in SMEs. **Journal of Business Venturing**, 2010.

SALERNO, M. S.; DE NEGRI, J. A.; TURCHI, L. M.; MORAIS, J. M. M. **Inovação: estudos de jovens pesquisadores brasileiros**. vol. 1, 1. ed. São Paulo: Editora Papagaio, 2010.

SCHUMPETER, J. A. **Teoria do Desenvolvimento Econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico**. São Paulo: Nova Cultural, 1997.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. **Anuário do trabalho na micro e pequena empresa: 2014**. São Paulo: SEBRAE; DIEESE, 2015.

SILVA, L. F. S. **A contribuição das atividades inovativas nas inovações de produto e de processo**. Dissertação (Mestrado em Administração de Empresas) - Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2011.

SOBRINHO, E. M. G.; AZZONI, C. R. Potencial inovativo da indústria nas regiões brasileiras. **Rev. Bras. Inov.**, Campinas, SP, v. 15, p. 275-304, jul./dez. 2016.

SYED, A. M.; RIAZ, Z.; WAHEED, A. Innovation, firm performance and riskiness: Evidence from the leading worldwide Innovative firms. **International Journal of Innovation Management**, v. 20, n. 5, may. 2016.

SWEENEY, D. J.; WILLIAMS, T. A.; ANDERSON, D. R. **Estatística aplicada à administração e economia**. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. **Gestão da Inovação: integração das mudanças tecnológicas, de mercado e organizacionais**. Lisboa: Monitor, 2003.

TIRONI, L. F. Serviços tecnológicos. In: NEGRI, F.; SQUEFF, F. H. S. **Sistemas setoriais de inovação e infraestrutura de pesquisa no Brasil**. Brasília: IPEA/FINEP/CNPq, 2016. Cap. 12., p. 519-542.

TORRES-FREIRE, C. Por que analisar a estrutura produtiva brasileira sob a ótica da tecnologia e do conhecimento? In: SALERNO, M. S. *et al.* **Inovação: estudos de jovens pesquisadores brasileiros**. v. 1, cap. 1. p. 19-99. 1. ed. São Paulo: Editora Papagaio, 2010.

VANTRAPPEN, H. F.; METZ, P. D. Medindo o desempenho do processo de inovação. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 35, n.3, p. 80-87 mai./jun. 1995.

VENKATRAMAN, N.; RAMANUJAM, V. Measurement of business performance in strategy research: a comparison of approaches. **Academy of Management Review**, Nova Iorque, v. 1, n. 4, p. 801-814, 1986.

VERASZTO, E. V.; SILVA, D.; MIRANDA, N. A.; SIMON, F. O. Tecnologia: Buscando uma definição para o conceito. **Revista de Ciências e Tecnologias e Comunicação do CETAC.MEDIA**, n. 7, 2008.

VERGARA, S. C. **Métodos de pesquisa em administração**. São Paulo: Atlas, 2005.

VERMEULEN, P. A. M.; O'SHAUGHNESSY, KC; JONG, J. P. J. Innovation in SMEs: An Empirical Investigation of the Input-Throughput-Output-Performance Model. **Research Policy**, SCALES-paper N200302. Zoetermeer, jun. 2003.

WOOLDRIDGE, A. Schumpeter Lda. In: FRANKLIN, D.; ANDREWS, J. **Megamudança - o mundo em 2050**. Portugal: Gestãoplus, 2013. cap. 14. p. 212-221.

ZAWISLAK, P. A. **Uma abordagem evolucionária para a análise de casos de atividade de inovação no Brasil**. Porto Alegre: Ensaio FEE, 1996.