



Rachel Gonçalves de Castro

O impacto da estratégia de inovação no desempenho financeiro: Uma visão sob a ótica do setor de serviços

Dissertação de Mestrado

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Administração de Empresas da PUC-Rio

Orientador: Prof. Jorge Ferreira da Silva

Rio de Janeiro

Abril de 2019



Rachel Gonçalves de Castro

O impacto da estratégia de inovação no desempenho financeiro: Uma visão sob a ótica do setor de serviços

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Administração de Empresas da PUC-Rio. Aprovada pela Comissão Examinadora abaixo assinada.

Prof. Jorge Ferreira da Silva

Orientador

Departamento de Administração – PUC-Rio

Prof. Fabio de Oliveira Paula

Departamento de Administração - PUC-Rio

Prof.^a Paula Castro Pires de Souza Chimenti

UFRJ

Prof.^a Mônica Herz

Vice-Decana de Pós-Graduação do CCS – PUC-Rio

Rio de Janeiro, 15 de abril de 2019

Todos os direitos reservados. É proibida a reprodução total ou parcial do trabalho sem autorização da universidade, da autora e do orientador.

Rachel Gonçalves de Castro

Graduou-se em Engenharia de Computação e Informação pela Universidade Federal de Rio de Janeiro. Atualmente trabalha com desenvolvimento de software.

Ficha Catalográfica

Castro, Rachel Gonçalves de

O impacto da estratégia de inovação no desempenho financeiro: uma visão sob a ótica do setor de serviços / Rachel Gonçalves de Castro ; orientador: Jorge Ferreira da Silva. – 2019.

77 f. : il. color. ; 30 cm

Dissertação (mestrado)—Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Administração, 2019.

Inclui bibliografia

1. Administração – Teses. 2. Inovação. 3. Empresas de serviço. 4. Desempenho financeiro. 5. Modelagem de equações estruturais. 6. Colômbia. I. Silva, Jorge Ferreira da. II. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Administração. III. Título.

CDD: 658

Agradecimentos

À CAPES e à PUC-Rio, pelos auxílios concedidos, sem os quais este trabalho não poderia ter sido realizado.

À minha família, em especial aos meus pais e minha irmã, por todo apoio, suporte e paciência durante todo o período do mestrado.

Ao meu namorado Bernardo, por toda ajuda, carinho e compreensão.

Ao Prof. Jorge Ferreira da Silva, por aceitar me orientar ao longo deste trabalho.

Aos professores do Mestrado Acadêmico, por todos os ensinamentos passados. Em especial, ao Prof. Fábio de Oliveira Paula, por todo suporte em alguns momentos de grandes dificuldades durante a realização deste trabalho.

Aos meus colegas de mestrado André, Cláudia, Eduarda e Paula, pelas ajudas nos trabalhos de grupo e por tornarem todo o curso mais leve.

Resumo

Castro, Rachel Gonçalves de; Silva, Jorge Ferreira (Orientador). **O impacto da estratégia de inovação no desempenho financeiro: Uma visão sob a ótica do setor de serviços**. Rio de Janeiro, 2019. 77 p. Dissertação de Mestrado - Departamento de Administração, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Essa pesquisa tem como objetivo estudar o quanto o desempenho de inovação de uma empresa, influenciado por atividades tecnológicas, habilidade da mão de obra e ligações externas, afeta o seu desempenho financeiro, considerando os impactos da inovação sobre o custo e o mercado. Para isso, o estudo utilizou pesquisas com empresas colombianas de serviço, incluindo o comércio, realizadas pelo Departamento Administrativo Nacional de Estatística (DANE) da Colômbia. Após o tratamento dos dados, restaram 238 empresas que responderam as pesquisas efetuadas no período entre 2012 e 2016. Para a utilização da base, um modelo de medidas foi desenvolvido, com o objetivo de validar as variáveis que representam cada construto. Em seguida, um modelo estrutural teórico e algumas hipóteses foram propostas e os testes foram realizados de forma quantitativa, utilizando a técnica multivariada conhecida como modelagem de equações estruturais (SEM). A pesquisa demonstrou que tanto atividades tecnológicas como habilidade da mão de obra e ligações externas possuem uma relação positiva com o desempenho da inovação. A inovação também impacta de maneira positiva aspectos relacionados ao mercado, porém, ao contrário do que era esperado, não influencia em questões que afetam o custo. Por fim, tanto os impactos no mercado como no custo se relacionam diretamente e de maneira positiva ao desempenho financeiro das empresas, como previsto no modelo. Assim, os resultados dessa pesquisa sugerem que, para empresas de serviço melhorarem financeiramente a partir de inovação, deve-se primeiramente investir em atividades tecnológicas, em habilidade da mão de obra e fortalecer laços com atores externos, impactando fatores relacionados ao mercado, através do melhor desempenho da inovação.

Palavras- chave

Inovação; Empresas de Serviço; Desempenho Financeiro; Modelagem de Equações Estruturais; Colômbia

Abstract

Castro, Rachel Gonçalves de; Silva, Jorge Ferreira (Orientador). **The impact of the innovation strategy on financial performance: A view from the service sector perspective**. Rio de Janeiro, 2019. 77 p. MSc. Dissertation – Departamento de Administração, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

This research aims to study how much a company's innovation performance, influenced by technological activities, skill of the workforce and external links, affects its financial performance, considering the impacts of innovation on cost and market. For this, the study used surveys with Colombian service companies, including commerce, carried out by the Colombia's National Administrative Department of Statistics. After the data treatment, there were 238 companies left that answered the surveys carried out in the period between 2012 and 2016. For the use of the database, a measurement model was developed with the purpose of validating the variables that represent each construct. Then, a theoretical structural model and some hypotheses were proposed and the tests were performed quantitatively using the multivariate technique known as Structural Equation Modeling (SEM). Research has shown that technological activities, skill of the workforce and external links have a positive relationship with innovation performance. Innovation also has a positive impact on market-related issues, but, contrary to expectations, it does not influence issues that affect cost. Finally, both market and cost impacts are directly and positively related to the financial performance of companies, as predicted in the model. Thus, the results of this research suggest that, for service companies to improve financially from innovation, it is necessary to invest first in technological activities, skill of the workforce and strengthen ties with external actors, impacting market-related factors through improved innovation performance.

Keywords

Innovation; Service Companies; Financial Performance; Structural Equation Modeling; Colombia

Sumário

1 Introdução	11
1.1. Contextualização	11
1.2. Objetivo final e objetivos secundários	16
1.3. Delimitação do estudo	17
1.4. Relevância do estudo	17
2 Referencial teórico	20
2.1. Inovação em serviços	21
2.1.1. Classificações da inovação	25
2.1.2. Atividades inovativas	27
2.1.3. Atividades tecnológicas	29
2.1.4. Habilidade de mão de obra	32
2.1.5. Ligações com fontes externas	33
2.1.6. Desempenho da inovação	35
2.2. Estratégia de inovação em serviço	37
2.3. Desempenho financeiro	38
2.4. Modelo teórico proposto	40
3 Metodologia	43
3.1. Diagrama Metodológico	43
3.2. Universo e Amostra	45
3.3. Seleção dos sujeitos	47
3.4. Tratamento dos dados	48
3.5. Limitações do método	52
4 Análise e Interpretação dos Resultados	54
4.1. Análise dos dados	54
4.2. Análise de Fator Confirmatória	58
4.3. Modelagem de Equações Estruturais	64

5 Conclusão	68
5.1. Sumário do estudo	68
5.2. Conclusões	70
5.3. Recomendações para estudos futuros	72
6 Referências Bibliográficas	73

Lista de figuras

Figura 1: Porcentagem de empresas que introduziram novos produtos ao mercado por setor. Fonte: OECD (2017).	13
Figura 2: Qualidade da inovação dos 10 maiores economias e das economias medianas. Fonte: Cornell University <i>et al</i> , 2017.	13
Figura 3 – Distribuição percentual das pessoas ocupadas, divididos por setor. Fonte: IBGE, 2016b	14
Figura 4 – Valor percentual do setor de serviços e comércio no PIB brasileiro. Fonte: MDIC, 2017.	15
Figura 5 – Contribuição para o PIB por Setor. Fonte: OECD (2015)	15
Figura 6 – Modelo de representação do produto (bem ou serviço). Fonte: Gallouj e Weinstein, 1997.	23
Figura 7: Porcentagem de inovação de produto por firma, de acordo com o investimento ou não em P&D. Fonte: OECD (2017)	30
Figura 8: Distribuição do investimento em ACTI de acordo com a atividade econômica em empresas colombianas de serviço. Fonte: DANE (2018b)	32
Figura 9 – Modelo Proposto	40
Figura 10 – Diagrama Metodológico	44
Figura 11 - Distribuição das empresas por atividade econômica	54
Figura 12 - Porcentagem de empresas selecionadas nesta pesquisa, de acordo com cada atividade econômica.	55
Figura 13 - Modelo de medidas utilizado no CFA	59
Figura 14 - Modelo estrutural utilizado para testar as hipóteses	66

Lista de tabelas

Tabela 1 – Posição da Colômbia e do Brasil no GII. Baseado em Cornell University et al, 2018.	12
Tabela 2 - Principais revistas de inovação. Fonte: ABS (2015)	20
Tabela 3 - Artigos selecionados para leitura.	21
Tabela 4 - Principais autores utilizados para a construção do modelo	40
Tabela 5 - Quantidade de respondentes da pesquisa EDIT	45
Tabela 6 – Critério de seleção das empresas participante da pesquisa, segundo atividade econômica. Fonte: DANE (2016) e DANE (2018a)	46
Tabela 7 – Construtos definidos no modelo e as respectivas variáveis, medidas pelo IBGE	49
Tabela 8 – Média e Desvio Padrão das variáveis observáveis	55
Tabela 9 - Quantidade de empresas que realizaram diferentes tipos de inovações	57
Tabela 10 - Cargas dos construtos resultantes do CFA	60
Tabela 11 – <i>Construct Reliability</i>	61
Tabela 12 – Matriz de correlação entre os construtos	62
Tabela 13 Covariância entre os construtos	63
Tabela 14 – Cargas das relações estruturais após a execução do SEM.	65

1 Introdução

1.1.Contextualização

Já é de senso comum que a inovação é uma ferramenta de muita importância para as empresas manterem a sua vantagem competitiva, principalmente com a evolução tecnológica e o uso difundido da Tecnologia da Informação. A *Amazon* é um exemplo de empresa que surgiu e cresceu a partir de inovações, capazes de modificar completamente a forma como as pessoas realizavam suas compras, além de estar também constantemente investindo e inovando em soluções tecnológicas. Atualmente, a empresa ficou em primeiro lugar em um meta-*ranking* desenvolvido por Lichtenthaler (2018), sendo a única empresa presente nos cinco *rankings*, utilizados pelo autor, das maiores empresas inovadoras.

Devido a essa notoriedade, o jornal brasileiro, Valor Econômico, junto com a empresa de consultoria *Strategy&*, firma membro PwC, criaram uma pesquisa de inovação brasileira, conhecida como Valor Inovação Brasil (Strategy&, 2018). A pesquisa utiliza não apenas os resultados obtidos pelas empresas, mas também a intenção e o esforço realizados para alcançar a inovação, além da avaliação do mercado, com o objetivo de encontrar um *ranking* geral de empresas e um setorial. Em 2018, a Embraer ficou novamente em primeiro lugar no *ranking* geral. No setor de serviços, a Kroton, empresa de educação, ficou na primeira posição. Já na área de Tecnologia da informação, a IBM passou de segundo lugar em 2017 para primeiro em 2018.

Além disso, segundo Cornell University, INSEAD e WIPO (2018), as políticas de investimento em inovação são capazes de gerar crescimento de longo prazo, além de diminuir a incerteza, através do aumento da confiança e dos investimentos. Não é a toa que os autores mostram que as regiões geográficas mais ricas são as que mais investem em inovação: América do Norte, Europa, Sudeste Asiático, Leste Asiático e Oceania. As regiões África do Norte, Ásia Ocidental, América Latina e Caribe, Ásia Central e África Subsaariana, onde

estão países mais pobres e que possuem índices de desenvolvimentos inferiores, apresentam investimentos em inovação bem menores.

A inovação também tem um papel muito importante na percepção externa dos usuários sobre a empresa, principalmente em um mundo cada vez mais digital. Essa percepção está diretamente ligada ao desempenho financeiro, tornando as atividades inovadoras ainda mais atraentes (Lichtenthaler, 2018). Não é a toa que empresas como a *Apple* enfatizam em sua comunicação a força que a inovação tem nos seus produtos.

Apesar dos seus benefícios, tanto o Brasil como a Colômbia, ambos países da América Latina, continuam investindo pouco em inovação. No GII 2018 (*Global Innovation Index – Índice Global de Inovação*), a Colômbia ocupou a 63ª posição e o Brasil ficou uma posição abaixo, como é possível observar na Tabela 1, quatro posições acima em relação ao ano de 2017. Na região da América Latina e Caribe, o Brasil ocupa a 6ª posição e a Colômbia a 5ª, tendo os vizinhos Chile e Uruguai na sua frente.

Tabela 1 – Posição da Colômbia e do Brasil no GII. Baseado em Cornell University et al, 2018.

País	Pontuação	Ranking Global	Região	Ranking Regional
Suíça	68,40	1	Europa	1
Países Baixos	63,32	2	Europa	2
Suécia	63,08	3	Europa	3
Reino Unido	60,13	4	Europa	4
Singapura	59,83	5	Sudeste da Ásia, Ásia Oriental e Oceania	1
Chile	37,79	47	América Latina e Caribe	1
Costa Rica	35,72	54	América Latina e Caribe	2
Uruguai	34,20	62	América Latina e Caribe	4
Colômbia	33,78	63	América Latina e Caribe	5
Brasil	33,44	64	América Latina e Caribe	6

A falta de investimento em inovação é refletida na dificuldade de lançamento de novos produtos. Na Figura 1, é possível observar o baixo desempenho das empresas colombianas, tanto no setor manufatureiro como no setor terciário. No caso do Brasil, a porcentagem também é bem pequena, se comparada com os países desenvolvidos, porém as empresas de serviço possuem um desempenho bem melhor.

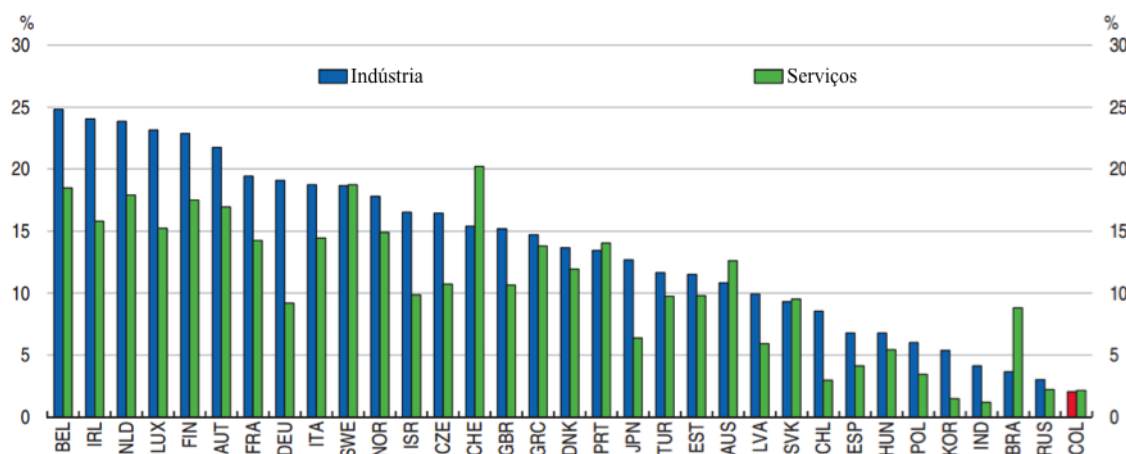


Figura 1: Porcentagem de empresas que introduziram novos produtos ao mercado por setor.
Fonte: OECD (2017).

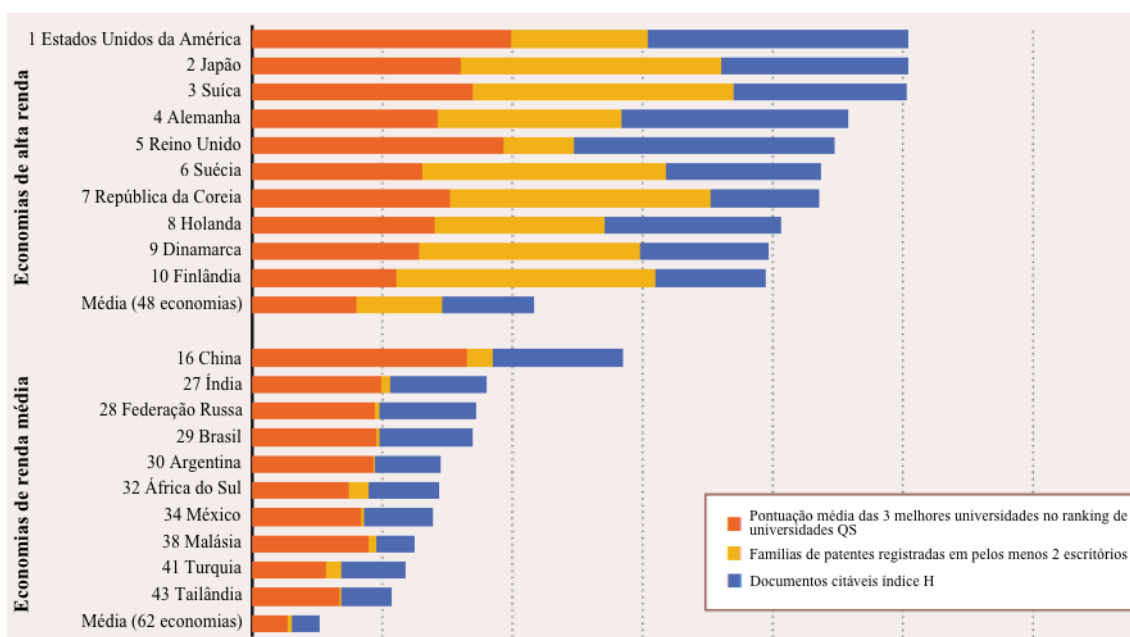


Figura 2: Qualidade da inovação dos 10 maiores economias e das economias medianas.
Fonte: Cornell University *et al*, 2017.

Em adição ao fato de ainda possuírem níveis baixos de inovação, a qualidade desta também é inferior em países menos desenvolvidos como o Brasil (Cornell University *et al*, 2018). Como é possível observar na Figura 2, as Universidades brasileiras possuem qualidade que se aproxima da de grandes

economias, estando acima da média das 48 principais economias. A pontuação, porém, com patentes é ínfima, quase imperceptível, sendo menor que a média das 62 economias medianas.

Mesmo com as dificuldades apresentadas, a Colômbia vem melhorando o seu nível de inovação. O país latino foi considerado, pela primeira vez, um empreendedor da inovação, já que a inovação superou o nível de desenvolvimento (Cornell University *et al*, 2018). Além disso, o governo colombiano tem promovido políticas de incentivo a inovação, entre elas: gerenciamento de alianças de inovação pelo Departamento de Ciência, Tecnologia e Inovação, para promover a cultura de inovação; pactos voluntários assinados por empresas que incluem a inovação na estratégia de negócios; e criação de um programa de apoio à gestão da inovação (OECD, 2017).

Com relação ao setor de serviços, o mesmo vem ganhando notoriedade na academia e na política desde 1980 (Vence & Trigo, 2009). Segundo Furchs (1965), países que apresentam o setor de serviço como o principal empregador podem ser chamados de “economia de serviços”, caso dos Estados Unidos desde meados dos anos cinquenta. Já em 1992, quase dois terços dos empregos eram ocupados pelo setor terciário na maioria dos países da OECD (Sirilli & Evangelista, 1998) No Brasil, o mesmo apresenta uma grande relevância para a população brasileira, uma vez que é o que mais emprega pessoas (IBGE, 2016). A Figura 3 demonstra que essa superioridade pode ser observada desde pelo menos 2004.

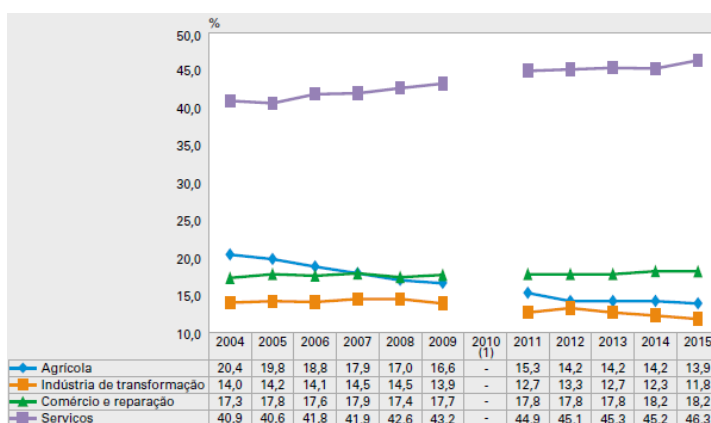


Figura 3 – Distribuição percentual das pessoas ocupadas, divididos por setor. Fonte: IBGE, 2016b

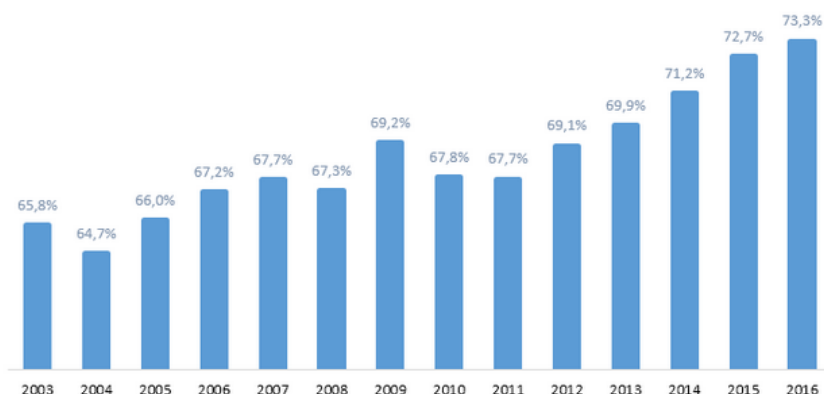


Figura 4 – Valor percentual do setor de serviços e comércio no PIB brasileiro. Fonte: MDIC, 2017.

Além disso, o setor terciário também é responsável por mais de 60% do PIB brasileiro (MDIC, 2017). Incluindo o comércio, o percentual sobe para 73,3%, em 2016, como é possível observar na Figura 4. O mesmo acontece com a Colômbia, em que a indústria manufatureira representa apenas 11,3% do PIB, enquanto que empresas de serviço são responsáveis por 58%. Na Figura 5 é possível verificar também quanto cada setor contribuiu para o crescimento do PIB ao longo dos anos desde 2005 até 2013. As empresas de serviços sempre contribuíram mais para esse crescimento, chegando a um máximo de 4% em 2007. Por outro lado, o setor manufatureiro chegou à contribuição máxima de 1%, tendo anos em que sua influência no PIB foi negativa.

	Agricultura	Petróleo e mineração	Manufatura	Construção	Serviços	Impostos indiretos	PIB
2005	0,2	0,3	0,6	0,4	2,8	0,4	4,7
2006	0,2	0,2	1,0	0,7	3,8	0,9	6,7
2007	0,3	0,1	1,0	0,5	4,0	1,0	6,9
2008	0,0	0,5	0,1	0,5	2,0	0,4	3,5
2009	-0,1	0,8	-0,7	0,4	1,4	-0,2	1,7
2010	0,0	0,7	0,2	0,0	2,5	0,6	4,0
2011	0,1	1,0	0,6	0,5	3,3	1,0	6,6
2012	0,2	0,4	-0,1	0,4	2,7	0,5	4,0
2013	0,3	0,4	-0,1	0,8	2,8	0,5	4,7
Média (2005 - 13)	0,1	0,5	0,3	0,5	2,8	0,6	4,8
Parte do PIB em 2005	7,9	6,3	14,2	5,4	57,7	8,5	100,0
Parte do PIB em 2013	6,2	7,7	11,3	6,9	58,0	9,7	100,0

Figura 5 – Contribuição para o PIB por Setor. Fonte: OECD (2015)

Em paralelo ao aumento de sua importância, o setor de serviços está passando por modificações, devido, principalmente, aos avanços da tecnologia da informação (Ostrom, Parasuraman, Bowen, Patrício & Voss, 2015). Segundo os autores, o surgimento de novos serviços está “mudando como os clientes se servem antes durante e depois da compra” (Ostrom et al., 2015, pp. 1), realçando ainda mais a importância de estudar essa indústria.

Além disso, alguns setores de serviço, como engenharia, consultoria técnica, computação e *software*, apresentam gastos com inovação similares ao do setor manufatureiro (Sirilli & Evangelista, 1998). Logo, é essencial aprofundar mais o conhecimento sobre inovação, principalmente a tecnológica, e seu impacto nas empresas de serviços, levando em consideração também as atividades dos consumidores.

Assim, esse estudo foca na inovação em serviços e pretende estudar o seu impacto no desempenho financeiro de empresas presentes nas bases de dados da Pesquisa de Desenvolvimento e Inovação Tecnológica (*Encuesta de Desarrollo e Innovacion Tecnológica* - EDIT), ambas realizadas pelo DANE (*Departamento Administrativo Nacional de Estadística*). Para isso, esta dissertação apresenta o seguinte problema de pesquisa:

Quanto a adoção da estratégia de inovação influencia o desempenho financeiro de empresas de serviço?

1.2.

Objetivo final e objetivos secundários

Através do uso de métodos estatísticos e de fundamentos desenvolvidos ao longo da revisão de literatura, o objetivo principal deste estudo é analisar o efeito da estratégia de inovação no desempenho financeiro de empresas prestadoras de serviços, levando em consideração tanto fatores tecnológicos como a habilidade da mão de obra e a importância das ligações externas.

Para se atingir o objetivo final proposto esse estudo prevê, como objetivos intermediários a serem alcançados:

- ✓ Determinar os indicadores que melhor representam todos os construtos propostos no modelo.
- ✓ Determinar os relacionamentos entre atividades tecnológicas, ligações externas e habilidade da mão de obra com o desempenho da inovação. Espera-se que o maior investimento nessas atividades melhore o desempenho da inovação.
- ✓ Determinar como o desempenho de inovação se relaciona com o desempenho financeiro futuro da empresa. Espera-se que o melhor

desempenho da inovação impacte positivamente o desempenho financeiro.

- ✓ Determinar como o total de inovações impacta o mercado e o custo da empresa.

1.3.

Delimitação do estudo

Este estudo volta-se mais especificamente para abordar a questão da inovação no setor terciário. Assim, não serão incluídas outras indústrias, pois tornaria o trabalho mais complexo e o objetivo é entender mais a fundo a importância da inovação em um setor ainda pouco estudado. Também não serão levadas em conta na análise o tamanho das empresas nem a atividade econômica desenvolvida.

Além disso, apenas empresas colombianas de serviço e de comércio estão presentes no estudo. Essas empresas foram selecionadas pelo DANE, como parte de sua pesquisa sobre inovação, seguindo alguns critérios relacionados à quantidade de pessoas ocupadas e a renda anual das empresas (DANE, 2016).

Como a inovação é um conceito complexo, que envolve diversos fatores e diferentes consequências, este estudo irá se limitar a estudar apenas os impactos de fatores tecnológicos, da habilidade de mão de obra e das ligações externas. Quaisquer outros fatores que também influenciem a inovação não serão considerados. Já para o desempenho da inovação, serão considerados apenas os impactos gerados no custo e no mercado.

Com relação à delimitação temporal, a análise é voltada para firmas colombianas de serviços que praticaram alguma atividade de inovação no período entre 2014 e 2015 e que responderam também as pesquisas de 2012-2013 e de 2016-2017.

1.4.

Relevância do estudo

Apesar do contínuo crescimento do setor terciário, inovação de serviços ainda é um assunto pouco abordado. A maioria dos estudos foca na inovação em empresas manufatureiras e a sua relação com o desempenho (ex: Brito, Brito &

Morganti, 2009). Carlborg, Kindstrom e Kowalkowski (2014) em seu trabalho divide a pesquisa sobre inovação em serviços em três fases e mostra que a primeira fase, de formação, se iniciou apenas em 1986, tendo seu fim em 2000. Além disso, em um estudo sobre as prioridades das pesquisas na área de serviços, Ostrom *et al.* (2015) lista o estímulo à inovação de serviços como um dos tópicos que deve ser priorizado, principalmente para entender como essa atividade ocorre em um sistema de serviços complexo e como interage com a inovação em outros setores. Ou seja, essa área de estudo ainda é nova e precisa ser bastante desenvolvida.

Além disso, a sua relação com o desempenho financeiro foi ainda pouco estudada, uma vez que as pesquisas têm focado mais nas características da inovação em serviços (Snyder, Witell, Gustafsson, Fombelle & Kristensson, 2016). Assim, essa dissertação contribui para a academia através da expansão da relação entre a inovação de serviços e o desempenho financeiro.

Também será possível compreender um pouco mais sobre o papel da inovação de serviços em um país em desenvolvimento, como é o caso da Colômbia, uma vez que a maioria dos estudos tem países desenvolvidos como plano de fundo, principalmente a Europa, a Ásia e o Estados Unidos. Como os países da América Latina apresentam características em comum no quesito inovação, como foi possível observar ao comparar os dados da Colômbia com os do Brasil e ao observar o ranking global de inovação, ao investigar a inovação na Colômbia, será possível também ter uma percepção da função da mesma em outros países da América Latina.

Além disso, a Colômbia é um país que vem ganhando notoriedade, sendo classificada como CIVETS (Colômbia, Indonésia, Vietnã, Egito, Turquia e África do Sul), acrônimo utilizado para designar um conjunto de países emergentes com potencial para crescimento e com economias que atraem investidores globais (Pulgarin-Molina, Castro, Ballesteros & Barrera, 2017). Além disso, a Colômbia é um país da América Latina que vêm melhorando a qualidade de vida da população desde 2000, com o crescimento do PIB e a redução da pobreza (OECD, 2017). Segundo o mesmo relatório, a inovação é uma das formas de melhorar ainda mais a produtividade e a competitividade colombiana. Logo este estudo pode ajudar a melhorar o entendimento da inovação no país.

Uma outra contribuição para a academia é a operacionalização de construtos de inovação utilizando a base de dados da Colômbia. Como a EDIT é uma pesquisa cujos resultados estão disponíveis para todos, com acesso livre pela internet, este trabalho pode contribuir com futuros estudos ao utilizar algumas variáveis medidas pela pesquisa para representar construtos bastante utilizados em pesquisas de inovação.

Com relação à contribuição empresarial, este trabalho será importante, pois as organizações de países em desenvolvimento, em especial os da América Latina, poderão compreender melhor de que forma a inovação impacta seus negócios. Inovação é uma atividade que tem como uma das características a incerteza, fazendo com que muitas empresas fiquem receosas na hora de investir (OECD, 2005). Além disso, como o processo de inovação tende a ser contínuo para serviços, compreender o retorno dado pelo investimento se torna mais complicado. Logo, esse estudo pode clarear um pouco para as empresas de serviço o papel e a importância da inovação em seus negócios, permitindo o foco em dimensões e fatores que são mais relevantes para a indústria de serviços.

Por fim, a expansão dos conhecimentos da inovação no setor terciário pode possibilitar a melhora nas políticas de incentivos a inovações. Os órgãos fomentadores poderão criar políticas específicas, com foco nas características fundamentais para a indústria.

2 Referencial teórico

Para a construção desse referencial teórico, foram identificados os artigos mais relevantes com a ajuda da base de dados Scopus¹. As palavras chaves utilizadas foram “*innovation AND service AND performance*” e filtrou-se apenas artigos, das línguas inglesa e portuguesa e da área “*Business, Management and Accounting*”. Como resultado, foram retornados 1306 artigos, datando desde 1976 até 2018.

Tabela 2 - Principais revistas de inovação. Fonte: ABS (2015)

Principais revistas de inovação	Fator de impacto
<i>Journal of Product Innovation Management</i>	4,305
<i>Research Policy</i>	4,661
<i>R and D Management</i>	1,857
<i>Technovation</i>	4,802
<i>Creativity and Innovation Management</i>	1,553
<i>Industry and Innovation</i>	1,338
<i>Innovation: Management, Policy and Practice</i>	0,915
<i>International Journal of Innovation Management</i>	1,55
<i>Journal of Engineering and Technology Management</i>	2,686
<i>Journal of High Technology Management Research</i>	1,57

Com o objetivo de identificar quais artigos teriam os *abstracts* lidos, alguns critérios foram adotados:

1. Todos os artigos de 2018;

¹ <https://www.scopus.com/>

2. Artigos com mais de 100 citações;
3. Artigos publicados nas dez revistas mais importantes para a inovação, segundo o *ranking* da ABS (*The Association of Business Schools*), listados na Tabela 2.

Após a leitura dos *abstracts*, 73 artigos foram selecionados, distribuídos com base no ano de publicação, conforme a Tabela 3. Além disso, foram utilizadas também duas revisões de literatura sobre a inovação no setor de serviços, uma conduzida por Carlborg et al. (2014) e outra por Snyder et al. (2016).

Tabela 3 - Artigos selecionados para leitura.

Ano	Quantidade	Selecionados
2018	64	37
2017	126	7
2016	131	8
2015	116	4
2014	81	3
2013	107	4
2012	83	7
2011	57	6
2010	65	5
2009	61	4
Até 1976	415	31

2.1. Inovação em serviços

O percussor da teoria da inovação foi Schumpeter, que apresentou uma visão econômica sobre o tema. Já o conceito de inovação em serviços surgiu um pouco mais tarde e um dos primeiros a desenvolver uma teoria foi Barras (1986). O autor propõe um modelo baseado na transferência de uma tecnologia criada no setor de bens de capital para o setor de bens de consumo e serviços. Após a presença dessa tecnologia no setor de bens de capital, a inovação ocorre através de um processo de três fases que Barras nomeou como Ciclo Reverso do Produto. A

primeira consiste na aplicação da tecnologia para aumentar a eficiência da entrega de serviços, enquanto que a segunda foca no aumento da qualidade. A última fase utiliza a tecnologia para a criação de novos serviços ou a transformação completa de algum serviço.

A teoria proposta por Barras sofreu algumas críticas. Uma delas foi feita por Gallouj e Weinstein (1997). Segundo os autores, o modelo de Barras é mais uma teoria de difusão de tecnologia dentro do setor de serviços, advindas das indústrias de bens de capital, do que uma teoria de inovação em serviços. Uma nova teoria é proposta então pelos autores, baseada na definição de fornecimento de produtos apresentada por Saviotti e Metcalfe (1984), que utiliza três conjuntos de características. As características finais ou de serviço são as definições das utilidades de um bem, as características técnicas ou internas são os mecanismos usados para obter as características finais e as características de processo são as tecnologias usadas no design, na produção e no marketing dos produtos.

Na teoria de Gallouj e Weinstein (1997), os autores englobam características técnicas e características de processo em um mesmo conjunto, uma vez que em serviços é complicado distinguir entre as duas. Além disso, o consumidor tem participação na prestação de serviço e essa relação entre cliente e provedor do serviço não deve ser ignorada. Assim, o produto (bem ou serviço) é representado como um conjunto de características finais (Y_i), obtidas a partir de uma combinação de características técnicas (X_j), que mobilizam as competências (C_k), ou seja, as habilidades individuais. As competências se diferenciam entre as competências dos fornecedores (vetor coluna C_k) e as competências dos consumidores (vetor linha C'_k). Esse esquema está representado na Figura 5. A partir desse modelo, inovação é então definida como “qualquer mudança que afete um ou mais termos de um ou mais vetores de características” (Gallouj & Weinstein, 1997, pp. 547).

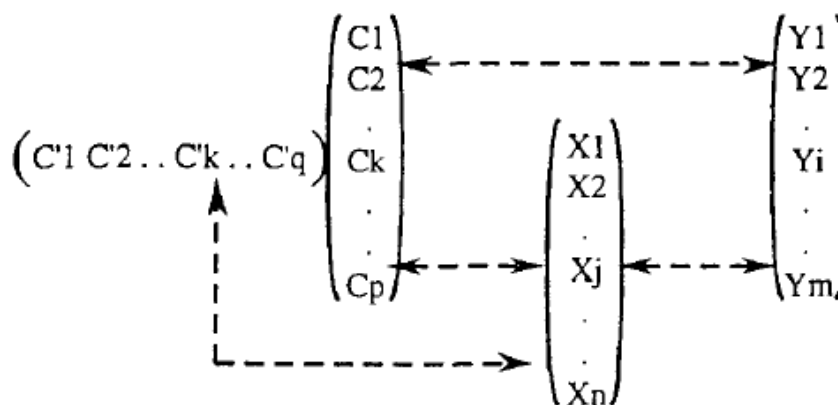


Figura 6 – Modelo de representação do produto (bem ou serviço). Fonte: Gallouj e Weinstein, 1997.

Hipp e Grupp (2005) listaram uma série de características do setor de serviços que influenciam o processo de inovação. São elas: fator humano, organização do processo de inovação, tipologias da produção de inovação, intangibilidade, integração com consumidores, estrutura do setor e questões regulatórias.

Den Hertog, Van der Aa e De Jong (2010) defendem que o setor de serviços, se comparado ao manufatureiro, é menos padronizado, mais disperso e com foco menor em produtos, além de apresentar mais interações com os clientes e possuir características mais intangíveis. Com base nessas diferenças, os autores desenvolveram um modelo que divide a inovação de serviços em seis dimensões. A primeira é o novo conceito de serviço, que descreve o valor criado, ao combinar elementos já existentes, em um processo de colaboração com os consumidores. A segunda dimensão é a nova interação com o consumidor, representando o valor do cliente como fonte de inovação. Já a terceira dimensão é o novo parceiro de negócio – fornecedores envolvidos na co-produção de inovação de serviços -, enquanto que a quarta, o novo modelo de receita, nada mais é que um modelo para a distribuição de custos e receitas. Por fim, a quinta e a sexta dimensão são relativas a um novo sistema de entrega pessoal, um relacionado à mudanças organizacionais, estruturais e de cultura e o outro que diz respeito às inovações provocadas pela tecnologia.

Em um resumo com os achados de diversas pesquisas, Therrien, Doloreux e Chamberlin (2011) listam as principais características da inovação de serviços no nível da firma:

- Empresas inovadoras têm desempenhos melhores em termo de crescimento produtividade;
- Quanto maiores os gastos com inovação, maior o impacto positivo no emprego total;
- Inovação em serviços em um impacto positivo nas vendas e no crescimento de empregos;
- Ligações externas impactam positivamente o desempenho da empresa, independentemente do nível de inovação;
- A inovação de serviços exige contato contínuo com os clientes;
- A distinção entre inovação de produto e de processo é mais difícil de ser realizada em empresas de serviços;
- As empresas de serviços tendem a realizar menos patentes de suas inovações.

Sirilli e Evagelista (1998) também acreditam que já há algum consenso em relação a algumas características específicas do setor que são importantes para a inovação. A primeira é a relação mais próxima entre a produção e o consumo, seguida da já comentada intangibilidade dos produtos e processos, do importante papel dos recursos humanos e, por fim, os fatores organizacionais e seu impacto no desempenho das empresas. No entanto, ao considerar dimensões básicas do processo de inovação, os autores concluem que as empresas de serviço e manufatureira apresentam mais similaridades que diferenças.

Apesar de muitos autores ressaltarem as diferenças entre os setores, olhando da perspectiva da inovação, Vence e Trigo (2009) defendem um ponto de vista diferente. Para eles, muitas das características ditas exclusivas do setor de serviços também podem ser encontradas em outras indústrias. Assim, a inovação tanto manufatureira como de serviço podem ser comparáveis.

Com raciocínio similar, Drejer (2004) mostra em seu trabalho que a obra Schumpeteriana é ampla o suficiente para explicar a inovação de serviços e manufatureira. No entanto, há três abordagens que podem ser utilizadas para estudar a inovação em serviços. A abordagem de assimilação, que trata serviços e manufatura de maneira similar, foca no processo tecnológico da inovação, enquanto que a abordagem de demarcação, que diferencia os dois tipos de inovação, privilegia o lado organizacional da inovação (Salter & Tether, 2006). Já

a abordagem de síntese acredita que a inovação em serviços traz à tona elementos de inovação até então negligenciados, mas que são relevantes tanto para o serviço como para a manufatura (Coombs & Miles, 2000 como citado em Drejer, 2004). Gallouj (2010) acrescenta também uma nova abordagem, chamada abordagem de inversão, que enfatiza empresas de serviço intensivo em conhecimento que desempenham papel importante na inovação de seus clientes. A teoria apresentada por Gallouj e Weinstein (1997) possui uma abordagem de síntese, ainda pouco explorada na literatura (Drejer, 2004).

A Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD) apresenta uma abordagem de assimilação, uma vez que trata os serviços de maneira similar a manufatura, com um mesmo guia para os dois tipos de inovação. Em seu manual, inovação é definido como “a implementação de uma nova ou significativa melhoria de produto (bens ou serviço), ou processo, um novo método de marketing, ou um novo método em práticas comerciais, organização do local de trabalho ou relações externas” (OECD, 2005, pp. 46). Como é possível observar pela definição, a OECD reconhece quatro tipos de inovações: de produto, de processo, de marketing e organizacional. As duas primeiras estão mais relacionadas com o conceito de inovação tecnológica.

2.1.1. Classificações da inovação

Diversas categorizações são utilizadas na teoria de inovação em serviços, sendo que quatro são consideradas as principais e as mais utilizadas: grau de mudança, tipo de mudança, novidade e meios de fornecimento (Snyder *et al.*, 2016). Iniciando pelo grau de mudança, Gallouj e Weinstein (1997) utilizam o modelo de representação de produtos para distinguir entre seis categorias:

- Inovação Radical: criação de um produto totalmente novo, ou seja, as características finais do novo produto não compartilham elementos com nenhum outro produto já existente. Se as características técnicas e as competências forem modificadas, a inovação também pode ser considerada radical, mesma que as características finais não sejam modificadas.

- Inovação de Melhoria: aperfeiçoamento de certas características, através da melhora de alguma competência ou característica técnica, mas sem modificar a estrutura geral do produto.
- Inovação Incremental: a estrutura também permanece, mas, diferentemente da inovação de melhoria, é necessário que haja a substituição ou a adição de novos elementos.
- Inovação *Ad Hoc*: a inovação ocorre a partir da solução de um problema específico para determinado cliente.
- Inovação Recombinante: combinação de características finais e técnicas de dois ou mais produtos pré-existentes, ou através da divisão de um serviço. É a forma mais comum de inovação em serviço.
- Inovação de Formalização: é a organização das características do serviço, tornando-as menos obscuras. Com frequência, vem antes da inovação recombinate.

Essas classificações para o grau de mudanças, no entanto, não são unanimidades. Drejer (2004) considera que inovação *Ad Hoc* desafia os princípios básicos estabelecidos por Schumpeter, pois um novo elemento desenvolvido deve ter aplicação para diversos clientes. Além disso, o autor também critica a intitulação da inovação de formalização como um tipo particular de inovação. Para ele, o ato de tornar um conhecimento explícito é apenas um passo para a criação de inovações.

Com relação ao tipo de mudança, a OECD classifica a inovação em quatro tipos, como já havia sido dito anteriormente (OECD, 2005). Inovação de produto é o lançamento de um novo produto, bem ou serviço, em que suas características e usos são novos ou significativamente incrementados. Inovação de processo é a introdução de um novo ou melhorado método de produção ou de entrega. Em geral, tem a pretensão de diminuir os custos unitários, aumentar a qualidade, além de produzir ou entregar produtos novos ou incrementados. Já a inovação de *marketing* é a implementação de um novo método de *marketing*, nunca utilizado antes pela empresa, que produza mudanças significativas em um dos quatro Ps, *design* ou embalagem do produto (*Product Design*), colocação do produto no mercado, ou praça (*Placement*), promoção (*Promotion*) e preço (*Pricing*). Por último, a inovação organizacional é a aplicação nas práticas comerciais, na

organização do local de trabalho ou nas relações externas de um novo método organizacional nunca usado antes na empresa, resultante de uma decisão estratégica tomada pela empresa (OECD, 2005).

A categoria novidade pode ser dividida basicamente em novo para o mercado ou novo para a firma. A inovação em serviço nova para o mercado é aquela que requer treinamento ou algum esforço extra feita pelos consumidores para que ocorra a adoção do produto (Snyder *et al.*, 2016). Já a inovação nova para a empresa é aquela que já existe no mercado, mas é a primeira vez que está sendo adotada pela firma. Toivonen e Tuominen (2009) apresentam, no entanto, uma visão um pouco diferente. Para eles, uma empresa não deve ser considerada inovadora quando adotam práticas já bem conhecidas no mercado. A inovação deve começar em um contexto mais amplo, como “nova para o mundo” e seguir para um contexto mais específico, como “nova para a região ou para a nação” ou “nova para o setor”.

Por fim, a categoria meios de fornecimento diz respeito aos recursos utilizados para que a inovação em serviços seja um ponto chave de partida (Snyder *et al.*, 2016). Está dividido em dois: aqueles que enxergam a tecnologia como o mecanismo central para a inovação e os que veem na organização o fator principal.

2.1.2. Atividades inovativas

Segundo o Manual de Oslo (OECD, 2005), atividades inovativas são todas as ações necessárias para a implementação, ou pelo menos a tentativa, da inovação. Variam de acordo com a natureza da empresa e podem ser atividades específicas, tecnológicas, organizacionais, financeiras ou comerciais. Para o IBGE, instituto brasileiro que realiza pesquisas estatísticas, inclusive de inovação, a mensuração dos recursos disponibilizados para essas atividades pode identificar o esforço empreendido para realizar inovações (IBGE, 2016a). Quanto maior os dispêndios com essas atividades, teoricamente maior será o desempenho da inovação dentro da empresa.

Já o DANE define atividades científicas, tecnológicas e de inovação (ACTI) como todas aquelas realizadas pela empresa com o objetivo de produzir

conhecimentos científicos e aplica-los, gerando novos serviços ou bens (DANE, 2015). As ACTIs podem ser classificadas da seguinte maneira:

- Atividades internas de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D): tem o propósito de aumentar o conhecimento e o seu uso para o desenvolvimento de aplicações novas ou melhoradas, através do trabalho criativo e sistemático desempenhado dentro da empresa.
- Aquisição externa de P&D: quando a atividade de P&D não é realizada dentro da empresa, mas através da contratação de uma empresa de serviços que realize a função.
- Aquisição de máquinas e equipamentos: compra de máquinas, equipamentos e hardware para a criação ou melhora de produtos e processos.
- Tecnologia de Informação e telecomunicação: compra de *softwares* ou *hardwares* que permitam o processamento de informações, com o objetivo de implementar novos, ou aperfeiçoados, produtos ou processos.
- *Marketing*: criação de um novo método de comercialização que impacte o *design* do produto ou a sua embalagem, bem como seu posicionamento no mercado.
- Transferência de tecnologia e aquisição de outros conhecimentos externos: aquisição de um conhecimento técnico-científico previamente desenvolvido, como a compra de licenças, uso de patentes ou outros registros de propriedade intelectual.
- Assistência técnica e consultoria: toda atividade de assessoria para a utilização e o aprendizado de novos conhecimentos técnicos. Inclui monitoramento e vigilância tecnológica, que permitem identificar e validar novidades geradas interna e externamente.
- Introdução das inovações tecnológicas no mercado: atividades voltadas para o lançamento de novos produtos ou melhorados, incluindo pesquisa de mercado, teste de mercado e publicidade para o lançamento.
- Engenharia e *design* industrial: procedimentos técnicos e preparações para a introdução de serviços, bens ou processos novos ou melhorados.
- Formação e capacitação especializada: atividades de formação de pessoas para o desenvolvimento e lançamento de produtos novos ou melhorados.

2.1.3. Atividades tecnológicas

Com um papel de destaque já bem conhecido no setor manufatureiro, com a maior parte dos estudos sobre o impacto da tecnologia na inovação focando nessa indústria, o quesito tecnológico também pode ser considerado por alguns autores como um componente importante na inovação de serviços. Ryu e Lee (2018) defendem que a tecnologia pode assumir três papéis diferentes na inovação de serviços: como um verdadeiro inovador, como um gatilho para a inovação e como um facilitador. Os autores encontraram que a tecnologia como um antecedente é mais efetiva tanto na inovação como no desempenho da empresa, através da inovação na criação e na entrega de serviços. Porém, as dimensões não tecnológicas da inovação ainda são mais críticas para as empresas de serviço. Isso se deve principalmente pelo fato de as atividades tecnológicas serem consideradas como atividades relacionadas à inovação de produto e de processo (OECD, 20115).

A atividade de pesquisa e desenvolvimento pode ser considerada uma das formas de aprimorar o uso da tecnologia nas empresas. O Manual de Oslo define P&D como “trabalho criativo realizado em uma base sistemática a fim de aumentar o estoque de conhecimento, incluindo conhecimento do homem, da cultura e da sociedade, e o uso deste estoque de conhecimento para criar novas aplicações” (OECD, 2005, pp 92). Além disso, está diretamente relacionada à inovação, já que esta pode ser estimulada e ter seu desempenho melhorado a partir de maiores investimentos em atividades de P&D (OECD, 2017). A Figura 7 apresenta este diferencial em empresas que investem em pesquisa e desenvolvimento, tanto na Colômbia, como em países participantes da OECD.

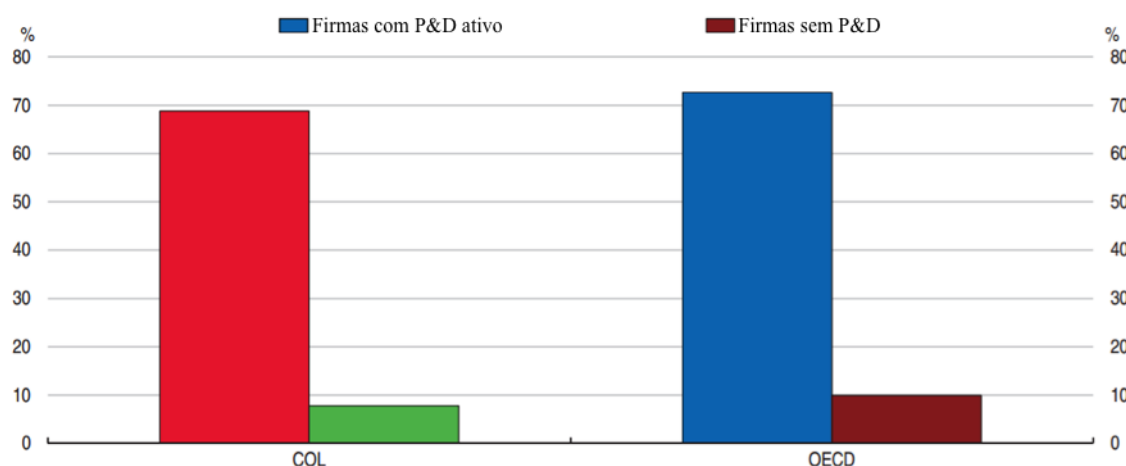


Figura 7: Porcentagem de inovação de produto por firma, de acordo com o investimento ou não em P&D. Fonte: OECD (2017)

Este papel de destaque na inovação já é bem conhecido em empresas manufatureiras. No entanto, apesar de ser capturada pelo DANE, é um pouco controversa para o setor terciário, assim como a aplicação da tecnologia em geral. Alguns autores (Albuquerque Junior, Lima & Lazaro, 2011) encontraram que atividades de P&D não impactam a inovação de serviços, como acontece com mais frequência nas empresas manufatureiras. Hipp e Grupp (2005) mostram em sua pesquisa com empresas de serviço que apenas 30% possuem algum tipo de P&D interno. Além disso, também defendem que esse tipo de atividade não ocorre da mesma maneira centralizada como acontece em empresas manufatureiras. Não é a toa que se encontra uma maior quantidade de departamentos envolvidos em atividades de inovação nas empresas do terceiro setor.

Além disso, investimentos em P&D são muito custosos, sendo em geral realizados por indústrias de alta tecnologia (Paula & Silva, 2018). Logo, em países menos desenvolvidos, como a Colômbia e o Brasil, esse tipo de investimento tende a ser bem menor, se comparado a países desenvolvidos. Na Colômbia, por exemplo, o investimento em pesquisa e desenvolvimento em 2010 foi de apenas 0,16% do PIB (Portafolio, 2011).

Por outro lado, Busom e Vélez-Ospina (2017) encontraram que investimento em P&D é importante em todas as indústrias, principalmente para a aquisição de suporte e, conseqüentemente, a geração de conhecimento. Segundo os autores, a Google, por exemplo, é uma empresa de serviços que investe 13% da sua receita em P&D. Sirilli e Evangelista (1998) também encontraram que o

investimento em P&D representa mais de dois terços de todo o gasto com inovação, tanto nas empresas manufatureiras como nas de serviço. Os resultados de Vence e Trigo (2009) são ainda mais surpreendentes e mostram que a intensidade da atividade de P&D é maior em algumas empresas de serviço que empresas manufatureiras. Love e Masury (2007) também verificaram a existência de uma relação positiva entre P&D e a intensidade da inovação em empresas de serviço americanas.

A aquisição de novas máquinas e equipamentos bem como o desenvolvimento de software, atividades também relacionadas ao desenvolvimento tecnológico, são muito frequentes em empresas do setor de serviços (Sirilli & Evangelista, 1998). O investimento em máquinas e em equipamentos, além de permitir a melhora de processos e criação de novos produtos, pode também ser uma fonte de conhecimento externo, uma vez que a tecnologia embutida no equipamento pode ser explorada pela empresa compradora (OECD, 2005)

A atividade de tecnologia de informação e comunicação (TIC), que engloba tanto o desenvolvimento de *hardwares* como de *softwares*, é considerada importante para a inovação pelo Manual de Oslo, pois é capaz de impactar os padrões de produção e de emprego em diferentes indústrias (OECD, 2005). Para a inovação de serviços, o uso da TIC deve ser mais intensivo, para que as empresas possam superar todas as incertezas inerentes do setor (Kroh, Luetjen, Globocnik & Schultz, 2018). Além disso, os autores defendem que a TI pode ser usada para aprimorar o fluxo de informação, tanto internamente como externamente. Segundo eles, esse tipo de uso melhora o conhecimento do mercado e, conseqüentemente, impacta positivamente o desempenho da inovação.

De maneira resumida, o DANE (2018b) considera que as atividades científicas, tecnológicas e de inovação (ACTI) são aquelas que aplicam tanto conhecimento científico como técnico. Segundo o departamento, seus investimentos podem ser divididos em aquisição de máquina e equipamentos, atividades de pesquisa e desenvolvimento, aquisição de tecnologias de informação e telecomunicação, assistência técnica, consultoria, entre outras. Como é possível observar na Figura 8, as atividades mais recorrentes e com os maiores investimentos são P&D, TIC e aquisição de máquinas e equipamentos.

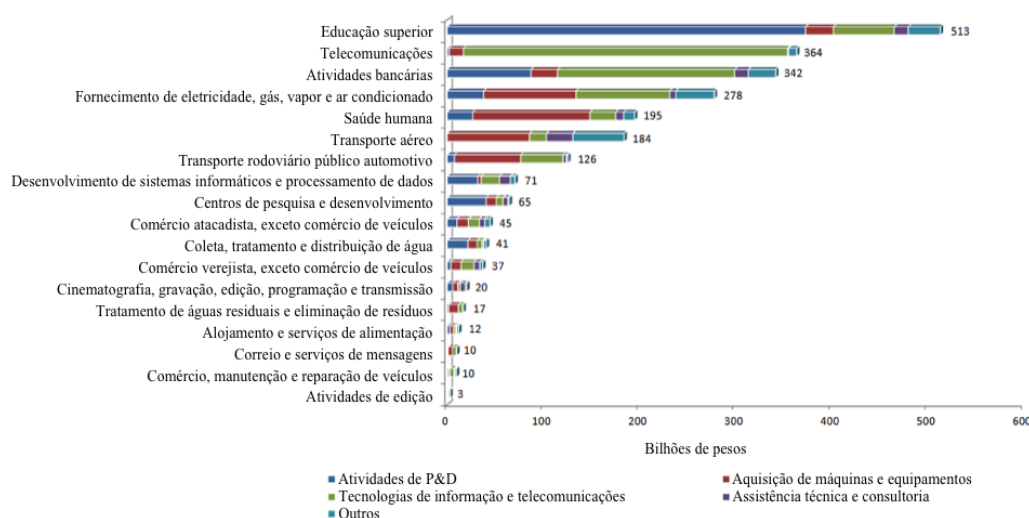


Figura 8: Distribuição do investimento em ACTI de acordo com a atividade econômica em empresas colombianas de serviço. Fonte: DANE (2018b)

Como as atividades inovativas tecnológicas e as não tecnológicas podem ser consideradas complementares (Evangelista & Vezzani, 2010), é necessário estudar também as atividades não tecnológicas. Assim, nas próximas seções serão apresentados dois fatores não tecnológicos bastante mencionados na literatura como muito importantes para a inovação de serviços.

2.1.4. Habilidade de mão de obra

A qualificação da mão de obra já é algo reconhecidamente importante para as empresas. Organizações como a OECD recomendam a melhora da educação escolar e profissionalizante, e o apoio público ao treinamento de habilidades para países como a Colômbia, onde o crescimento da produtividade está sendo atrasada justamente por causa da baixa capacidade dos trabalhadores (OECD, 2017).

Com relação à inovação, pode-se dizer que a habilidade da mão de obra é uma característica do setor terciário já bastante discutida nas pesquisas de inovação. Segundo Vence e Trigo (2009), o conhecimento é um fator chave para a atividade de P&D. Em conjunto com isso, a transmissão dele é essencial em uma economia como a atual, baseada no conhecimento, e onde o setor de serviços desempenha um papel de destaque. Para administrar esse elemento, os autores defendem a importância de mão de obra qualificada.

Segundo Tether (2005), os provedores de serviço valorizam mais as capacidades dos trabalhadores e a inovação é influenciada por esse fator. Além disso, Hipp e Grupp (2005) mostram que 20% dos gastos com inovação são na

qualificação da mão de obra, o segundo maior, perdendo apenas para os gastos com equipamentos.

Em uma pesquisa com pequenas empresas da Grã-Bretanha para analisar o relacionamento entre inovação e a competência dos recursos humanos, Freel (2005) encontrou que empresas que realizam inovações com maior grau de novidade apresentam maiores proporções de funcionários em treinamento, além de contratarem com mais frequência mão de obra qualificada. O autor também mostrou que empresas de serviço tendem a possuir uma maior quantidade de engenheiros, cientistas e técnicos qualificados, em relação às empresas manufatureiras. Sirilli e Evangelista (1998) seguem na mesma linha e defendem que treinamento também pode ser considerado uma importante atividade inovativas pelo fato de ser uma das principais formas de se melhorar as capacidades tecnológicas. Além disso, na mesma pesquisa, essa atividade também foi considerada por uma grande quantidade de empresas como uma das principais fontes de inovação.

Além disso, essa qualificação pode trazer grandes benefícios para as empresas. Therrien *et al.* (2011) encontraram em seu trabalho que a utilização de trabalhadores especializados geram maiores vendas geradas pela inovação.

Por outro lado, Mansury e Love (2008) em sua pesquisa encontraram resultados diferentes. Para eles, o indicador de habilidade da mão de obra tem pouca influência na inovação de serviços, principalmente se comparado com a influência advinda das interações com fontes externas. Já Love e Mansury (2007) defendem que tanto a mão de obra qualificada como a não qualificada impactam positivamente a inovação. O mesmo resultado foi encontrado por Busom e Vélez-Ospina (2017), em que o alto nível educacional dos trabalhadores estimula a inovação manufatureira, mas não de serviço, apesar de aumentar a produtividade em ambas as indústrias.

2.1.5. Ligações com fontes externas

Segundo o Manual de Oslo (OECD, 2005), as ligações externas podem ser consideradas fontes de inovação, tanto para o serviço como para as empresas manufatureiras. Podendo variar de acordo com a fonte, o custo e o nível de interação, o Manual classifica as ligações em três tipos diferentes:

- Fonte aberta de informação: toda informação que está disponível de maneira aberta, sem a necessidade de interação com a fonte nem a compra de tecnologia ou direitos de propriedade intelectual.
- Aquisição de conhecimento e tecnologia: a informação é obtida a partir da compra de conhecimento externo ou extraída de serviços e bens de capitais adquiridos. Também não envolve interação com a fonte.
- Cooperação em inovação: cooperação realizada com outras empresas ou instituições públicas de pesquisa para a realização de atividades de inovação. Envolve a participação ativa em projetos com outras organizações.

Já Love e Mansury (2007), dando um enfoque maior ao primeiro e ao terceiro tipo de inovação apresentados acima, consideram que as ligações externas podem ser classificadas de seis formas diferentes: (1) alianças e *joint ventures*; (2) fornecedores; (3) subsidiárias; (4) consumidores; (5) consultores externos; e (6) concorrentes.

Algumas fontes disponíveis são mais fáceis de serem aproveitadas pela empresa, como o *feedback* de clientes e fornecedores. Esses tipos de informação podem auxiliar na melhoria de políticas de treinamento, de capacidades de tecnologia da informação e no estabelecimento de redes e serviços de apoio (OECD, 2005). Sirilli e Evangelistas (1998) também encontraram que os consumidores e os fornecedores de equipamentos e materiais são considerados pelas empresas de serviços como fontes de informação muito importantes.

A importância da relação com os clientes é encontrada com frequência em pesquisa de inovação. Segundo Chimenti, Nogueira e Rodrigues (2015), os consumidores são os grandes impulsionadores da inovação em indústrias de jornais. Além disso, o envolvimento dos clientes permite que as firmas tanto comecem uma inovação como também aumente as atividades de inovação (Love & Mansury, 2007). Reforçando ainda mais a importância dessa ligação externa, uma relação positiva entre a interação com consumidores e o volume de vendas também foi encontrado por Mansury e Love (2008).

Em relação à cooperação com fontes externas, segundo Vence e Trigo (2009), esta é uma oportunidade para a troca de informação ao longo do processo de inovação. Um destaque especial também deve ser dado à cooperação dos

consumidores. Como já falado anteriormente, Den Hertog *et al.* (2010) considera a interação com os consumidores uma das dimensões da inovação de serviços. Em complemento, Anning-Dorson (2018) defende que esse envolvimento é fundamental para o desempenho de empresas de serviço em ramos como consultoria, telecomunicação e TI. O autor também concluiu que a inovação tem um papel mediador entre a interação com os clientes e o desempenho da empresa. Ou seja, a proximidade com os consumidores facilita a inovação e, conseqüentemente, melhora os resultados da empresa.

Por outro lado, Therrien *et al.* (2011) encontraram em suas pesquisas que tanto a cooperação como o simples uso de conhecimentos advindos de clientes, concorrentes ou fornecedores não melhoram as vendas de inovações.

2.1.6. Desempenho da inovação

Segundo o Manual de Oslo, a dedicação à inovação é realizada nas empresas por diversos objetivos. O investimento em inovação de produto ou de marketing em geral procura aumentar a demanda, enquanto que a inovação de processo ou organizacional estão relacionadas à melhora no fornecimento, como, por exemplo, a redução de custo (OECD, 2005). A inovação de produto também é normamente conhecida por seu impacto tecnológico e a melhora do desempenho do produto, enquanto que a inovação de processo gera vantagem competitiva a partir da melhora da eficiência e produtividade, com novas formas de produzir os mesmos produtos (Evangelista & Vezzani, 2010). Quanto melhores os resultados alcançados, maior o desempenho da inovação.

O desempenho da inovação ou seu impacto nas empresas é algo difícil de ser mensurado. A dificuldade aumenta nas empresas de serviço, uma vez que normalmente se produz bens imateriais. A medição de desempenho de inovação em serviços só começou a ser abordada com maior importância na academia na fase multidimensional, definida por Carlborg *et al.* (2014) como o período entre 2006 a 2010. Além disso, inovações de produto e de processo são mais fáceis de serem observadas, mas a inovação organizacional, importante para o serviço, sofre com a falta de ferramentas adequadas para a sua medição (Drejer, 2004).

Os efeitos da inovação incluem desde efeitos nas vendas e no *market share* até mudanças na produtividade e na eficiência (OECD, 2005). Algumas medidas

alternativas também podem ser utilizadas para detectar o desempenho da inovação em serviços, como a velocidade de crescimento do mercado (Snyder *et al.*, 2016) ou a habilidade para criar novos mercados ou melhorar a cadeia de fornecedores (Hsieh, Chiu, Wei, Yen & Cheng, 2013)

Utilizando uma pesquisa de inovação desenvolvida pelo IBGE, a PINTEC, Paula e Silva (2018) utilizaram diversos indicadores para medir o desempenho da inovação: melhora da qualidade dos bens; ampliação da gama de bens ofertados; manutenção da participação no mercado; abertura de novos mercados; aumento da capacidade e da flexibilidade da produção; redução dos custos de produção; redução dos custos de trabalho; redução do consumo de matéria-prima; redução do consumo de energia e de água; redução no impacto sobre o meio ambiente; controle de aspectos ligados a saúde e segurança; e enquadramento em regulações e normas padrões. É possível observar que esses indicadores estão relacionados tanto à redução nos custos como à melhora da participação no mercado, além de também capturarem aspectos relacionados ao meio ambiente.

Já Love e Mansury (2007) utilizaram a proporção de novos serviços ou produtos nas vendas totais como um indicador de desempenho da inovação. Segundo eles, essa é a forma mais comum de medir desempenho em pesquisas empíricas. Com um enfoque no efeito da inovação tecnológica, Evangelista e Vezzani (2010) utilizaram indicadores como aumento da variedade de produtos ou serviços, entrada em novos mercados e aumento da qualidade dos produtos ou serviços. Sirilli e Evangelista (1998) também chamam a atenção para o impacto da inovação no mercado e no custo. Segundo eles, tanto empresas de serviços como empresas manufatureiras, ao investirem em inovação, apresentam como objetivo principal a redução do custo de produção, o aumento do *market share* e a melhora da qualidade do produto.

Busom e Vélez-Ospina (2017), por sua vez, optaram por utilizar a produtividade para verificar o impacto gerado pela inovação. Como resultado encontraram que apesar de a produtividade aumentar sempre com a introdução de inovação na indústria manufatureira, o seu impacto é relevante apenas para empresas de serviços que apresentam produtividade abaixo da média.

2.2. Estratégia de inovação em serviço

Segundo Markides (1997), a estratégia de inovação pode ser considerada a “estratégia de quebrar as regras”. Segundo o autor, grandes mudanças de mercado, com empresas pioneiras há anos perdendo espaço para outras, como é o caso da Canon com a líder Xerox, ou da Apple com a IBM, são causados por um elemento comum: a estratégia de inovação. Esta ocorre quando “uma empresa identifica lacunas no mapa de posicionamento da indústria, decide preenchê-las, e as lacunas crescem para se tornarem o novo mercado de massa” (Markides, 1997, pp. 12). Essas lacunas podem ser de três tipos: novos ou negligenciados segmentos de consumidores; novas necessidades dos clientes ou ainda não atendidas por outras empresas; e novas formas de produzir, entregar ou distribuir novos ou existentes produtos ou serviços.

Com um foco maior nas empresas de serviços, Ryu, Lee e Choi (2015) definem a estratégia de inovação como a decisão estratégica das empresas sobre os caminhos a serem seguidos pela inovação de serviços para obter uma vantagem competitiva sustentável, e a consideram um guia para a condução e o gerenciamento de atividades de inovação. Segundo os autores, estratégia de inovação em serviços pode ser dividida em três categorias. Estratégia centrada na criação de serviços foca na inovação e na flexibilidade e procura por novos serviços, de valores únicos, cobrando para isso preços maiores, com um volume médio de mercado. Estratégia centrada na entrega de serviços busca pela inovação e eficiência da entrega do serviço, mas mantendo o mesmo produto. Prioriza a conveniência do consumidor, cobrando preços baixos para atingir um amplo volume de pessoas no mercado. Por último, estratégia centrada na interação do cliente: foca na eficácia da comunicação entre o provedor de serviço e os consumidores, com inovações voltadas para o cliente. Prioriza a qualidade do serviço e a satisfação do consumidor, possuindo uma faixa bem estreita do mercado.

Com o objetivo de aprofundar o gerenciamento estratégico da inovação em empresas de serviço, Den Hertog *et al.* (2010) propõem um *framework* com seis capacidades de inovação de serviço dinâmicas. Para eles, a perspectiva de capacidades dinâmicas é a melhor abordagem, pois o processo de inovação no setor de serviços é mais intangível e mais entrelaçado aos processos da

organização. As seis capacidades dinâmicas identificadas são (Den Hertog et al., 2010):

- Sinalização das necessidades do usuário e das opções tecnológicas: entender as necessidades ainda não compreendidas dos usuários e acompanhar e investir no surgimento de tecnologias promissoras;
- Conceitualização: devido à natureza conceitual e interativa do serviço, o design, a prototipação e os testes tendem a serem menos tangíveis, se comparados com a indústria manufatureira;
- Agrupamento e desmembramento: novos serviços podem ser serviços já existentes agrupados de maneiras diferentes ou, ao contrário, desmembrados em vários novos serviços;
- Co-produção e orquestramento: a junção de elementos de diferentes fornecedores em conjunto com o envolvimento dos consumidores gera novos serviços;
- Dimensionamento e alongamento: devido à dificuldade de expansão das inovações de serviço de uma forma uniforme, é necessário garantir eficiência do processo, assim como garantir a padronização dos serviços, associados a uma marca.
- Aprendizado e adaptação: aprender de que forma a inovação deve ser gerenciada e adaptada a todo o processo.

Além disso, Ryu *et al.* (2015) também ressaltam a importância do alinhamento entre a estratégia de inovação em serviços e estratégia empresarial (de diferenciação, de liderança de custo e de foco). Os autores concluem que um investimento em inovação, combinado com as definições comerciais estabelecidas aumentam o desempenho como um todo da empresa.

2.3. Desempenho financeiro

Desempenho é um conceito bastante amplo que pode ser interpretado e medido de diversas formas. A medição do desempenho é uma forma mais objetiva de verificar a saúde da empresa e é capaz de informar aos gestores sobre as possíveis necessidades de mudanças na estratégia da empresa (Anning-Dorson, 2018). Essa estimativa pode ser realizada basicamente de duas formas: através de indicadores financeiros ou não financeiros. Apesar de no setor de serviços o mais

comum ser o uso de medidores não financeiros, como satisfação do cliente, eficiência operacional, extensão de mercado (Ryu & Lee, 2016), para verificar o impacto da inovação nas empresas que as implementam, esta seção tratará apenas do desempenho financeiro.

Diversos indicadores podem ser utilizados para medir o desempenho financeiro de uma empresa. Yeh-Yun Lin e Yi-Ching (2007) adotaram o valor das vendas da companhia para verificar a relação entre inovação e desempenho. Ryu e Lee (2016) utilizaram a porcentagem de crescimento acumulado nas vendas nos três anos em que foram analisados os possíveis investimentos em inovação. Já Tsai e Wang (2017), além do crescimento nas vendas, também utilizaram o nível de lucro e o *market share*. Produtividade e crescimento, nas vendas e no emprego, também são indicadores econômicos de desempenho (Mansury & Love, 2008), assim como crescimento da receita, crescimento do valor agregado e crescimento da firma (Paula & Silva, 2018), além do crescimento do volume de negócios (Evangelista & Vezzani, 2010)

Com relação ao relacionamento entre inovação de desempenho financeiro, há uma quantidade limitada de estudos que abordam as empresas de serviços, principalmente no nível da firma (Evangelista & Vezzani, 2010). Sirilli e Evangelista (1998) expõem a dificuldade de relacionar as vendas à introdução de inovações em empresas de serviços. Além disso, os autores encontraram que, no geral, o impacto da inovação nas vendas é menor que nas empresas manufatureiras (Sirilli & Evangelista, 1998).

Segundo Ryu e Lee (2016), há três correntes de estudos que podem ser adotadas para estudar esse relacionamento. A primeira defende que a inovação é um determinante do desempenho econômico, enquanto que a segunda acredita que o desempenho financeiro determina as atividades de inovação. Por último, a terceira corrente defende um relacionamento mútuo, ou seja, a inovação é positivamente afetada pelo desempenho econômico passado, mas também influencia de maneira positiva o crescimento e a produtividade da empresa.

Therrien *et al.* (2011) utilizaram a primeira abordagem e encontraram que empresas de serviços que desenvolvem produtos com novidades apresentam resultados nas vendas melhores. Yeh-Yun Lin e Yi-Ching (2007) apresentaram resultados similares, porém com apenas a inovação organizacional impactando o desempenho das vendas. Em relação à segunda abordagem, Busom e Vélez-

Ospina (2017) mostram que a intensidade de investimento está correlacionada com a introdução de qualquer tipo de inovação. Com dados colombianos, os autores encontraram que um aumento de 1% nos investimentos permite que empresas tradicionais de serviços tenham 3% mais de chances de introduzir inovação de produto. Para empresas de manufatura, a probabilidade aumenta em 7%. Já Paula e Silva (2018) adotaram em sua pesquisa a terceira abordagem, porém não conseguiram encontrar um impacto positivo do desempenho da inovação no desempenho financeiro, mas sim o contrário.

2.4. Modelo teórico proposto

Com base na revisão da literatura, esta pesquisa propõe que há um relacionamento positivo entre fatores tecnológicos e não tecnológicos (qualificação da força de trabalho e ligações externas) com as quatro inovações detalhadas anteriormente. A partir das inovações geradas, espera-se que estas impactem positivamente tanto questões relacionadas ao mercado como aos custos das empresas. Este melhor desempenho, por sua vez, deve melhorar financeiramente o desempenho da empresa.

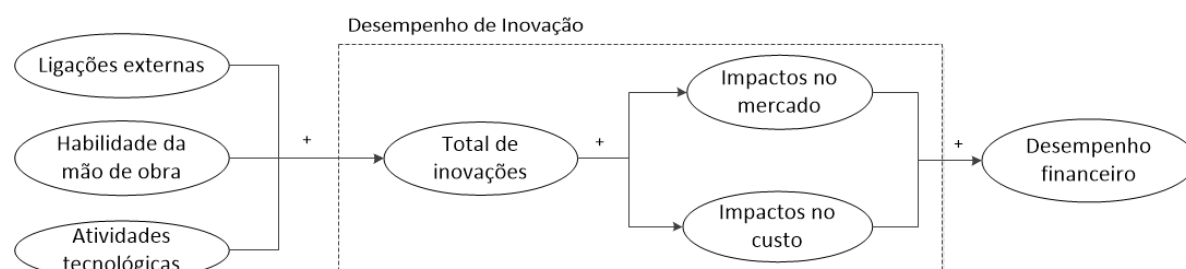


Figura 9 – Modelo Proposto

Assim, o modelo na Figura 7 foi proposto e será testado. Como é possível observar, é composto de sete construtos: Atividades tecnológicas, Ligações externas, Habilidade da mão de obra, Total de inovações, Impactos no mercado e Impactos no custo, englobando o conceito de Desempenho de Inovação, e Desempenho financeiro. A Tabela 4 apresenta um resumo dos principais autores utilizados para a definição dos construtos, bem como o relacionamento entre eles.

Tabela 4 - Principais autores utilizados para a construção do modelo

Conceito	Autores
----------	---------

Atividades tecnológicas	Sirilli e Evangelista (1998); Love e Mansury (2007); Vence e Trigo (2009); Busom e Vélez-Ospina (2017); Kroh, Luetjen, Globocnik e Schultz (2018)
Habilidade da mão de obra	Sirilli e Evangelista (1998); Freel (2005); Hipp e Grupp (2005); Tether (2005); Therrien et al. (2011)
Ligações externas	Sirilli e Evangelistas (1998); Love e Mansury (2007); Mansury e Love (2008); Vence e Trigo (2009); Den Hertog et al. (2010); Chimenti, Nogueira e Rodrigues (2015); Anning-Dorson (2018)
Desempenho da inovação	Sirilli e Evangelista (1998); Evangelista e Vezzani (2010); Love e Mansury (2007); (Snyder et al., 2016); Busom e Vélez-Ospina (2017); Paula e Silva (2018)
Desempenho Financeiro	Yeh-Yun Lin e Yi-Ching (2007); Mansury e Love (2008); Therrien et al. (2011); Ryu e Lee (2016); Busom e Vélez-Ospina (2017); Tsai e Wang (2017); Paula & Silva, 2018

Abaixo as hipóteses que serão testadas com a metodologia apresentada na seção 3:

- H1.** Quanto mais uma empresa fortalece suas ligações externas, maior o seu desempenho de inovação.
- H2.** Quanto maior a habilidade da mão de obra de uma empresa, melhor o desempenho de inovação.
- H3.** Quanto mais uma empresa investe em atividades tecnológicas, maior o desempenho de inovação.
- H4.** Quanto maior o número de inovações, maiores são os impactos no mercado da empresa.
- H5.** Quanto maior o número de inovações, maiores são os impactos no custo da empresa.

- H6.** Quanto maior o impacto no mercado, melhor é o desempenho financeiro da empresa.
- H7.** Quanto maior o impacto no custo, melhor o desempenho financeiro da empresa.

3

Metodologia

Este capítulo pretende informar sobre as diversas decisões a cerca da forma como este estudo foi realizado. Está dividido em cinco seções que informam, respectivamente, o passo a passo metodológico, as fontes de dados e como foi realizada a amostragem. Na sequência, informa-se sobre a seleção dos sujeitos, seguido do tratamento dos dados realizado para a operacionalização do modelo e, por fim, as limitações do método utilizado para a análise.

3.1.

Diagrama Metodológico

A metodologia adotada para este trabalho utilizou o seguinte passo a passo, ilustrado na Figura 10:

- I. Proposição de um modelo que relaciona inovação com desempenho financeiro, tendo como plano de fundo o setor de serviços e comércio. Este modelo tem como base a revisão de literatura apresentada na Seção 2.
- II. Acesso aos dados da pesquisa de inovação tecnológica, no setor de serviço e comércio (EDIT), realizada pelo DANE na Colômbia, nos anos de 2012 a 2017. Uma junção entre as bases de diferentes anos foi realizada, utilizando o NORDEMP - número de identificação único de cada empresa. Assim, apenas empresas que responderam as pesquisas de todos os anos selecionados estão presentes neste estudo.
- III. Seleção das variáveis observáveis que representam os construtos do modelo conceitual, para a elaboração do modelo de medidas.
- IV. Tratamento dos *missing values*. Apenas empresas que não apresentaram valores faltantes foram selecionadas.

- V. Verificação da base de dados, analisando se a quantidade de casos é suficiente para o método estatístico escolhido, bem como se as premissas necessárias são atendidas.
- VI. Execução da Análise de Fator Confirmatória para verificar se as variáveis observáveis representam bem os construtos, assim como para analisar a validade dos mesmos.
- VII. Execução da Modelagem Equações Estruturais para verificar a significância e a direção das relações entre os construtos, permitindo assim o teste das hipóteses apresentadas na seção anterior.

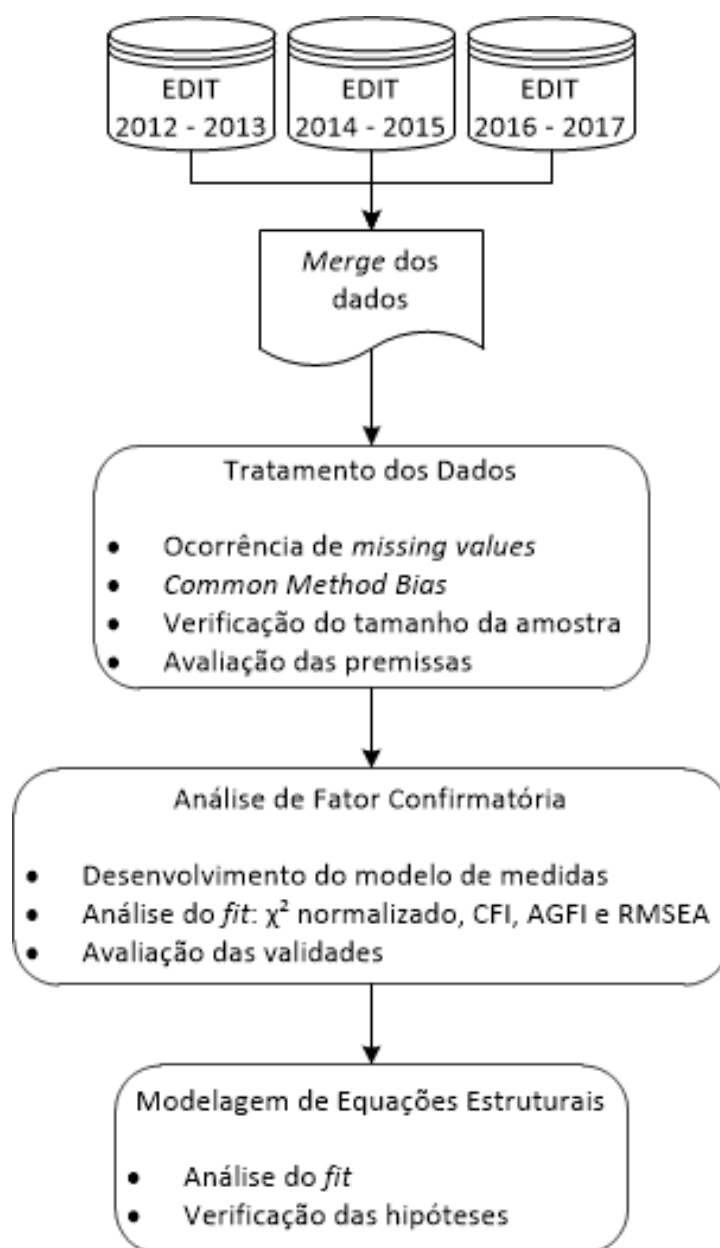


Figura 10 – Diagrama Metodológico

3.2. Universo e Amostra

Pode-se dizer que a fonte desta pesquisa é secundária, já que este estudo se vale da utilização do levantamento realizado pelo DANE: a pesquisa de desenvolvimento e inovação tecnológica (EDIT). Apesar de a pesquisa ser realizada tanto para o setor manufatureiro como o de serviço e comércio, apenas os dados referentes a este último serão usados. Assim, ao longo deste trabalho, o termo EDIT será utilizado para referenciar apenas as pesquisas do setor terciário.

Tabela 5 - Quantidade de respondentes da pesquisa EDIT

Ano	Empresas respondentes
2008 - 2009	3662
2010 - 2011	5038
2012 – 2013	5848
2014 - 2015	8056
2016 – 2017	8651

A EDIT é uma pesquisa que tem como objetivo “caracterizar a dinâmica de inovação realizada pelas empresas no país, bem como analisar a utilização dos instrumentos públicos de apoio” (<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/tecnologia-e-innovacion/encuesta-de-desarrollo-e-innovacion-tecnologica-edit>). A primeira edição da EDIT ocorreu em 2006, englobando dados de inovação do período de 2005 a 2006. Em 2009 a pesquisa foi submetida a um processo de reformulação e melhora, passando então a atender as recomendações do Manual de Oslo. Em 2010 foi lançada a segunda edição, referente ao período de 2008-2009, em 2012 a terceira edição (período 2010-2011) e assim sucessivamente, até 2016, com a quinta edição da pesquisa, englobando o período de 2014 a 2015. A sexta edição da EDIT foi publicada no final do ano de 2018 e engloba dados referentes aos anos de 2016 e 2017. A Tabela 5 apresenta todas as edições com o formato mais recente e a quantidade de respondentes.

Com relação ao critério utilizado pelo DANE para a seleção das empresas que responderam ao questionário da pesquisa, este varia de acordo com a atividade econômica das empresas. A Tabela 6 apresenta esses critérios e as

respectivas atividades econômicas. Apenas os dados das pesquisas de 2014 e 2016 foram expostos na tabela, pois os dados de 2012 apresentam uma classificação de atividade econômica um pouco diferente, não sendo possível fazer a correspondência precisa com os outros anos.

Tabela 6 – Critério de seleção das empresas participante da pesquisa, segundo atividade econômica. Fonte: DANE (2016) e DANE (2018a)

Atividade Econômica	Parâmetro de inclusão	Número de empresas	
		2014 -2015	2016 - 2017
Fornecimento de eletricidade, gás, vapor e água quente	20 pessoas ou mais	140 (2%)	97 (1%)
Coleta, tratamento e distribuição de água	20 pessoas ou mais	154 (2%)	190 (2%)
Tratamento de águas residuais e eliminação de resíduos	20 pessoas ou mais	143 (2%)	145 (2%)
Comércio, manutenção e reparação de veículos	100 pessoas ou mais Renda maior que 15.000	316 (4%)	345 (4%)
Comércio atacadista, exceto comércio de veículos	100 pessoas ou mais Renda maior que 15.000	1511 (19%)	1723 (20%)
Comércio varejista, exceto comércio de veículos	50 pessoas ou mais Renda maior que 5.000	1880 (23%)	2062 (2%)
Transporte rodoviário público automotivo	20 pessoas ou mais	1222 (15%)	1209 (14%)
Transporte aéreo	20 pessoas ou mais	75 (1%)	68 (1%)
Serviço de correio	40 pessoas ou mais Renda maior que 3.000	62 (1%)	57 (1%)
Hotéis e restaurantes	40 pessoas ou mais Renda maior que 3.000	567 (7%)	726 (8%)
Atividades de edição	10 pessoas ou mais	142 (%)	109 (1%)

Renda maior que 500			
Cinematografia, gravação de som e edição de música	40 pessoas ou mais Renda maior que 2.000	23 (0,3%)	34 (0,4%)
Radiodifusão sonora e televisiva	40 pessoas ou mais Renda maior que 3.000	39 (0,5%)	39 (0,5%)
Telecomunicações	40 pessoas ou mais Renda maior que 3.000	168 (2%)	186 (2%)
Desenvolvimento de sistemas informáticos e processamento dados	75 pessoas ou mais Renda maior que 3.000	233 (3%)	253 (3%)
Atividades bancárias	Censo	23 (0,3%)	25 (0,3%)
Centro de pesquisa e desenvolvimento	Censo	66 (1%)	60 (1%)
Educação superior	20 pessoas ou mais Renda maior que 1.000	231 (3%)	231 (3%)
Atividades relacionadas à saúde humana	40 pessoas ou mais Renda maior que 3.000	1061 (13%)	1092 (13%)

3.3. Seleção dos sujeitos

Para este trabalho, foram selecionados apenas os dados das últimas três pesquisas (2012, 2014, 2016). A junção dessas bases de dados resultou em 11.277 casos, dos quais muitos possuíam dados faltando. O tratamento dos *missing values* escolhido foi o nomeado por Hair, Black, Babin e Anderson (2010) como *complete case* ou *listwise*. Esta abordagem consiste na retirada de todos os casos com algum dado faltando, e tem como vantagens a facilidade de implementação, o conhecimento do tamanho real da amostra e um χ^2 com baixo viés.

Em seguida, apenas empresas que realizaram algum tipo de inovação no período de 2014 a 2015 foram selecionadas, além daquelas que abandonaram projetos de inovação no período, ou apresentavam alguma inovação em andamento até 2015. Assim, após a aplicação dos filtros descritos acima, restaram, ao final, 448 empresas colombianas.

3.4.

Tratamento dos dados

Os dados desta pesquisa foram tratados de forma quantitativa com a ajuda do software SPSS Amos².

Além dos procedimentos já explicados anteriormente para obter a base de dados final, em geral é necessário verificar se a mesma apresenta algum viés causado pelo processo de medida das variáveis, conhecido como Viés de Método Comum (*Common Method Bias*). No entanto, como a base utilizada é proveniente de uma junção de diferentes pesquisas, realizadas em diversos anos, não foi necessário realizar os testes sugeridos por Podsakoff, MacKenzie, Lee e Podsakoff (2003), já que, nesse caso, o Viés de Método Comum não é considerado um problema.

Para realizar a análise das relações entre os construtos e testar as hipóteses foi utilizado SEM (*Structural Equations Modeling* – Modelagem de equações estruturais). SEM é considerado uma “família de modelos estatísticos que procuram explicar o relacionamento entre múltiplas variáveis” (Hair *et al.*, 2010, pp. 608). A principal vantagem de utilizar este método estatístico é a possibilidade de estimar diferentes equações de regressão separadamente, mas que são interdependentes. Ou seja, examinar diferentes relacionamentos de dependência simultaneamente (Hair *et al.*, 2010). Logo, variáveis independentes em um relacionamento podem se tornar variáveis dependentes em outro relacionamento. Além disso, o SEM também permite que a análise seja composta de construtos latentes – conceitos hipotéticos que não podem ser medidos ou observados diretamente (Hair *et al.*, 2010).

Hair et al. (2010) defende um processo de 6 passo para a realização de uma Modelagem de Equações Estruturais. A primeira etapa consiste na definição dos

² <https://www.ibm.com/us-en/marketplace/structural-equation-modeling-sem>

construtos, que já foi realizada na seção anterior, ao propor o modelo a ser estudado, com base na literatura.

Já o segundo passo é o desenvolvimento de um modelo de medidas. É nesta etapa que as variáveis de medida que representam cada construto são definidas. A Tabela 7 apresenta estas variáveis, bem como o formato de cada uma e base de dados da qual foi retirada. Como é possível observar na tabela, para medir as ligações externas, utilizou-se a importância das informações geradas por fornecedores, clientes e concorrentes, bem como se as empresas cooperam ou não com essas três fontes externas. Para a habilidade de mão de obra, considerou-se o valor investido em treinamento, a quantidade de funcionários treinados e o grau de especialização dos funcionários que trabalham com atividades científicas, tecnológicas e de inovação. As atividades tecnológicas foram medidas a partir dos investimentos em P&D, em aquisição de máquinas e equipamentos e em atividades de tecnologia da informação e comunicação. Para o construto inovação, foi considerada a quantidade das quatro inovações. Com relação aos impactos, utilizou-se a importância da ampliação da gama de serviços, de manter a participação no mercado geográfico e de ingressar em um mercado geográfico novo para medir o impacto no mercado, enquanto que para o impacto no custo foram selecionadas a importância da redução do custo de mão de obra, do custo de matéria prima, do consumo de energia e do consumo de água. Por fim, mediu-se o desempenho financeiro a partir do total de empregados e da venda total.

Tabela 7 – Construtos definidos no modelo e as respectivas variáveis, medidas pelo DANE

Construto	Variável	Formato	Pesquisa
Ligações Externas	Imp_Fornecedores		EDIT 2012- 2013
	Imp_Clientes		
	Imp_Concorrentes	0 – Não tem importância 1 – Tem importância	
	Coop_Fornecedores		
	Coop_Clientes	0 – Não tem cooperação 1 – Tem cooperação	
	Coop_Concorrentes		

Atividades Tecnológicas	Qtd_PD_Media		
	Qtd_TIC_Media	(Valor investido 2012 + Valor investido 2013) / 2	EDIT 2012-2013
	Qtd_Aquisicao_Maq_Media		
Habilidade da Mão de Obra	Qtd_Treinamento_Media	(Valor investido 2014 + Valor investido 2015) / 2	
	Func_Treinado_Media	(Func. treinados 2014 + Func. treinados 2015) / 2	EDIT 2012-2013
	Grau_Edu_Especializada_Media	Qtd doutor*3 + Qtd mestre*2 + Qtd especializado) / Total_empregados_ACTI	
Inovação	Total_Inovações_Produto	Total inovações novas + total inovações melhoradas	
	Total_Metodo_Producao		EDIT 2014-2015
	Total_Inovação_Organizacional	Número total de inovações	
	Total_Inovação_Comercial		
Impactos no Mercado	Imp_Ampliacao_Gama		
	Imp_Mater_Participacao	0 – Nula 1 – Média 2- Alta	EDIT 2014-2015
	Imp_Ingressar_Novo_Mercado		
Impactos no Custo	Imp_Reducacao_Custo_Mao_Obra		
	Imp_Reducacao_Materia_Prima	0 – Nula 1 – Média 2 - Alta	EDIT 2014-2015
	Imp_Reducacao_Energia		
	Imp_Reducacao_Agua		

Desempenho Financeiro	Total_Empregados_ Media	$\frac{(\text{Total_empregados_2016} + \text{Total_empregados_2017})}{2}$	EDIT 2016- 2017
	Total_Vendas_Media	$\frac{(\text{Total_vendas_2016} + \text{Total_vendas_2017})}{2}$	

O passo seguinte compreende o desenvolvimento de um estudo para produzir os resultados empíricos. O tamanho da amostra é um ponto importante, verificado nesta etapa, que deve ser levado em consideração para viabilizar a utilização desse método. Para um modelo com sete construtos, é indicado que a amostra apresente um mínimo de 300 casos (Hair *et al.*, 2010). Como a base utilizada apresenta 448 empresas, o tamanho da amostra não deve ser considerado um impedimento.

Além disso, é nesta etapa que se deve definir o método de estimação utilizado pelo SEM. Para esta pesquisa foi escolhida a estimação por máxima verossimilhança (*Maximum Likelihood Estimation* – MLE). Para que este método possa ser aplicado, é indicado que os dados atendam as seguintes premissas: distribuição multivariada normal e linearidade.

Com relação à primeira premissa, os dados selecionado para esta pesquisa não apresentam normalização multivariada. Porém, segundo Olsson, Foss, Troye e Howell (2000), a estimação MLE permite a violação da distribuição normal, apresentando resultados similares a outras técnicas de estimacões. Com relação à premissa de linearidade, esta também não foi atendida. Apesar disso, optou-se por permanecer utilizando a MLE, uma vez que, para amostras com tamanho em torno de 200 e 400, este método pode ser usado mesmo com condições não ideais (Hair *et al.*, 2010). Além disso, a MLE pode ser considerada mais precisa e mais estável do que outros métodos de estimação (Olsson *et al.*, 2000).

O quarto passo verifica a validade do modelo de medidas, utilizando os dados selecionados. Este processo é conhecido também como Análise de Fator Confirmatória (*Confirmatory Factor Analysis* – CFA). O objetivo da CFA é verificar se as variáveis observáveis selecionadas representam bem os construtos (Hair *et al.*, 2010). Dividido em duas etapas, a primeira consiste em avaliar o *fit* do modelo. Para isso, é recomendada a utilização de índices de três categorias diferentes: absoluto, incremental e parcimonioso. Além disso, os índices também

podem ser do tipo *Goodness-of-fit* (GOF) ou *Badness-of-fit* (BOF). Para que seja atendida a recomendação da utilização de múltiplos índices de diferentes tipos, neste trabalho os seguintes foram selecionados: χ^2 (absoluto, BOF), CFI (*Comparative Fit Index*, incremental, GOF), AGFI (*Adjusted Goodness of Fit Index*, parcimonioso, GOF) e RMSEA (*Root Mean Square Error of Aproximation*, absoluto, BOF).

A segunda etapa visa a análise da validade do modelo. Dividido em quatro componentes, validade do construto pode ser definida como “o quão um conjunto de itens mensuráveis realmente reflete os construtos latentes cujos itens foram designados a medir” (Hair *et al.*, 2010, pp. 678). A validade convergente representa se as variáveis de medida de um construto convergem, se fazem sentido no modelo. A validade discriminante identifica se o construto é único e seus indicadores representam apenas ele, enquanto que a validade nomológica verifica se há uma teoria por trás do modelo. Por fim, a validade de face checka se os indicadores remetem ao mesmo conceito.

Por fim, o processo é finalizado com a especificação do modelo estrutural e a avaliação de seu *fit*. É nesta fase que as relações de dependência entre os construtos são definidas, de acordo com o modelo proposto apresentado na Figura 9, e as hipóteses enumeradas na seção 2 são testadas.

3.5. Limitações do método

Esta pesquisa apresenta algumas limitações no que tange a metodologia usada, incluído a base e o tratamento dos dados.

Em primeiro lugar, a base de dados utilizada deve ser considerada como uma amostra não probabilística. Os respondentes não são aleatórios, uma vez que as empresas que respondem às pesquisas realizadas pelo DANE possuem um motivo para aceitar respondê-las.

Um segundo ponto a ser considerado, é que há um viés de percepção do respondente nas bases de dados fornecidas pelo DANE. Os responsáveis por responderem às perguntas realizadas pela EDIT trabalham na empresa, não sendo possível considerar que estão imunes a julgamentos parciais.

Além disso, como os dados utilizados nesta pesquisa são secundários, foi necessário alinhar as questões levantadas pela pesquisa EDIT com o informado pela literatura, apresentada na seção 2. As variáveis observáveis escolhidas para representar cada construto estavam limitadas às disponíveis na base de dados fornecida pelo DANE. Dessa forma, alguns construtos ficaram com sua representação simplificada, como, por exemplo, o desempenho financeiro. Neste caso especificamente, havia apenas duas variáveis possíveis que poderiam ser utilizadas, apesar de haver diversas outras formas que a literatura indica para a medição do desempenho econômico. Assim, para o desempenho financeiro estamos utilizando o total de vendas e a quantidade de funcionários.

4 Análise e Interpretação dos Resultados

4.1. Análise dos dados

A base de dados final utilizada possui 448 empresas que realizaram algum tipo de inovação no período de 2014 – 2015, além daquelas que ou abandonaram ou possuíam algum projeto em andamento até o final de 2015. A Figura 11 apresenta a distribuição das empresas selecionadas de acordo com a atividade econômica. Como é possível observar, o ramo de atividade com maior quantidade de empresas inovadoras é o relacionado à saúde humana, seguido pelo comércio atacadista.

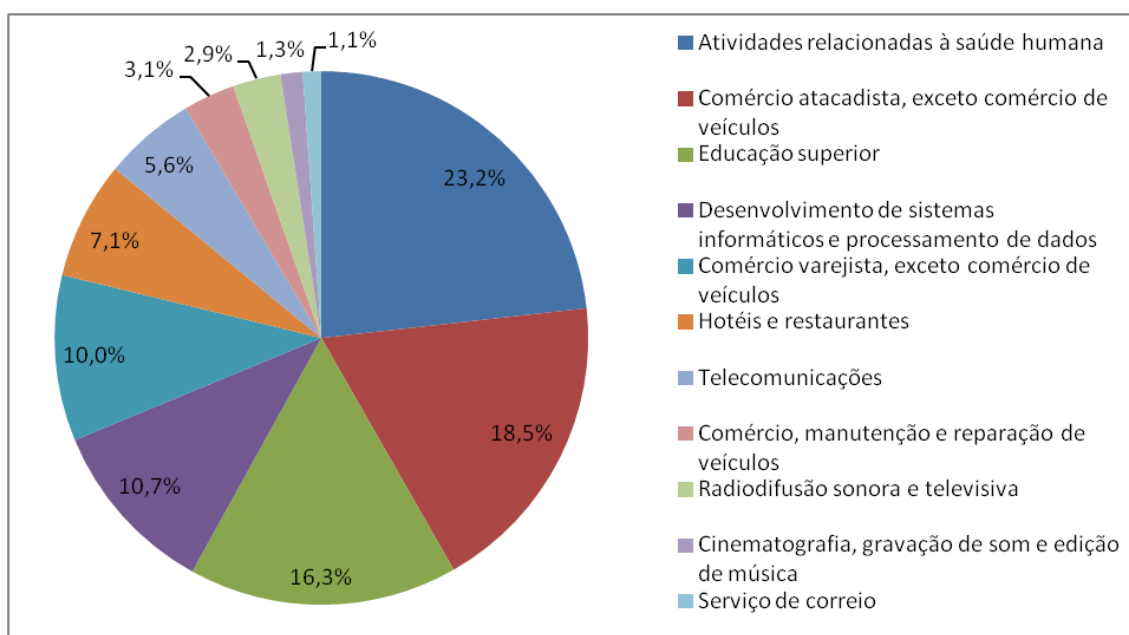


Figura 11 - Distribuição das empresas por atividade econômica

Levando em consideração, no entanto, a quantidade relativa de empresas, com base no total selecionado para cada atividade econômica, o ramo de atividades que possui um percentual maior de empresas inovadoras é o de Rádiodifusão sonora e televisiva, com mais de 30% das empresas participantes

desenvolvendo algum tipo de inovação, seguido pela Educação superior. A Figura 12 apresenta a porcentagem de empresas para todos os ramos de atividades.

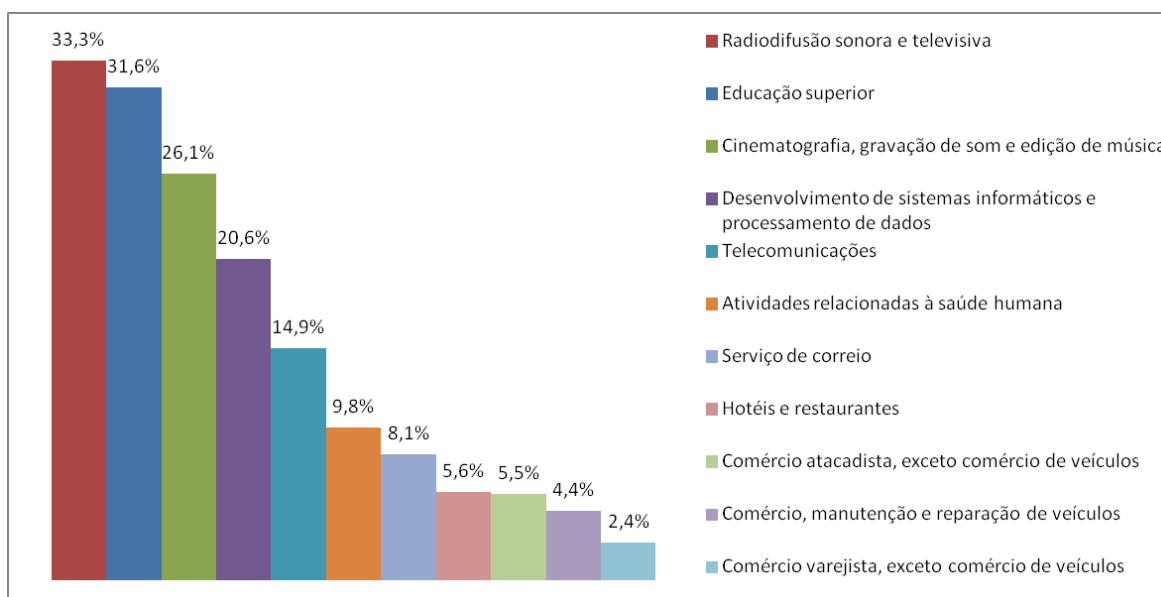


Figura 12 - Porcentagem de empresas selecionadas nesta pesquisa, de acordo com cada atividade econômica.

A Tabela 8 apresenta a média e o desvio padrão de todas as variáveis utilizadas na modelagem, bem como os valores máximos e mínimos. As variáveis que indicam investimento têm seus valores absolutos representados em peso colombiano.

Tabela 8 – Média e Desvio Padrão das variáveis observáveis

Variável	Estatísticas descritivas			
	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo
Qtd_PD_Media	379969,07	2755206,22	0	51571854,50
Qtd_Aquisicao_	247373,18	769688,62	0	9126747,50
Maq_Media	542002,61	2667609,78	0	24257657,50
Qtd_Treinamento_Media	30931,40	135665,91	0	1822638,50
Func_Treinado_Media	5,50	25,53	0	328,50
Grau_Edu_Especializad	0,40	0,52	0	3
a_Media				
Imp_Concorrentes	0,19	0,40	0	1
Imp_Clientes	0,46	0,50	0	1
Imp_Fornecedores	0,37	0,48	0	1
Coop_Concorrentes	0,05	0,23	0	1

Coop_Clientes	0,17	0,38	0	1
Coop_Fornecedores	0,25	0,43	0	1
Total_Inovacoes_Produto	2,85	11,89	0	233
Total_Metodo_Producao	1,04	1,98	0	16
Total_Inovação_Organizacional	0,62	1,05	0	9
Total_Inovação_Comercial	0,42	0,98	0	10
Imp_Ampliacao_Gama	1,22	0,76	0	2
Imp_Mater_Participacao	1,36	0,71	0	2
Imp_Ingressar_Novo_Mercado	0,79	0,78	0	2
Imp_Reducacao_Custo_Mao_Obra	0,64	0,68	0	2
Imp_Reducacao_Materia_Prima	0,45	0,59	0	2
Imp_Reducacao_Energia	0,42	0,63	0	2
Imp_Reducacao_Agua	0,36	0,61	0	2
Total_Vendas_Media	158667248,73	542440898,29	792813,50	5949276909,50
Total_Empregados_Media	675,53	1434,38	7	22198

Ao analisar o construto de atividades tecnológicas, observa-se que a atividade que recebe o menor investimento médio é a aquisição de máquinas, seguida do investimento em atividades de pesquisa e desenvolvimento, realizadas dentro da empresa. O investimento em TIC é maior que o dobro do investimento em máquinas e equipamentos, demonstrando a importância da TI nas empresas de serviço.

Já em relação à habilidade de mão de obra, o valor investido é menor ainda, não chegando perto da casa da centena de milhar. Além disso, em média, cinco funcionários são treinados em cada empresa, podendo, no entanto, chegar a 328 treinamentos em uma mesma empresa. Em relação ao total de empregados, a média de funcionários treinados representa apenas 0,8 % dos funcionários. Por fim, ao observar o grau de especialização dos funcionários, conclui-se que a

especialização dos funcionários que trabalham em atividades de inovação é muito baixa, não chegando nem a 1.

Com relação às ligações externas, a fonte de informação considerada importante em mais empresas para a criação ou implementação de inovações foi, como esperado, o cliente, com a média de 0,46. Ou seja, quase 50% das empresas selecionaram essa fonte como importante. Por outro lado, apenas 19% delas consideraram os concorrentes como importantes fornecedores de informação para o desenvolvimento da inovação. Já a cooperação para a realização de atividades científicas, tecnológicas e de inovação foi, no entanto, mais realizada com fornecedores. Novamente, os concorrentes são os menos propensos para a realização de cooperação, sendo esta realizada apenas por 5% das empresas selecionadas.

Tabela 9 - Quantidade de empresas que realizaram diferentes tipos de inovações

Tipos de inovações	Total de empresas
0	4
1	246
2	119
3	57
4	22

Ao observar as diferentes inovações, a que apresenta a maior média é a inovação de produto, com a realização em média de quase três inovações ao longo dos dois anos. Por outro lado, as inovações de marketing são poucas, assim como as inovações organizacionais, ambas com menos de uma inovação, em média no período. Com relação à quantidade de empresas que realizaram algum tipo de inovação, 238 empresas criaram pelo menos uma inovação de produto, 205 realizaram inovações de processo, 178 inovações organizacionais e, por fim, 122 empresas geraram alguma inovação de *marketing*. É possível observar então que há uma predominância nas inovações de produto e de processo. Além disso, como é mostrado na Tabela 9, a maioria das empresas realiza apenas um tipo de inovação. Dessas 246 empresas, 98 desenvolveram inovações de produto, 56 realizaram inovações de processo, o mesmo número de empresas que possuíam apenas inovações organizacionais, e 36 introduziram somente a inovação de

marketing. Apenas 4 empresas não realizaram nenhum tipo de inovação, mas possuíam projetos em andamento ou abandonados no período.

Os valores que representam a importância dos impactos gerados pelas inovações, variam entre 0 e 2, porém na média a maioria deles ficou abaixo de 1. A exceção foi a ampliação da gama de serviços oferecidos, resultado que está em concordância com o tipo de inovação mais gerada (de produto), e a manutenção da participação no mercado. Ambos apresentam médias altas, o que indica que muitas empresas valorizam mais o resultado gerado pela inovação nesses dois quesitos. O impacto considerado menos importante foi a redução da água, seguido pela redução de energia. Este resultado é razoável uma vez que o gasto com energia e água em empresas em geral é bem menor que o gasto com matéria prima e mão de obra.

Por fim, com relação aos resultados financeiros, a média total de vendas em 2016-2017 apresenta um valor alto, bem como a quantidade de empregados. Em 2014-2015, o número médio de empregados nas mesmas empresas foi de 644 pessoas, demonstrando um aumento de 4%. Em relação à venda média, o crescimento foi maior ainda, de 15%, já que em 2014-2015 a venda média foi de 137.963.582,50 pesos colombianos.

Como é possível observar, os desvios padrão das variáveis são altos, o que indica que há uma discrepância entre as empresas respondentes. O mesmo pode ser concluído ao olhar para os valores de máximo e mínimo das variáveis, com os mínimos sendo zero na maioria das variáveis.

4.2. **Análise de Fator Confirmatória**

Após aplicar o *Z-Score* para todas as variáveis observáveis, para evitar problemas de escala, o passo seguinte foi a realização de uma análise de fator confirmatória (CFA – *Confirmatory Factor Analysis*).

Após a execução da análise confirmatória com os construtos e variáveis definidas na Tabela 7, foi necessário retirar a variável Grau_Edu_Especializada_Media do construto Habilidade de Mão de obra. Dessa forma, a matriz de covariância deixou de apresentar valores negativos.

A Figura 13 demonstra o modelo de medidas final, onde foi aplicado o CFA. As elipses representam os construtos e os retângulos as variáveis

observáveis. Além disso, é um modelo que apresenta apenas construtos exógenos e unidimensionais, sendo todos eles correlacionados. Também não há covariância entre os termos de erro, podendo ser considerado então um modelo de medidas congênico, como sugere a boa prática (Hair *et al.*, 2010).

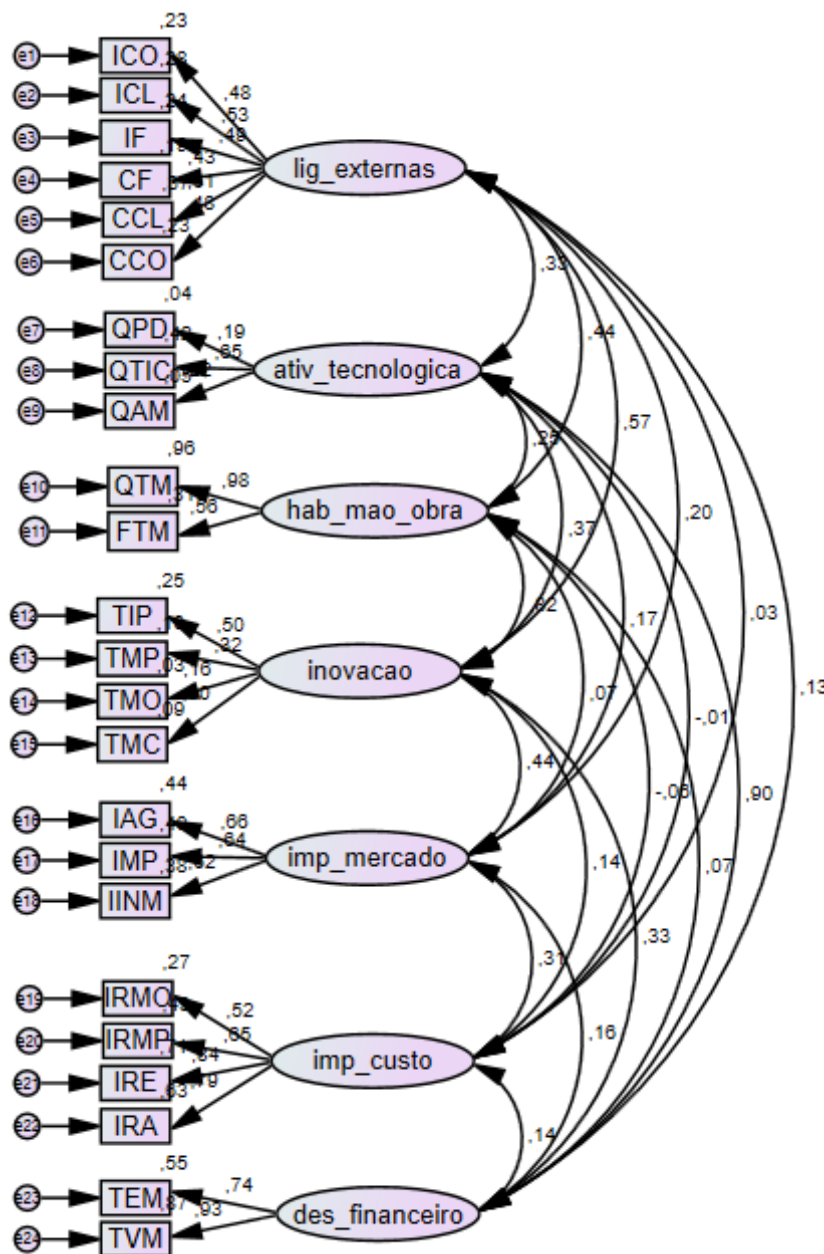


Figura 13 - Modelo de medidas utilizado no CFA

Outro ponto a ser observado no modelo de medidas é a quantidade de indicadores para cada construto. Considera-se uma boa prática a utilização de três variáveis observáveis por construtor. Na Figura 13, apenas o construtor de desempenho financeiro e habilidade da mão de obra apresentam menos de dois indicadores. No entanto, a base de dados não possuía outras variáveis de

desempenho financeiro, e uma das variáveis de habilidade de mão de obra apresentou problemas durante a execução do CFA. Além disso, outros construtos apresentam uma quantidade superior de indicadores que permitem uma compensação. Por fim, o modelo é *overidentified*, já que há 300 variâncias e covariâncias e apenas 69 parâmetros a serem estimados, gerando um grau de liberdade positivo, no valor de 231. O modelo foi, então, mantido desta forma.

A partir do modelo apresentado, executou-se o CFA, utilizando o MLE (*Maximum Likelihood Estimation*) como técnica de estimação. Com esse resultado é possível analisar a validade do modelo de medidas. Começamos então pela avaliação do *fit*.

Como já mostrado no capítulo anterior, diferentes tipos de *fit* devem ser utilizados para a análise. Começando pelo χ^2 , o modelo apresenta o valor de 632,732, enquanto que o χ^2 normalizado é 2,739, demonstrando então um bom *fit*, já que, segundo Hair *et al.* (2010), o χ^2 normalizado deve ser igual a 3 ou menor. Com relação ao CFI e ao AGFI os seus valores são 0,831, e 0,862, respectivamente. Ambos, idealmente, deveriam ter valores maiores que 0,9, porém os do modelo não estão muito longe deste valor, podendo ser considerados *fits* razoáveis. Por fim, o RMSEA apresenta um intervalo de confiança de 0,057 a 0,068, com 90% de confiança. Logo, também se pode dizer que esse indicador apresenta um valor razoável.

O passo seguinte na análise do CFA é verificar a validade dos construtos. Começando com a validade convergente, uma das maneiras de testar é analisando as cargas do modelo. Como é possível observar na Tabela 10, nem todas as cargas padronizadas estão acima de 0,5, porém não há nenhuma acima de |1|. Além disso, todas as cargas são estatisticamente significativas, para um grau de significância de 0,01.

Tabela 10 - Cargas dos construtos resultantes do CFA

Construtos	Indicadores	Cargas Regressão	p-valor	Cargas da Regressão Padronizadas	Variance Extracted
Atividades Tecnológicas	Zqtd_PD_media	1	-	0,19	0,169
	Zqtd_TIC_media	3,415	***	0,649	
	Zqtd_aquisicao_maq_media	1,164	0,005	0,221	
Ligações Externas	Zimp_fornecedores	1,009	***	0,485	0,256
	Zcoop_fornecedores	0,903	***	0,435	

	Zcoop_clientes	1,271	***	0,612	
	Zcoop_concorrentes	0,989	***	0,476	
	Zimp_clientes	1,092	***	0,526	
	Zimp_concorrentes	1	-	0,481	
Habilidade Mão de Obra	Zqtd_treinamento_ media	1	-	0,982	0,637
	ZFunc_treinado_ media	0,567	***	0,556	
Inovação	Ztotal_metodo_ producao	0,631	***	0,318	0,118
	Ztotal_metodo_ organizacional	0,325	0,002	0,164	
	Ztotal_metodo_ comercializacao	0,592	***	0,298	
	Ztotal_inovacoes_ produto	1	-	0,504	
Impacto Mercado	Zimp_mater_ participacao	0,958	***	0,635	0,407
	Zimp_ampliacao_ gama	1	-	0,663	
	Zimp_ingressar_ novo_mercado	0,929	***	0,616	
Impacto Custo	Zimp_reducao_ custo_mao_obra	1	-	0,522	0,511
	Zimp_reducao_ materia_prima	1,255	***	0,655	
	Zimp_reducao_agua	1,522	***	0,794	
	Zimp_reducao_ energia	1,618	***	0,844	
Desempenho Financeiro	ZTotal_ empregados_media	1	-	0,74	0,709
	Zvenda_total_media	1,261	***	0,933	

Ao verificar o AVE (*Average Variance Extracted*), encontramos um valor de 0,401, um pouco abaixo de 0,5, regra utilizada para verificar a adequação da convergência. Por outro lado, Hair *et al.* (2010) indica que uma boa confiabilidade (*reliability*), outra medida utilizada para verificar a validade convergente, deve ser maior que 0,7. Como é possível observar na Tabela 11, o modelo possui uma confiabilidade de 0,843, o que indica validade convergente no modelo.

Tabela 11 – *Construct Reliability*

Construtos	Erro	Variância do Erro	CR
Ligações Externas	e1	0,767	0,898
	e2	0,722	
	e3	0,763	

	e4	0,809	
	e5	0,624	
	e6	0,772	
Atividades Tecnológicas	e7	0,962	
	e8	0,577	0,926
	e9	0,949	
Habilidade da Mão de Obra	e10	0,036	
	e11	0,689	0,772
Inovação	e12	0,744	
	e13	0,897	
	e14	0,971	0,648
	e15	0,909	
Impacto Mercado	e16	0,559	
	e17	0,595	0,825
	e18	0,619	
Impacto Custo	e19	0,726	
	e20	0,57	
	e21	0,286	0,937
	e22	0,369	
Desempenho Financeiro	e23	0,451	
	e24	0,13	0,898
Reliability			0,843

Com relação à validade discriminante, apesar do modelo ser congênico, essa possui alguns problemas. Na Tabela 12, os valores abaixo da diagonal são as estimativas das correlações entre os construtos, os elementos da diagonal são as variâncias extraídas, já apresentadas na Tabela 10, e os valores acima da diagonal representam o quadrado da estimativa da correlação. Para verificar a validade discriminante, o quadrado da correlação entre os construtos deve ser menor que as variâncias extraídas. No entanto, alguns valores não se enquadram nesta regra, como é o caso, por exemplo, da correlação entre atividades tecnológicas e desempenho financeiro, ou entre os construtos inovação e habilidade da mão de obra.

Tabela 12 – Matriz de correlação entre os construtos

	At. Tecno.	Lig. Ext	Hab. Mão de Obra	Inovação	Imp. Mercado	Imp. Custo	Des. Finan
At. Tecnológica	0,169	0,108	0,062	0,139	0,030	0,000	0,806
Lig. Ext.	0,328	0,256	0,191	0,329	0,038	0,001	0,017
Hab. Mão Obra	0,249	0,437	0,637	0,671	0,004	0,004	0,005
Inovação	0,373	0,574	0,819	0,118	0,196	0,019	0,111

Imp. Mercado	0,174	0,196	0,066	0,443	0,407	0,095	0,026
Imp. Custo	-0,006	0,033	-0,060	0,139	0,308	0,511	0,019
Des. Finan.	0,898	0,130	0,068	0,333	0,161	0,139	0,709

Sobre a validade nomológica, é necessário avaliar a covariância entre os construtos, verificando se são significativas e com baixos valores absolutos. Como é possível observar na Tabela 13, todas são baixas, porém algumas delas não são significativas, como é o caso da covariância entre Ligações Externas e Impacto no Custo, Atividades Tecnológicas e Impacto no Custo, Habilidade da Mão de Obra e Impacto no Mercado, Inovação e Impacto no Custo, Habilidade da Mão de Obra e Desempenho Financeiro e Habilidade da Mão de Obra e Impacto no Custo. Esse resultado indica que pode haver um problema com o construto Impacto no Custo.

Apesar de a análise das validades apresentar alguns problemas, optou-se por prosseguir para a análise do modelo estrutural proposto, que é apresentado na próxima seção.

Tabela 13 Covariância entre os construtos

Covariância	Estimativa	p-valor
Atividades Tecnológicas <--> Ligações Externas	0,03	0,01
Inovação <--> Habilidade Mão de Obra	0,405	***
Impacto Custo <--> Impacto Mercado	0,106	***
Impacto Custo <--> Desempenho Financeiro	0,054	0,015
Ligações Externas <--> Habilidade Mão de Obra	0,206	***
Ligações Externas <--> Inovação	0,139	***
Ligações Externas <--> Impacto Mercado	0,062	0,008
Ligações Externas <--> Impacto Custo	0,008	0,594
Ligações Externas <--> Desempenho Financeiro	0,046	0,039
Atividades Tecnológicas <--> Habilidade Mão de Obra	0,046	0,011
Atividades Tecnológicas <--> Inovação	0,036	0,017
Atividades Tecnológicas <--> Impacto Mercado	0,022	0,078
Atividades Tecnológicas <--> Impacto Custo	-0,001	0,936

Atividades Tecnológicas <--> Desempenho Financeiro	0,126	***
Inovação <--> Impacto Mercado	0,148	***
Impacto Mercado <--> Desempenho Financeiro	0,079	0,011
Habilidade Mão de Obra <--> Impacto Mercado	0,043	0,259
Inovação <--> Impacto Custo	0,037	0,108
Habilidade Mão de Obra <--> Desempenho Financeiro	0,049	0,187
Inovação <--> Desempenho Financeiro	0,124	***
Habilidade Mão de Obra <--> Impacto Custo	-0,031	0,256

4.3. Modelagem de Equações Estruturais

Uma vez desenvolvido e verificado o modelo de medidas, o passo seguinte é testar o modelo proposto na Figura 9, assim como as hipóteses. O modelo estrutural é uma variação do modelo de medidas, com relacionamentos de dependência, que representam as hipóteses, substituindo as correlações, e que apresenta tanto variáveis endógenas como exógenas. Nesta pesquisa, o modelo estrutural é recursivo, além de também ser *overidentified*, já que continua tendo 300 variâncias e covariâncias e apenas 54 parâmetros a serem estimados, resultando em um grau de liberdade no valor de 246, maior que o modelo de medidas, como esperado.

O método de estimação utilizado neste modelo também foi o MLE. Após a primeira tentativa de execução, o modelo apresentou problemas, com a variância do erro da variável Qtd_Treinamento_Media sendo negativa. Para que o modelo pudesse ser executado corretamente, essa variância foi fixada em zero. A Figura 14 apresenta o modelo estrutural final utilizado para testar as hipóteses propostas com as estimações padronizadas resultantes.

O processo de análise do modelo estrutural foi parecido com o utilizado no CFA, começando pelo *fit*. Nesta etapa, todos os indicadores utilizados nesta pesquisa apresentaram um resultado inferior ao encontrado no CFA. O valor do χ^2 foi de 928,190, e o do χ^2 normalizado de 3,773. O CFI resultou em 0,731, enquanto que o AGFI foi calculado em 0,825, valores muito próximos ao

encontrado no CFA. Com relação ao RMSEA, este apresentou um intervalo de confiança de 0,073 a 0,084, também com 90% de confiança.

Tabela 14 – Cargas das relações estruturais após a execução do SEM.

Relações	Cargas Regressão	p-valor	Cargas Regressão Padronizadas	Hipóteses
Lig. Ext. → Inovação	0,29	0,003	0,258	H1: Suportada
Hab. Mão Obra → Inovação	0,364	***	0,674	H2: Suportada
At. Tecnológicas → Inovação	0,517	0,097	0,249	H3: Suportada
Inovação → Imp. Mercado	0,324	0,001	0,253	H4: Suportada
Inovação → Imp. Custo	0,024	0,7	0,025	H5: Rejeitada
Imp. Mercado → Des. Finan.	0,299	***	0,21	H6: Suportada
Imp. Custo → Des. Finan.	0,182	0,063	0,096	H7: Suportada

Ao examinar as relações de dependência do modelo estrutural e suas respectivas hipóteses na Tabela 14, é possível concluir que todo o modelo é suportado, com exceção do relacionamento entre inovação e impacto no custo. Como a sua carga não é significativa para um grau de confiança de 90%, pode-ser rejeitar a hipótese de que há um relacionamento entre total de inovações e impacto no custo.

Tanto as atividades tecnológicas como a habilidade da mão de obra e as ligações externas influenciam de forma positiva o desempenho da inovação, uma vez que as três primeiras hipóteses foram suportadas. Ou seja, quanto maior o investimento em todas essas atividades, maior será o total de inovações, que engloba inovação de produto, processo, organizacional e de *marketing*.

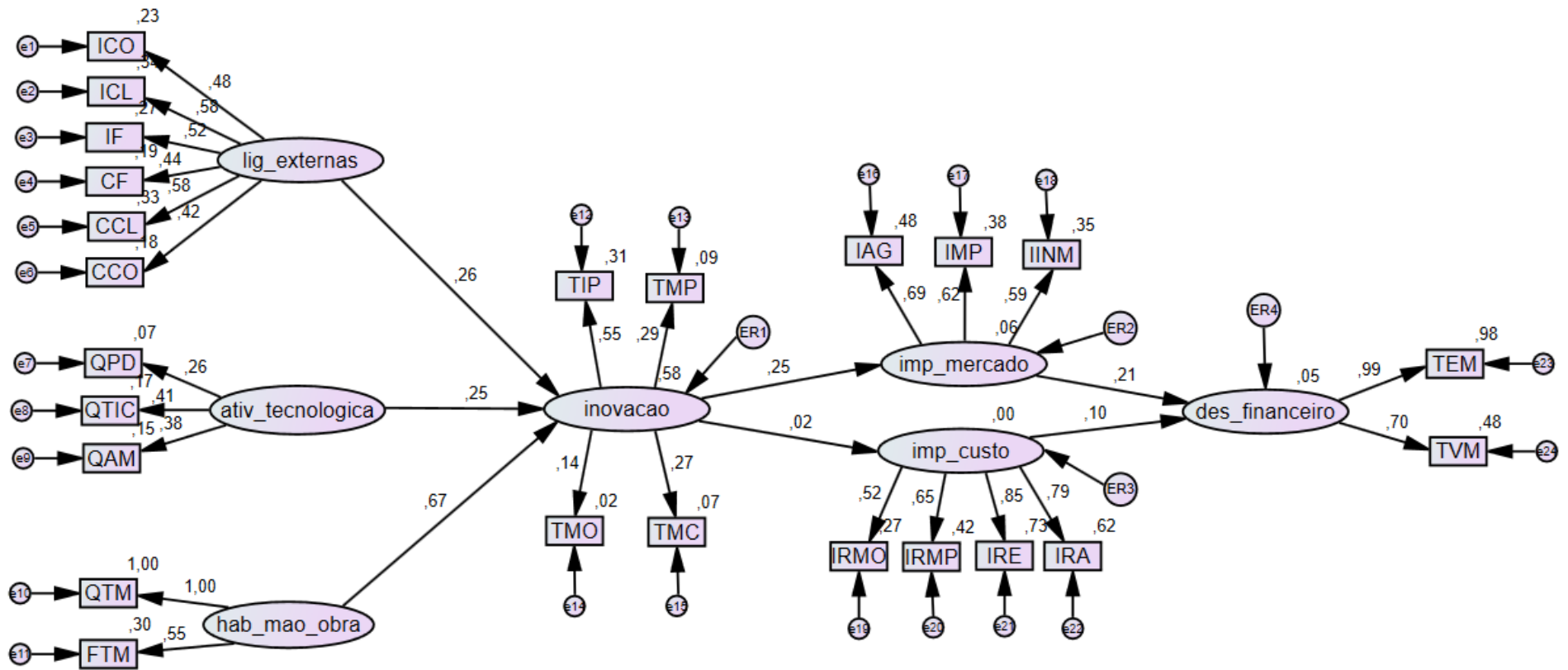


Figura 14 - Modelo estrutural utilizado para testar as hipóteses

Com relação às hipóteses 4 e 5, apenas a primeira foi suportada. Isso indica que o total de inovação impacta positivamente o mercado, mas não há relação com os custos da empresa. Uma possível explicação para a rejeição da hipótese 5 é o tempo necessário para a captura desse impacto, já que o total de inovações e o impacto no custo são medidos no mesmo período. Há também uma predominância de inovações de processo e de produto, sendo essa segunda a mais desenvolvida pelas empresas colombianas. Segundo o Manual de Oslo (OECD, 2005), para a redução de custos, além da inovação de processos, a inovação organizacional também desempenha um papel muito importante. Além disso, o construtor de impacto no custo também apresentou problemas na validação nomológica. Logo, as variáveis utilizadas podem não ter sido as mais adequadas para a medição desse construto, prejudicando, conseqüentemente, a relação com a inovação.

Por fim, ambos os impactos influenciam de maneira positiva o desempenho financeiro, como foi comprovado ao testar as duas últimas hipóteses. Como já esperado, a redução dos custos de mão de obra, matéria prima, energia e água melhoram o desempenho financeiro, assim como o a ampliação na gama de produtos e a manutenção e expansão dos mercados também influenciam de maneira positiva o desempenho financeiro nos anos seguintes.

5 Conclusão

5.1. Sumário do estudo

Já é conhecido o importante papel da inovação na criação de novos produtos e processo e, conseqüentemente, na manutenção do diferencial competitivo de empresas. Essa importância ganha um patamar ainda maior nos tempos atuais, em que a tecnologia está em constante desenvolvimento e a obsolescência é atingida com uma rapidez ainda maior. A inovação de serviços, no entanto, não tem o seu potencial largamente reconhecido, principalmente se comparada à atenção dada às empresas manufatureiras, mesmo sendo o setor terciário o principal empregador nas principais economias mundiais e em diversos países em desenvolvimento.

Assim, essa pesquisa teve o objetivo de estudar a inovação de serviços e como o seu desempenho impacta financeiramente os resultados das empresas, considerando alguns dos principais fatores que influenciam o desempenho da inovação: atividades tecnológicas, habilidade da mão de obra e ligações com fontes externas. Os quatro tipos de inovações foram consideradas (de produto, de processo, organizacional e de *marketing*), pois para serviços, as duas últimas inovações também têm papéis importantes.

Para responder à pergunta de pesquisa apresentada na introdução, foi apresentado um modelo teórico com as sete hipóteses a serem testadas:

- H1. Quanto mais uma empresa fortalece suas ligações externas, maior o seu desempenho de inovação.
- H2. Quanto maior a habilidade da mão de obra de uma empresa, melhor o desempenho de inovação.
- H3. Quanto mais uma empresa investe em atividades tecnológicas, maior o desempenho de inovação.
- H4. Quanto maior o número de inovações, maiores são os impactos no mercado da empresa.

H5. Quanto maior o número de inovações, maiores são os impactos no custo da empresa.

H6. Quanto maior o impacto no mercado, melhor é o desempenho financeiro da empresa.

H7. Quanto maior o impacto no custo, melhor o desempenho financeiro da empresa.

Os construtos definidos no modelo foram: atividades tecnológicas, habilidade de mão de obra, ligações externas, total de inovações, impacto no custo, impacto no mercado e desempenho financeiro. A fonte de dados secundária utilizada foi a base de dados da pesquisa EDIT, realizada pelo DANE, e que contempla empresas colombianas de serviço e comércio.

A unidade de análise da pesquisa foi a organização. As empresas selecionadas responderam aos três últimos levantamentos realizados pelo DANE (2012, 2014 e 2016) e desenvolveram algum tipo de inovação, ou ao menos tentaram, no período de 2014 a 2015. Após a realização da junção da base e a filtragem dos valores faltantes, restaram 448 empresas que foram utilizadas na análise.

Os dados finais foram tratados quantitativamente, com a ajuda do *software* SPSS, e o método escolhido foi a Modelagem de Equações Estruturais. Para isso, foi utilizado um processo que pode ser dividido em duas etapas principais. A primeira consistiu no desenvolvimento e a validação do modelo de medidas, através do levantamento dos indicadores que melhor representam cada construto e a aplicação da análise de fator confirmatória. Já a segunda etapa realizou a modelagem estrutural, que foi capaz de verificar as hipóteses propostas.

Com relação à primeira etapa, iniciou-se analisando a adequação do *fit*, com a utilização de diferentes tipos de indicadores. Em seguida, a validação do modelo foi verificada, observando-se as validades convergente, discriminante e nomológica. A análise do *fit* também foi realizada no modelo estrutural, bem como a verificação da significância dos relacionamentos.

Após a execução do modelo, apenas a Hipótese 5 foi rejeitada. Ou seja, não foi possível verificar um relacionamento entre o total de inovações e o impacto no custo. Todas as outras relações apresentadas no modelo são significativas, indicando a presença dos relacionamentos do modelo proposto por essa pesquisa.

5.2. Conclusões

Os resultados dessa pesquisa estão, em sua grande maioria, de acordo com o que já foi encontrado na literatura. Como foi exposto na seção anterior, os testes empíricos realizados demonstraram que tanto fatores tecnológicos como não tecnológicos se relacionam com a quantidade de inovações introduzidas por empresas de serviço colombianas. Este resultado mostra que atividades tecnológicas, como a pesquisa e desenvolvimento, podem desempenhar um papel importante na inovação de serviço, além do investimento em máquinas e equipamento e através da introdução de novas tecnologias de informação e comunicação. Em um mundo cada vez mais digital, é de se esperar que a tecnologia, principalmente a TI, impacte todas as indústrias. Não é a toa que ela foi a atividade que apresentou, na média, o maior investimento entre os três indicadores selecionados.

A inovação tecnológica também é essencial na competição entre as empresas, pois, sem ela, fica muito difícil empresas crescerem e ultrapassarem as líderes de mercado (Markides, 1997). Assim, para acompanhar a evolução tecnológica, as empresas precisam estar constantemente se atualizando e desenvolvendo novas tecnologias. Além disso, é importante que a TI esteja cada vez mais presente nos processos das empresas, permitindo que as inovações com viés não tecnológico, como a organizacional e de marketing também se beneficiem, como acontece com as empresas colombianas estudadas nesta pesquisa.

Com um total de inovações maior, o relacionamento da empresa com o mercado também é beneficiado, uma vez que foi possível encontrar uma relação positiva entre esse construto e o impacto no mercado. Ou seja, com uma maior quantidade de inovações, observa-se uma melhora em indicadores como o aumento da gama de serviços oferecido, a manutenção da participação no mercado geográfico e o ingresso em novos mercados. A significância desse relacionamento também pode ser explicada pela importância da imagem da empresa como inovadora atribuída pelo mercado (Lichtenthaler, 2018). Assim, empresas que investem em inovações devem reforçar a sua comunicação como

inovadora, capturando consumidores que valorizam produtos e serviços simplesmente pelo fato de serem inovadores e que possuem as últimas tendências tecnológicas.

O mesmo, porém, não pôde ser encontrado com relação aos indicadores de custos representados pela redução do custo de mão de obra, redução da matéria prima e redução no consumo de energia e água. Como o construto de impacto no custo já apresentou problema de validação nomológica na análise de fator confirmatória, a sua rejeição no SEM também fica comprometida. É possível que a mudança das variáveis utilizadas permitisse a observação desse relacionamento. Além disso, a falta de um período maior entre a introdução de inovações e mudanças de indicadores de custos pode ter impactado na captura dessa relação, uma vez que a redução dos custos não ocorre instantaneamente. Por fim, a baixa quantidade de inovações organizacionais também pode fazer com que empresas não evoluam tanto com a melhora dos custos, já que esse tipo de inovação desempenha um papel importante nesse quesito de desempenho.

Com relação às últimas hipóteses verificadas por essa pesquisa, como esperado, os impactos no mercado e no custo se relacionam de maneira positiva com o desempenho financeiro das empresas colombianas estudadas. Esse resultado confronta algumas pesquisas que defendem que a inovação de serviços não gera impactos financeiros e reforça a importância da inovação em empresas deste setor, podendo o maior investimento nesta área trazer sim melhores resultados econômicos no futuro, como o aumento no volume de vendas e o crescimento da empresa em quantidade de funcionários.

A inovação e o seu desempenho, principalmente no setor terciário, são conceitos bem complexo, que envolve diversos fatores, de diferentes áreas. O seu estudo vem se expandido ao longo dos últimos anos e esta pesquisa procurou contribuir para a expansão desse conhecimento, principalmente em países menos desenvolvidos, pouco explorados na literatura. E o que é possível concluir a partir de toda a análise feita é que a inovação tem um papel importante no desenvolvimento econômico de empresas de serviços. Como essa indústria é responsável por grande parte do PIB e dos empregos na maioria dos países, espera-se que o crescimento desse setor, através da inovação, leve ao desenvolvimento da economia do país também.

5.3. Recomendações para estudos futuros

Esta pesquisa selecionou apenas três fatores que impactam as inovações (atividades tecnológicas, habilidade da mão de obra e ligações externas). No entanto, como a inovação é um assunto muito mais complexo, poderiam ser utilizados outros fatores para a verificação do seu impacto do desempenho da inovação. Um bom exemplo seria o papel do governo e seus incentivos.

Um outro ponto a ser investigado é que, como o relacionamento inovação – impacto no custo não foi confirmado, seria bom verificar o mesmo utilizando outros indicadores, principalmente para o impacto no custo. O desempenho financeiro também poderia ser representado por outras variáveis observáveis, já que esta pesquisa teve que se restringir às disponíveis na base de dados utilizada.

Além disso, não se levou em consideração na análise dessa pesquisa o tamanho das empresas nem as atividades econômicas desempenhadas por elas. Assim, seria interessante verificar o papel dessas duas características e se os resultados encontrados permaneceriam os mesmos, independente do tamanho da empresa ou do ramo de atuação.

Um outro ponto a ser explorado seria a realização de um estudo longitudinal. Como apenas um período de 6 anos pôde ser explorado nesta pesquisa, devido ao tamanho reduzido da amostra gerada após a junção de outros anos, a avaliação do impacto da inovação do desempenho fica comprometida. Como os resultados gerados por maiores investimentos em inovação não são automáticos, mas sim levam um tempo para serem percebidos, uma pesquisa longitudinal poderia capturar melhor esse relacionamento.

Por fim, a última sugestão é a aplicação do modelo em dados de outros países em desenvolvimento. O Brasil possui uma pesquisa de inovação similar, a PINTEC, desenvolvida pelo IBGE e que também abrange empresas de serviços. Como tanto a Colômbia como o Brasil possuem economias parecidas e estão lado a lado no GII 2018 (Cornell University *et al*, 2018), espera-se que os resultados sejam parecidos. Um estudo comparativo entre os dois países vizinhos também poderia gerar *insights* para as duas economias.

Albuquerque Junior, E. P., Lima, B. C. C., & Lazaro, J. C. (2011). Inovação, estratégia e competitividade nas empresas brasileiras: uma investigação inicial sobre atividades inovativas e impactos, conforme o Pintec 2008. *RAUnP - Revista Eletrônica do Mestrado Profissional em Administração da Universidade Potiguar*, 3(2), 25-38.

Anning-Dorson, T. (2018). Customer involvement capability and service firm performance: *The mediating role of innovation*. *Journal of Business Research*, 86, 269-280

Barras, R. (1986). Towards a theory of innovation in services. *Research Policy*, 15, 161-173.

Brito, E.P.Z., Brito, L.A.A., & Morganti, F. (2009). Inovação e o desempenho empresarial: lucro ou crescimento? *RAE-eletrônica*, 8 (1). Recuperado em 5 novembro 2017, de <http://rae.fgv.br/rae-eletronica/vol8-num1-2009/inovacao-desempenho-empresarial-lucro-ou-crescimento>.

Busom, I., & Vélez-Ospina, J. A. (2017). Innovation, public support, and productivity in Colombia. A cross-industry comparison. *World Development*, 99, 75-94.

Carlborg, P., Kindstrom, D., & Kowalkowski, C. (2014). The evolution of service innovation research: a critical review and synthesis. *The Service Industries Journal*, 34 (5), 373-398.

Chimenti, P., Nogueira, R. R., & Rodrigues, M. A. (2015). Análise da inovação no processo de convergência midiática: o caso da indústria de jornais brasileira. *Gestão e Desenvolvimento*, 12(1), 70-86.

Cornell University, INSEAD, & WIPO (2017). *The Global Innovation Index 2017: Innovation Feeding the World*, Ithaca, Fontainebleau, and Geneva.

Den Hertog, P., Van der Aa, W., & De Jong, M. W. (2010). Capabilities for managing service innovation: towards a conceptual framework. *Journal of service Management*, 21(4), 490-514.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) (2015). *Glosario de términos. Encuesta de Desarrollo e Innovación y Comercio – EDIT V 2014-2015*. Recuperado em 1 outubro 2018, de

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) (2016). *Boletín*

Técnico. Encuesta de Desarrollo e Innovación y Comercio – EDIT V 2014-2015. Recuperado em 25 novembro 2018, de https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/edit/Bol_EDIT_servicios_2014_2015.pdf.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) (2018a). *Boletín Técnico. Encuesta de Desarrollo e Innovación y Comercio – EDIT V 2016-2017.* Recuperado em 02 fevereiro 2019, de https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/edit/Bol_EDIT_servicios_2016_2017.pdf.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) (2018b). *Mercado Laboral. Principales Resultados.* Recuperado em 02 fevereiro 2019, de https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ech/ech/pres_web_empleo_resultados_oct_18.pdf.

Drejer, I. (2004). Identifying innovation in surveys of services: A Schumpeterian perspective. *Research policy*, 33, 551-562.

Evangelista, R., & Vezzani, A. (2010). The economic impact of technological and organizational innovations. A firm-level analysis. *Research Policy*, 39(10), 1253-1263.

Freel, M. S. (2005). Patterns of innovation and skills in small firms. *Technovation*, 25(2), 123-134.

Furths, V.R. (1965). The growing importance of the service industries. *The Journal of Business*, 38, 344-373.

Gallouj, F. (2002). Services innovation: assimilation, differentiation, inversion and integration.

Gallouj, F., & Weinstein, O. (1997). Innovation in services. *Research Policy*, 26, 537-556.

Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2010). Multivariate data analysis (7a ed.). New Jersey: Pearson Prentice Hall.

Hipp, C., & Grupp, H. (2005). Innovation in the service sector: The demand for service-specific innovation measurement concepts and typologies. *Research policy*, 34(4), 517-535.

Hsieh, J.K, Chiu, H.C., Wei, C.P., Yen, H.R., & Cheng, Y.C. (2013). A practical perspective on the classification of service innovations. *Journal of Services Marketing*, 27(5), 371-384.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2015). Pesquisa Anual de Serviços - PAS. Recuperado em 19 dezembro 2017, de <https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/economicas/servicos/9028-pesquisa-anual-de-servicos.html>.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2016a). Pesquisa de Inovação 2014. Rio de Janeiro. Recuperado em 6 dezembro 2017, de <http://www.pintec.ibge.gov.br/downloads/PUBLICACAO/PUBLICA%C3%87%C3%83O%20PINTEC%202014.pdf>.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2016b). *Pesquisa Nacional Por Amostra de Domicílios: Síntese de Indicadores 2015*. Rio de Janeiro. Recuperado em 12 dezembro 2017, de <https://biblioteca.ibge.gov.br/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=298887>.

Kroh, J., Luetjen, H., Globocnik, D., & Schultz, C. (2018). Use and efficacy of information technology in innovation processes: The specific role of servitization. *Journal of Product Innovation Management*, 35(5), 720-741.

Lichtenthaler, U. (2018). The world's most innovative companies: a meta-ranking. *Journal of Strategy and Management*, 11(4), 497-511.

Love, J.H., & Mansury, M.A. (2007). External linkages, R&D and innovation performance in US business services. *Industry and Innovation*, 14 (5), 477-496.

Mansury, M.A., & Love, J.H. (2008) Innovation, productivity and growth in US business services: a firm-level analysis. *Technovation*, 28(1-2), 52-62.

Markides, C. (1997). Strategic innovation. *Sloan management review*, 38, 9-24.

Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços (MDIC) (2017). A importância do Setor Terciário. Recuperado em 12 dezembro 2017, de <http://www.mdic.gov.br/index.php/comercio-servicos/a-secretaria-de-comercio-e-servicos-scs/402-a-importancia-do-setor-terciario>.

Olsson, U. H., Foss, T., Troye, S. V., & Howell, R. D. (2000). The performance of ML, GLS, and WLS estimation in structural equation modeling under conditions of misspecification and nonnormality. *Structural equation modeling*, 7(4), 557-595.

Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) (2005). Oslo Manual: Guidelines for collecting and interpreting innovation data. *OECD*, 2005.

Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) (2015). OECD Economic Surveys: Colombia 2015. OECD Publishing.

Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) (2017). OECD Economic Surveys: Colombia 2017. OECD Publishing.

Ostrom, Amy & Parasuraman, A Parsu & E. Bowen, David & Patrício, Lia & Voss, Chris. (2015). Service Research Priorities in a Rapidly Changing Context. *Journal of Service Research*, 19, 127-159.

Paula, F. D. O., & Silva, J. F. D. (2018). The impact of alliances and internal

R&D on the firm's innovation and financial performance. *BBR. Brazilian Business Review*, 15(6), 533-550.

Podsakoff, P. M., MacKenzie, S. B., Lee, J. Y., & Podsakoff, N. P. (2003). Common method biases in behavioral research: A critical review of the literature and recommended remedies. *Journal of applied psychology*, 88(5), 879.

Portafolio (2011), En Colombia necesitamos más innovación. Recuperado em 30 março 2019, de <https://www.portafolio.co/opinion/redaccion-portafolio/colombia-necesitamos-innovacion-132068>

Pulgarin-Molina, S. A., Castro, A. M., Ballesteros, A., & Barrera, J. M. (2017). Innovation and the development of exportable supply in non-traditional goods: A longitudinal study in a Latin American economy. *International Journal of Innovation Science*, 9(3), 265-282

Ryu, H. S., & Lee, J. N. (2018). Understanding the role of technology in service innovation: Comparison of three theoretical perspectives. *Information & Management*, 55(3), 294-307.

Ryu, H.S., Lee, J.N., & Choi, B. (2015) Alignment Between Service Innovation Strategy and Business Strategy and Its Effect on Firm Performance: An Empirical Investigation. *IEEE Transaction on Engineering Management*, 62(1), 100-113.

Salter, A., & Tether, B. S. (2006). Innovation in services: through the looking glass of innovation studies. *Background paper for Advanced Institute of Management (AIM) Research's Grand Challenge on Service Science*.

Saviotti, P.P., & Metcalfe, J.S. (1984). A theoretical approach to the construction of technological output indicators. *Research Policy*, 13, 141-151.

Sirilli, G., & Evangelista, R. (1998). Technological innovation in services and manufacturing: results from Italian surveys. *Research Policy*, 27(9), 881-899.

Snyder, H., Witell, L., Gustafsson, A., Fombelle, P., & Kristensson, P. (2016). Identifying categories of service innovation: A review and synthesis of the literature. *Journal of Business Research*, 69, 2401-2408.

Strategy&. (2019). *Inovação Brasil*. Recuperado em 11 novembro 2018, de <https://www.strategyand.pwc.com/br/inovacao-brasil>.

Tether, B. S. (2005). Do services innovate (differently)? Insights from the European innobarometer survey. *Industry & Innovation*, 12(2), 153-184.

Therrien, P., Doloreux, D., & Chamberlin, T. (2011). Innovation novelty and (commercial) performance in the service sector: A Canadian firm-level analysis. *Technovation*, 31(12), 655-665.

Toivonen, M., & Tuominen, T. (2009). Emergence of innovations in services. *The Service Industries Journal*, 29(7), 887-902.

Tsai, M.C, & Wang, C. (2017) Linking service innovation to firm performance: The roles of ambidextrous innovation and market orientation capability. *Chinese Management Studies*, 11(4), 730-750.

Vence, X., & Trigo, A. (2009). Diversity of innovation patterns in services. *The Service Industries Journal*, 29(12), 1635-1657.

Yeh-Yun Lin, C., & Yi-Ching Chen, M. (2007). Does innovation lead to performance? An empirical study of SMEs in Taiwan. *Management Research News*, 30(2), 115-132.