



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO  
UNIDADE ACADÊMICA DE SERRA TALHADA  
BACHARELADO EM CIÊNCIAS ECONÔMICAS

STEPHANIE FERRAZ BESERRA

**O CRESCIMENTO DAS FIRMAS A PARTIR DA CAPACIDADE INOVATIVA:  
UM ESTUDO SOBRE O CRESCIMENTO DAS FIRMAS EM PERNAMBUCO**

SERRA TALHADA – PE

2019

STEPHANIE FERRAZ BESERRA

**O CRESCIMENTO DAS FIRMAS A PARTIR DA CAPACIDADE INOVATIVA: UM  
ESTUDO SOBRE O CRESCIMENTO DAS FIRMAS EM PERNAMBUCO**

Monografia apresentado como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Ciências Econômicas da Unidade Acadêmica de Serra Talhada, Universidade Federal Rural de Pernambuco.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Ms. Everlândia de Souza Silva

SERRA TALHADA – PE

2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE  
Biblioteca da UAST, Serra Talhada - PE, Brasil.

B554c Beserra, Stephanie Ferraz

O crescimento das firmas a partir da capacidade inovativa: um estudo sobre o crescimento das firmas em Pernambuco / Stephanie Ferraz Beserra.

– Serra Talhada, 2019.

68 f.: il.

Orientadora: Everlândia de Souza Silva

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Bacharelado em Ciências Econômicas) – Universidade Federal Rural de Pernambuco. Unidade Acadêmica de Serra Talhada, 2019.

Inclui referências e Apêndices.

1. Competitividade. 2. Desenvolvimento econômico. 3. Desenvolvimento regional. I. Silva, Everlândia de Souza, orient. II. Título.

CDD 330

STEPHANIE FERRAZ BESERRA

**O CRESCIMENTO DAS FIRMAS A PARTIR DA CAPACIDADE INOVATIVA: UM  
ESTUDO SOBRE O CRESCIMENTO DAS FIRMAS EM PERNAMBUCO**

Monografia aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Ciências Econômicas da Unidade Acadêmica de Serra Talhada, Universidade Federal Rural de Pernambuco, pela seguinte banca examinadora:

Banca Examinadora

---

Orientadora: Professora Ms. Everlândia de Souza Silva  
Unidade Acadêmica de Serra Talhada/UFRPE

---

Examinador: Professor Ms. Adelson Santos da Silva  
Unidade Acadêmica de Serra Talhada/UFRPE

---

Examinadora: Professora Ms. Keila Sonalle Silva  
Unidade Acadêmica de Serra Talhada/UFRPE

Serra Talhada – PE, 11 de fevereiro de 2019

Dedico este trabalho a minha família, especialmente a minha mãe, Telma Freire Ferraz, por todo o incentivo e apoio perante aos meus estudos durante toda a minha vida e por sempre estar ao meu lado nos momentos difíceis.

## AGRADECIMENTOS

Especialmente, agradeço a Deus por me conceder coragem e força para seguir em frente diante das várias dificuldades que enfrentei durante a realização desse trabalho, pois sem a fé na qual tenho Nele não teria conseguido concluir o mesmo. Sou grata também a Ele por cada experiência (positiva ou negativa) vivida, reconheço o quanto foi importante para a minha evolução.

Agradeço aos meus pais, Telma Ferraz e Albino Beserra, pelo incentivo e apoio que me deram durante todo o meu período de estudo, sempre acreditando no meu potencial e demonstrando a importância da educação, principalmente da formação acadêmica.

Agradeço também as minhas tias, Delma Ferraz e Selma Ferraz, por me apoiarem, compreenderem os meus momentos difíceis e respeitarem o meu tempo. Sou grata ainda ao restante dos meus familiares que sempre torceram por mim durante a minha graduação.

Agradeço a minha orientadora, Everlândia de Souza, por todos os conhecimentos compartilhados comigo durante a realização dessa pesquisa. Ademais, agradeço pela disponibilidade e paciência que teve ao esclarecer as minhas dúvidas e pela dedicação para a realização desse trabalho. Sou grata também a todos os professores que passaram seus conhecimentos para mim durante o curso de Ciências Econômicas, conhecimentos esses que foram de suma importância para a realização dessa pesquisa, assim como também para minha formação.

Agradeço a todos os amigos que adquiri durante o curso de Ciências Econômicas. Sou grata a: Luiza, por sempre estar ao meu lado nos momentos bons ou ruins e sempre me apoiar e me acalmar através de seus conselhos; Adeilson, que sempre me mostrou o lado bom das coisas e me fez sorrir até nos momentos mais difíceis; Karol e Jeferson Alan, pelo apoio e pelo carinho que sempre tiveram comigo; Jefferson Doglas, por cada conselho e palavras sábias no momento certo; Bianca, por sempre estar disposta a me ajudar e; Ivyan, pelo carinho.

Sou grata também a todos os amigos que conquistei durante a minha vida, que sempre me apoiaram, me ajudaram e torceram por mim. São eles: Elionara, Elizabete, Hércules Júnior, João, Meirane, Vanessa e Vitória.

Por fim, agradeço a todas as pessoas que acreditaram em mim e que, de forma direta ou indireta, contribuíram para a realização desse trabalho.

“A verdade é que, sejam quais forem as condições tecnológicas, sociais ou mercadológicas envolvidas, a chave para se criar – e manter – uma vantagem competitiva tende a pertencer àquelas organizações que inovam continuamente.”

*(TIDD, BESSANT E PAVITT, 2008)*

## RESUMO

Dado o avanço do processo de globalização dos mercados, estes estão se tornando cada vez mais competitivos e, em consequência disso, os empreendedores estão recorrendo a inovação como uma ferramenta essencial, tanto para garantir a sobrevivência de suas empresas, assim como também o crescimento sustentado das mesmas. Diante disso, com o intuito de analisar se a inovação, particularmente representada através da existência de diretores e gerentes de pesquisa e desenvolvimento (P&D), influenciou no crescimento das empresas em Pernambuco, para a realização dessa pesquisa, foi utilizado os dados do RAIS - MTE, referente ao período de 2005 a 2009. Foram estimados dois modelos empíricos de *Logit* em painel de efeitos aleatórios para captar como a existência de Diretores e Gerentes em P&D nas empresas podem determinar a probabilidade de crescimento das empresas. O Modelo 1, foi estimado considerando apenas como variável explicativa, Diretores e Gerentes em P&D, e o Modelo 2, além de utilizar a variável Diretores e Gerentes em P&D, utilizou-se também variáveis de controles. Por meio dos resultados empíricos obtidos nas estimações dos dois modelos verificou-se que, a existência de Diretores e Gerentes em P&D dentro do quadro profissional das empresas aumenta a probabilidade de crescimento das mesmas. Contudo, nos resultados empíricos obtidos na estimação do Modelo 2, somente o coeficiente da variável Diretores e Gerentes em P&D mostrou-se significativo ao nível de 1%, os coeficientes das demais variáveis apresentaram-se estatisticamente não significantes, não influenciando assim a probabilidade de crescimento das empresas em Pernambuco.

**Palavras-chave:** Inovação; Pesquisa e Desenvolvimento; Competitividade; Crescimento de Empresas; Pernambuco.

## ABSTRACT

Given the progress of the process of markets globalization, these are becoming increasingly competitive and, as a result of this, entrepreneurs are tuning to innovation as an essential tool, both to ensure the survival of their companies, as well their sustained growth. Thus, with the purpose of analyzing the influence of innovation, particularly through increased research and development (R&D), in the growth of companies in Pernambuco, to carry out this research, was used the data of RAIS- MTE, for the period 2005 to 2009. Were estimated two empirical models of logit in random effects panel to capture how the existence of directors and managers in R&D in companies can determine the probability of growth of companies. The model 1 was estimated considering only as an explaining variable directors and managers in R&D, and the model 2, in addition to using the variables directors and managers in R&D, was used control variables. By the empirical results obtained in the estimations of the two models it was verified that, the existence of director and managers in R&D within the professional framework of companies increases the likelihood of their growth. However, on empirical results obtained in the estimation of the model 2, just on the coefficient of the variable directors and managers in R&D was significant at the level of 1%, the coefficient of the others variable weren't statistically significant, not influencing on the probability of growth of companies in Pernambuco.

**Keywords:** Innovation, research and development, competitiveness, business growth, Pernambuco.

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> – Definição dos tipos de inovação de acordo com o Manual de Oslo .....	35
--	----

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> - Descrição das Variáveis .....	52
<b>Tabela 1</b> - Descrição das Variáveis .....	53
<b>Tabela 2</b> - Distribuição das Empresas formais em Pernambuco que cresceram ou não nos anos de 2006 e 2009 .....	55
<b>Tabela 3</b> - Distribuição das empresas formais em Pernambuco que possuíam ou não Diretores e Gerentes e Diretores e Gerentes em P&D nos anos de 2006 e 2009 .....	56
<b>Tabela 4</b> - Distribuição das empresas formais em Pernambuco que migraram ou não nos anos de 2006 e 2009.....	57
<b>Tabela 5</b> - Distribuição da Natureza Jurídica das empresas formais em Pernambuco nos anos de 2006 e 2009.....	57
<b>Tabela 5</b> - Distribuição da Natureza Jurídica das empresas formais em Pernambuco nos anos de 2006 e 2009.....	58
<b>Tabela 6</b> - Distribuição do Setor de Atividade das empresas formais em Pernambuco nos anos de 2006 e 2009.....	58
<b>Tabela 7</b> - Resultado das estimações do Modelo 1 – Modelo Logit em Dados em Painel de Efeitos Aleatórios. Variável dependente: Crescimento das empresas.....	60
<b>Tabela 8</b> - Resultado das estimações do Modelo 2 - Modelo Logit em Dados em Painel de Efeitos Aleatórios. Variável dependente: Crescimento das empresas.....	61
<b>Tabela 9</b> – Teste de Hausman – Diretores e Gerentes em P&D.....	69

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

**ANPEI** - Associação Nacional de P,D&E das Empresas Inovadoras

**CEMPRE** – Cadastro Central de Empresas

**CIS3** – *Community Innovation Survey*

**CNPJ** – Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica

**Eurostat** - Escritório Estatístico da União Europeia

**GEM** – *Global Entrepreneurship Monitor*

**IBGE** – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

**ICS** – Investment Climate Survey

**MQO** – Mínimos Quadrados Ordinários

**MPE** – Micro e Pequenas Empresas

**MTE** – Ministério do Trabalho e Emprego

**OCDE** – Organização para Cooperação Econômica e Desenvolvimento

**P&D** – Pesquisa e Desenvolvimento

**PIA** – Pesquisa Industrial Anual

**PIB** – Produto Interno Bruto

**PINTEC** – Pesquisa de Inovação Tecnológica

**PTF** - Produtividade Total dos Fatores

**RAIS** – Relação Anual de Informações Sociais

**SEBRAE** – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

**SOFLEX** – Sociedade Brasileira para Exportação de Software

**TIC** - Tecnologia da informação e comunicação

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	14
2. REFERENCIAL TEÓRICO .....	21
2.1 Teorias da Firma .....	21
2.2 Evolução e Crescimento das Firms de acordo com as perspectivas de Edith Penrose, Richard Nelson e Sidney Winter .....	27
2.3 Inovação e Empreendedorismo .....	32
2.4 Referencial Empírico .....	40
2.4.1 <i>Influência da inovação nas empresas</i> .....	40
3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....	49
3.1 Base de Dados .....	49
3.2 Modelo Empírico .....	49
4. ANÁLISE DOS RESULTADOS .....	55
4.1 Análise Descritiva: Análise das empresas em Pernambuco .....	55
4.2 Evidências Empíricas .....	59
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	63
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	66
APÊNDICE .....	69

## 1. INTRODUÇÃO

Ultimamente, cada vez mais, o empreendedorismo e a inovação vêm sendo temas centrais nas discussões econômicas, políticas e acadêmicas por possibilitar a geração de empregos, o aumento da renda e, conseqüentemente, o crescimento econômico. De acordo com Bessant e Tidd (2009), após várias discussões de economistas sobre a relação da inovação com o crescimento, a maioria destes profissionais afirmam que grande parte do crescimento econômico advém da inovação, além disso, a inovação não só promove o crescimento econômico, mas promove também o desenvolvimento econômico, na medida em que quando bem utilizada muda a qualidade de vida dos indivíduos.

Para Tigre (2006), a inovação tecnológica é um instrumento fundamental para aumentar a produtividade das empresas, assim como também para promover o desenvolvimento econômico dos países, através da geração de empregos mais qualificados, do atendimento das novas necessidades dos consumidores e da melhoria na forma de viver dos indivíduos. Bessant e Tidd (2009), também acreditam que a inovação está intimamente relacionada com o empreendedorismo, e pelo fato de mudar a qualidade de vida das pessoas, o cenário econômico necessita tanto da inovação quanto do empreendedorismo.

Para Dornelas (2008), o empreendedorismo é essencial para a sociedade, na medida em que os empreendedores revolucionam o mundo através da criação das invenções (frutos da inovação). Diante disso, acredita que Schumpeter foi um dos autores que melhor definiu o espírito empreendedor, assim sendo, entende-se que “o empreendedor é aquele que destrói a ordem econômica existente pela introdução de novos produtos e serviços, pela criação de novas formas de organização ou pela exploração de novos recursos e materiais” (SCHUMPETER, 1949 apud DORNELAS, 2008, p. 37).

De acordo com Leite (2012), no final do século XX, a revolução tecnológica fez com que houvesse grandes transformações econômicas e industriais no mundo, uma vez que houve uma crescente aceleração das inovações, ultrapassando as fronteiras nacionais. A transferência de novas tecnologias além das fronteiras nacionais fez com que criasse um novo ambiente competitivo entre as empresas. Para Dornelas (2008), foi só através dessa rápida revolução tecnológica que o empreendedorismo passou a ganhar destaque, já que fez com que os empreendedores adotassem alternativas diferentes para superar o processo concorrencial na economia, adotando novos paradigmas. Só a partir da década de 1990 que o progresso do

empreendedorismo passou a se destacar mundialmente, indo além dos interesses nacionais e destacando assim o interesse de várias organizações multinacionais. De acordo com o autor, nessa época, o interesse de vários países pelo empreendedorismo decorreu tanto pelo fato dos Estados Unidos ser o país em que os empreendedores eram os maiores propulsores da economia como também por ser o país mais intimamente comprometido com o empreendedorismo.

Segundo Kupfer e Hasenclever (2002), temáticas como preço, custo, inovação, crescimento de empresas e competitividade, só passaram a ganhar destaque no Brasil a partir dos anos de 1980, com o fortalecimento da matriz industrial, e em seguida, nos anos de 1990, com a abertura comercial e, conseqüentemente, o aumento da competitividade entre as empresas. Dornelas (2008), enfatiza que, o empreendedorismo começou a se destacar no Brasil no final da década de 1990, depois de muitas tentativas da estabilização da economia e com o surgimento da globalização várias grandes empresas brasileiras procuraram formas de se manterem no mercado. Dentro dessa perspectiva, a partir da década de 1990, foi através da criação de duas instituições, o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae) e a Sociedade Brasileira para Exportação de Software (Softex) que o empreendedorismo passou a crescer no Brasil. Além do mais, também foram criados no Brasil programas específicos direcionados aos empreendedores e começaram a serem feitas pesquisas sobre o empreendedorismo no meio acadêmico.

De acordo com Tigre (2006), no que se refere aos estudos realizados sobre a inovação, a literatura internacional dá mais ênfase principalmente aos métodos adotados pelos países desenvolvidos, uma vez que, de acordo com o Manual de Oslo<sup>1</sup>, o principal meio de aquisição de tecnologia nesses países advém da Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), além do mais, o autor enfatiza também que a maioria das atividades de P&D são realizadas por empresas, diferentemente dos países em desenvolvimento. Já Tidd, Bessant & Pavitt (2008) acreditam que, apesar das atividades de P&D demandarem um alto investimento em países menos desenvolvidos, percebe-se cada vez mais que os países recém desenvolvidos estão investimento nessas atividades.

De acordo com o relatório de pesquisa *Global Entrepreneurship Monitor - GEM* (2017), ao analisar o potencial de inovação dos empreendedores iniciais, constatou-se que os três países com maior percentual de inovação em produto ou serviço foram a China com 76,9%, a Índia com 62,6% e a África do Sul com 47,9%. Em relação ao menor percentual, a Rússia

---

<sup>1</sup> O Manual de Oslo é uma publicação realizada pela instituição intergovernamental Organização para Cooperação Econômica e Desenvolvimento (OCDE) e tem como “objetivo orientar e padronizar conceitos, metodologias e construção de estatísticas e indicadores de pesquisa de P&D de países industrializados” (FINEP, 2005, p. 9).

representou 17,5%, seguido pelo Brasil com 20,4%. Segundo o relatório, embora todos países citados anteriormente estejam em desenvolvimento, a grande diferença entre esses resultados pode ser devido aos investimentos em P&D, haja vista que a China e a Índia foram os países que mais tiveram crescimento econômico mundial em 2016. Já no que diz respeito aos empreendedores já estabelecidos, permaneceram os mesmos três países em relação aos iniciais, a China com 82,1%, a Índia com 53,3% e a África do Sul com 52,2%. Já em relação ao menor percentual, o Brasil subiu uma posição, representando 21,2%, ficando acima da Alemanha com 19,3% e do México 15,8%.

Dentro dessa perspectiva, desde 2000 que o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) começou a publicar estatísticas sobre inovação no Brasil, através da Pesquisa de Inovação Tecnológica (PINTEC), que acompanha três categorias de inovação de: produtos, processos e mudanças organizacionais. As quatro primeiras versões da PINTEC (2000, 2003, 2005 e 2008), constataram que atividades inovativas como aquisição de máquinas e equipamentos, treinamento e projetos industriais representavam serem mais importantes para as empresas brasileiras do que atividades de P&D. De acordo com as duas últimas versões PINTEC, 2009-2011 e 2012-2014, verificou-se que as atividades como aquisição de máquinas e equipamentos, treinamento e aquisição de software, eram mais importantes para as empresas brasileiras do que atividades internas de P&D (TIGRE, 2006). No entanto, apesar dessas empresas não darem uma maior importância as atividades internas de P&D, verificou-se que dos R\$ 81,5 bilhões investidos pelas empresas brasileiras em atividades inovativas em 2014, R\$ 24,7 bilhões foram direcionados para atividades internas de P&D, ou seja, 30,3% do investimento total. Além disso, a PINTEC de 2014 constatou que houve um aumento das empresas inovadoras brasileiras entre as duas versões de 2009-2011 e 2012-2014, de 35,7% aumentaram para 36,0%, respectivamente (PINTEC, 2016).

Com o rápido avanço do processo da globalização dos mercados, cada vez mais os mercados estão se tornando altamente competitivos, e em consequência disso, cada vez mais os empreendedores vêm buscando a inovação como uma ferramenta essencial, tanto para garantir a sobrevivência de suas empresas, assim como o crescimento sustentado destas. Assim, acredita-se que o constante avanço da inovação tecnológica faz com que os empreendedores recorram à inovação com o intuito de atender à necessidade dos seus clientes, garantir os seus negócios e o crescimento da empresa. Acredita-se também que empresas que utilizam as atividades de P&D e tem empregados capacitados têm grandes chances de crescerem sustentavelmente. Em vista disso, este trabalho considera como hipóteses que:

- Há uma relação positiva entre atuação em inovação e o crescimento da empresa.
- Há uma relação positiva entre a adoção das atividades de Pesquisa e Desenvolvimento e o crescimento da empresa.

Segundo Kupfer e Hasenclever (2002), o desenvolvimento tecnológico provém principalmente do investimento das empresas em atividades de P&D, uma vez que essas atividades transformam recursos em novos conhecimentos e, conseqüentemente, geram inovação. Para Tidd, Bessant e Pavitt (2008), as atividades de P&D e outras atividades relacionadas a mesma são primordiais para o sucesso das empresas, haja vista que representam ser uma das principais funções da inovação estratégica a partir do aprendizado contínuo. Leite (2012) também ressalta a importância da P&D, visto que acredita ser essencial que as empresas invistam em P&D para terem um ciclo de vida prolongado, sucesso e desenvolvimento. Neste sentido, considerando a importância da P&D para o processo tecnológico e por consequência para o desenvolvimento das empresas, esta pesquisa busca avaliar empiricamente como a existência de P&D dentro da empresa pode impactar sobre esta, em especial, no que se refere ao seu crescimento. Isto é: a existência de diretores e gerentes de P&D na empresa impacta na probabilidade de crescimento das empresas?

Esta indagação é importante porque como foi mencionado anteriormente os gastos com inovação são muito altos e o tipo de inovação menos utilizado é o de P&D, todavia, sabe-se da sua importância, um estudo que possa mensurar o impacto direto da P&D no crescimento das indústrias é fundamental para a elaboração de políticas internas na empresa e também políticas públicas direcionadas a inovação.

De acordo com o estudo Estatísticas de Empreendedorismo 2015 do (IBGE, 2017), a investigação dos determinantes do crescimento econômico ao longo do tempo, a partir dos fundamentos microeconômicos, tem destacado a importância das empresas de alto crescimento, uma vez que essas empresas vêm promovendo a geração de empregos nas economias. Embora as empresas de alto crescimento representem uma pequena parcela em relação ao total de empresas, há estudos empíricos que demonstram que são essas empresas que promovem uma grande parte da geração de empregos (ACS; PARSONS; TRACY, 2008; AUDRETSCH, 2012 apud IBGE, 2017, p. 12).

Com o intuito de analisar as empresas de alto crescimento no Brasil, o estudo do IBGE analisou as empresas de alto crescimento entre os anos de 2013 e 2015, assim, considerando que empresa de alto crescimento é aquela que “apresenta crescimento médio do pessoal

ocupado assalariado de pelo menos 20% ao ano por um período de três anos e tem 10 ou mais pessoas ocupadas assalariadas no ano inicial de observação” (IBGE, 2017, p. 12), o estudo constatou que em 2015 existiam 25.796 empresas de alto crescimento no Brasil, representando 0,6% das empresas ativas, ocupando cerca de 3,5 milhões de pessoas assalariadas e pagando R\$ 90,4 bilhões em salários. Embora essas empresas representem uma pequena parcela em relação ao total de empresas ativas brasileiras, observou-se que essas empresas se destacaram no que se refere ao crescimento de postos de trabalho assalariado, uma vez que ao totalizar os biênios 2012-2013, 2013-2014 e 2014-2015, as empresas de alto crescimento apresentaram um aumento no pessoal ocupado assalariado de cerca de 72,8%.

Referente ao ano de 2014, o IBGE (2017) verificou que nesse ano, existiam no Brasil 31.223 empresas de alto crescimento, logo, comparando-se com o ano de 2014, verifica-se que em 2015 houve uma redução de 17,4%. Segundo o estudo do IBGE, essa redução foi devido a recessão econômica sobre o mercado de trabalho brasileiro a partir do final de 2014, enquanto a taxa de crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) representou 0,1% em 2014, em 2015 essa taxa foi de -3,5%, impactando assim no mercado de trabalho brasileiro. Embora em 2015 tenha ocorrido uma redução das empresas de alto crescimento em relação à 2014, verificou-se que das 31.223 empresas de alto crescimento em 2014, 3.965 empresas continuaram crescendo em 2015, ou seja, 12,8% empresas continuaram crescendo 20% ou mais do pessoal ocupado assalariado. Com isso, o IBGE denominou essas empresas de resilientes, na medida que permaneceram gerando novos empregos e crescendo em um ano que teve um ritmo menor na atividade econômica brasileira.

De acordo com os dados da pesquisa da GEM – Empreendedorismo na Região Nordeste do Brasil (2015), a Região Nordeste é a região mais empreendedora dentre as cinco regiões do Brasil. Segundo essa pesquisa, a taxa total de empreendedores nordestinos com faixa etária entre 18 e 64 anos representaram cerca de 36,4%, superior à taxa do Brasil de 34,5%. Apesar da taxa de empreendedores iniciais dessa região nesse período representar cerca de 16,2%, inferior à do Brasil que é 17,2%, a taxa de empreendedores estabelecidos do Nordeste representou 20,3%, superior à de outras regiões brasileiras e do Brasil que representou 17,5%. Além disso, de acordo com a pesquisa, levando em conta na época os dados da população nordestina entre 18 e 64 anos que representou cerca de 34,9 milhões de indivíduos, estima-se que o número de empreendedores do Nordeste é de 12,6 milhões.

Assim, de acordo com a PINTEC (2014), a participação das empresas inovadoras pernambucanas entre os anos de 2012 e 2014 foi superior à média nacional, além disso, o Estado

de Pernambuco foi o segundo estado do Brasil que mais implementou inovações de produto e/ou processo, atrás somente do Pará (47,0%). Das 3.486 empresas pesquisadas da PINTEC (2012-2014) em Pernambuco, 1.546 empresas implementaram inovações, dentre essas empresas, 1.303 inovaram em processo, 881 inovaram em produtos e 638 empresas inovaram em processo e em produtos.

Comparando as versões da PINTEC (2011) e PINTEC (2014) na região Nordeste, verificou-se que na primeira versão, as empresas inovadoras representavam 33,7% na Bahia, no Ceará 36% e em Pernambuco 35,3%, já na segunda versão, constatou-se que essas representavam 24,6% na Bahia, no Ceará de 33% e em Pernambuco 44,3%. Dessa maneira, percebe-se que, dos três estados analisados do Nordeste, enquanto os estados da Bahia e do Ceará tiveram uma taxa de crescimento de empresas inovativas menor na última versão da PINTEC (2012-2014) em relação à penúltima versão (2009-2011), o Estado de Pernambuco foi o único que teve uma taxa de crescimento maior. Além do mais, segundo a PINTEC (2014), Pernambuco não só apresentou a maior taxa de empresas inovativas no Nordeste, além de apresentar uma taxa superior à média nacional, Pernambuco foi o segundo estado do Brasil que mais apresentou empresas que implementaram inovações de produto e/ou processo.

Assim, dada as evidências mostradas anteriormente sobre as empresas em Pernambuco, dado que a inovação e o empreendedorismo são de suma relevância para promover o crescimento e desenvolvimento econômicos, e assim, melhorar a qualidade de vida dos indivíduos e, dada a importância das empresas de alto crescimento para o país, na medida que promovem grande parte geração de empregos assalariados, este trabalho justifica-se pela importância de analisar a influência da inovação, particularmente através da adoção de P&D, no crescimento das empresas em Pernambuco.

Uma vez que inexistem trabalhos acadêmicos que retratem a inovação como fator que influencia o crescimento das empresas em Pernambuco, a principal contribuição desta pesquisa para a literatura empírica consiste em analisar a relação da inovação no crescimento das empresas nesse estado. Ademais, uma vez que a inovação será mensurada nessa pesquisa principalmente através da adoção de P&D, convém mencionar que o pessoal ocupado em P&D representa um dos principais indicadores de P&D e a P&D cumpre função primordial na mensuração do processo de inovação. Dado isso, a relação entre crescimento e P&D a ser desenvolvida nesta pesquisa, tratará a variável de crescimento da empresa a partir do crescimento do seu pessoal ocupado, para tanto, será utilizado uma das melhores bases de dados para representar o problema do crescimento atrelado ao número de trabalhadores, a Relação

Anual de Informações Sociais (RAIS). Além de ser uma das maiores bases do mercado de trabalho brasileiro, apresenta um identificador das empresas, o Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ), possibilitando acompanhar a trajetória das empresas ao longo dos anos, bem como a trajetória dos seus empregados. Essa vantagem permite ainda criar um painel de dados possibilitando ainda avaliar o crescimento das empresas pelo controle da heterogeneidade não observada destas. Também, vale a pena destacar que esta pesquisa é pioneira na literatura brasileira em analisar a influência da inovação, através da adoção de P&D, no crescimento de empresas a partir da base de dados da RAIS.

Em suma, o objetivo principal do trabalho consiste em analisar se a existência de um setor de P&D na empresa (representado por diretores e gerentes de P&D) influenciou no crescimento das empresas em Pernambuco, considerando a heterogeneidade não observada destas empresas. Como objetivos específicos consiste em avaliar como a inovação, captada pela existência de Diretores e Gerentes em P&D ocupados nas empresas, pode determinar a probabilidade de crescimento das empresas, para tanto será utilizado um modelo binário, mas especificamente um modelo Logit e busca analisar as características das empresas em Pernambuco.

Além desta introdução, o presente trabalho está dividido em mais quatro seções. A seção 2 contém o referencial teórico, que apresenta as teorias das firmas, em particular a teoria neoclássica tradicional (teoria *mainstream*), institucionalista e schumpeteriana, além de mostrar as perspectivas de Edith Penrose, Richard Nelson e Sidney Winter sobre a evolução e crescimento das firmas, também esta seção apresenta a relação da inovação com o empreendedorismo e o referencial empírico, que compreende a influência da inovação nas empresas. A seção 3 apresenta os procedimentos metodológicos, que demonstra os dados da RAIS referente ao período de 2005 a 2009, que permitiu a análise das empresas em Pernambuco, assim como também a análise do crescimento das mesmas, ademais, nessa seção apresenta o modelo empírico adotado para a obtenção dos resultados, o modelo logit em painel de efeitos aleatórios. A seção 4 expõe a análise descritiva e as evidências empíricas em relação as empresas em Pernambuco. Por fim, a seção 5 são expostas as considerações finais.

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

Desde o princípio do estudo da teoria econômica, as firmas vêm sendo analisadas por vários economistas com o intuito de identificar a sua função na economia. Diante disso, para entender a evolução das teorias das firmas, nesse referencial teórico serão descritas as teorias neoclássica tradicional, institucionalista e schumpeteriana. Além disso, dada a importância do entendimento do crescimento e evolução da firma, será demonstrado também a perspectiva de Edith Penrose (2006), Richard Nelson e Sidney Winter (2005) sobre esse tema. E será apresentado a relação da inovação com o empreendedorismo.

### **2.1 Teorias da Firma**

A inovação desde sempre esteve presente no modo de produção capitalista, sempre foi utilizada para melhorar o processo produtivo das firmas e, assim, aumentar a produtividade destas. No entanto, antes da Primeira Revolução Industrial, o modo de produção era artesanal e não se tinha nem sequer o conhecimento do conceito de fábrica. Foi só através da Primeira Revolução Industrial, em meados do século XVIII, caracterizada pela divisão do trabalho e pelo surgimento de máquinas que o capitalismo se consolidou e que as inovações permitiram o aumento da produtividade das fábricas (TIGRE, 2006).

A partir da primeira metade do século XIX, de acordo com Tigre (2006), o progresso da industrialização na Segunda Revolução Industrial, fez com surgisse nessa época a teoria neoclássica que tinha como objetivo analisar o progresso do capitalismo. De acordo Kupfer e Hasenclever (2002), a teoria neoclássica ao ser elaborada teve como principal intuito a análise da alocação de recursos, para isso consideraram as hipóteses de concorrência perfeita, racionalidade perfeita, de equilíbrio e maximização de lucro. Apoiada nos princípios da teoria geral de equilíbrio elaborados por Leon Walras, os teóricos neoclássicos consideravam a tecnologia como dada, isto é, consideravam como um fator exógeno à empresa, assim, as mudanças tecnológicas eram representadas através de um conjunto de funções de produção, que determinavam o tamanho “ótimo” de equilíbrio da firma. A teoria neoclássica não se importava em entender o funcionamento interno das firmas, simplesmente retratavam-nas como uma “caixa-preta”, que servia somente para transformar os fatores de produção em bens, dessa forma, a teoria neoclássica retratava a empresa como um agente passivo e não como uma

instituição (TIGRE, 2006). Além disso, como a teoria neoclássica não considerava as mudanças tecnológicas importantes na sua análise, considerava que no processo de formação de preços os produtos eram homogêneos e acreditava que o surgimento de um novo produto criava um novo mercado e sua própria demanda. Feijó e Valente (2004) ressaltam que a teoria neoclássica considerava que os agentes tinham racionalidade perfeita e informações completas, e assim, a firma buscava a maximização do lucro.

Tigre (2006) enfatiza que, só a partir de 1990 que a teoria neoclássica passou a dar mais ênfase a inovação nas suas teorias e, de acordo com o autor, o teórico neoclássico Alfred Marshall modificou a teoria neoclássica ao considerar o equilíbrio parcial das firmas. Segundo Feijó e Valente (2014), Marshall considerava a firma como um agente ativo, uma vez que, a firma interferia e era interferida pelo ambiente em que estava inserida. Marshall considerava a função do empresário fundamental no processo produtivo, pois, de acordo com ele, a relação entre a firma e o ambiente em que ela atuava era definida pelo empresário, uma vez que o empresário era considerado como um agente de mudanças, por organizar a produção em um ambiente incerto e cheio de riscos. Além disso, segundo Feijó e Valente (2004), Marshall afirmava que, essa relação entre firma e o meio ambiente dependia também das economias internas, que correspondiam a uma firma específica que com o aumento produção, através de maior especialização das atividades e utilização do maquinário, reduzia o custo de produção, e as economias externas, que dependiam do progresso geral da indústria, isto é, dos benefícios de uma maior concentração de firmas próximas. Assim, Marshall ressaltava que, tanto a dificuldade de crescimento do mercado como também o fracasso do empresário, restringiam o crescimento das firmas. Segundo Brue (2005), Marshall acreditava que o fracasso e o fim do empresário levariam ao fracasso e ao fim das firmas e, além disso, ele acreditava que as empresas individuais provavelmente não conseguiriam durar por muito tempo para aproveitar o benefício de uma escala de produção em crescimento.

De acordo com Brue (2005), a teoria de Marshall sobre as firmas direcionou a análise microeconômica por décadas, no entanto, o autor destaca que apesar de Marshall e os teóricos neoclássicos ortodoxos terem analisado as firmas, nunca se perguntaram por que as firmas existiam, já que os mercados funcionavam eficientemente como sugeriram os teóricos neoclássicos, e também nunca demonstraram por que surgiram grandes estruturas organizacionais para coordenar os segmentos da atividade econômica. Além disso, os teóricos neoclássicos ortodoxos nunca ressaltaram o que determinava o tamanho das firmas. Assim, dentro dessa perspectiva, um dos teóricos que inicialmente elaborou explicações para esses

questionamentos foi o institucionalista Ronald Coase. Kupfer e Hasenclever (2002) ressaltam que para Coase, as organizações existiam porque os custos de transações ao recorrer aos mercados eram maiores do que os custos de alocar os fatores de produção internamente, assim, Coase passou a analisar os custos de transação, uma vez que esses custos eram fundamentais ao influenciar a tomada de decisão dos agentes econômicos.

Feijó e Valente (2004) ressaltam que para Coase, as firmas surgiram para intermediar as transações econômicas com custos menores que os custos do mercado, diante disso, a produção das firmas dependia tanto dos custos internos como também da comparação entre os custos internos com os custos da realização da mesma atividade no mercado. Coase enfatizava que as firmas deveriam constantemente analisar e comparar o custo-benefício das atividades a serem feitas dentro das firmas com as atividades que podiam ser feitas no mercado, portanto, as firmas se deparavam com a decisão entre as atividades que compensavam ser executadas dentro das firmas e as atividades que compensavam ser compradas no mercado. Além disso, Coase acreditava que era esses custos que determinavam o tamanho da firma, visto que as firmas continuariam a existir se os seus custos internos fossem menores do que os custos de mercado, entretanto, caso as firmas se tornassem grandes demais, os custos internos seriam maiores do que os custos dos seus concorrentes e, assim, estas firmas desapareceriam (BRUE, 2005).

Segundo Tigre (2006), Coase levantou novos questionamentos sobre a natureza da firma e passou a considerá-la uma parte específica de organização econômica, isto é, passou a considerá-la como um arranjo institucional alternativo ao mercado. No entanto, de acordo com Feijó e Valente (2004), o teórico institucionalista Oliver Williamson enfatizou que Coase, ao elaborar a teoria da firma errou em não operacionalizar os custos de transação. De acordo com Williamson (1991), Coase não conseguiu demonstrar eficientemente como e por que ocorria esses custos entre as organizações e os mercados, para ele, Coase deveria ter dado uma maior ênfase nos atributos humanos, uma vez que eram os agentes econômicos que tomavam as decisões dentro das organizações. Assim, com o intuito de ter uma maior compreensão das origens e funções das organizações e dos mercados, Williamson passou a analisar os custos envolvidos durante as transações.

Segundo Williamson (1991), para conseguir entender os problemas das organizações e das firmas era fundamentalmente necessário compreender os atributos humanos, já que os fatores humanos representavam ser extremamente importantes ao resolverem os problemas das organizações. Para isso, de acordo com Feijó e Valente (2004), com o objetivo de

operacionalizar os custos de transação, Williamson teve que desconsiderar as hipóteses de concorrência e informações perfeitas, e passou a considerar as hipóteses da racionalidade limitada e do oportunismo elaboradas, respectivamente, por Herbert Simon e Keneth Arrow.

Apoiado no trabalho de Simon da racionalidade limitada, para Williamson (1991), os indivíduos possuíam limitações neurofisiológicas, como armazenar e processar informações, limites de linguagem e como expressar corretamente o conhecimento através das palavras, com isso, essas limitações faziam com que fosse custoso especificar e implementar contratos complexos em condições contingenciais. De acordo com Zanella et al. (2015), Williamson acreditava que os agentes não eram capazes de prever totalmente todas as contingências na assinatura do contrato e, em consequência disso, acreditava que os contratos eram incompletos. Williamson (1991) acreditava que, ao invés das organizações realizarem transações no mercado, as organizações poderiam contornar esses problemas contratuais através da realização das transações internamente, logo, essas transações através da organização interna permitiriam que os agentes econômicos adaptassem melhor as incertezas e complexidades fazendo com que no momento da decisão houvesse uma economia da racionalidade limitada desses agentes. Para Williamson as firmas possuíam uma capacidade evolutiva, indicando um arranjo mais eficiente na alocação dos recursos (ZANELLA et al. 2015).

Williamson (1991) ressaltou também o problema do oportunismo, isto é, a ausência de honestidade e sinceridade dos agentes. Para esse autor, os agentes econômicos agiam através dos interesses próprios e guiados por esses interesses comportavam estrategicamente e, conseqüentemente, isso fazia com que houvesse riscos do oportunismo nas transações. Assim, uma forma de reduzir os riscos do oportunismo nas transações e ter uma maior eficiência nas organizações internas seria através da existência de contratos, à medida que possibilitariam: uma maior previsão das contingências, diminuindo assim os riscos e conseqüentemente, os custos; um maior detalhamento e atenção aos acordos dos contratos; e uma maior fiscalização desses acordos. Além do mais, era preciso também que houvesse um número pequeno de transações, pois um número pequeno de transações nas organizações internas fazia com que diminuíssem as chances de ocorrer oportunismo nessas transações.

Para Williamson (1991), a junção dos fatores ambientais (incerteza) com os fatores humanos (racionalidade limitada e oportunismo) faziam com que houvesse custos de transação e, assim, as falhas organizacionais. Segundo Zanella et al. (2015), para Williamson, as firmas não podiam ser consideradas como um espaço de produção em que as transações eram precisas e sem custos, como os teóricos neoclássicos acreditavam, para ele, as firmas deveriam ser

consideradas como uma estrutura de governança, uma vez que elas tinham como objetivo principal garantir a redução dos custos de transação e das incertezas, cooperando assim com os agentes que possuíam racionalidade limitada e protegendo-os do oportunismo. Dado isso, Williamson acreditava que as firmas tinham como função principal a minimização dos custos de transação.

Segundo Feijó e Valente (2004), Williamson, ao elaborar a sua teoria considerando a existência da racionalidade limitada dos agentes e do oportunismo, acreditava que as firmas possuíam uma natureza evolutiva, uma vez que elas se ajustavam a um dado ambiente. Porém, Williamson ao tratar as firmas como passivas, ou seja, ao considerar que elas reagiam às condições de mercado, fez com que sua teoria fosse criticada por vários teóricos, já que na realidade as firmas procuravam modificar a demanda pelos seus bens e buscavam desenvolver novas tecnologias. Dessa forma, Feijó e Valente (2004) enfatizam que enquanto uma firma adaptativa procurava apenas ajustar-se ao ambiente em que atuava, uma firma inovadora buscava utilizar estratégias para alterar seu ambiente econômico.

No início do século XX, Tigre (2006) ressalta que com a rápida difusão das inovações surgiram grandes empresas industriais capazes de acelerar o processo de concentração econômica. De acordo com o autor, esse novo tipo de empresa fez com que surgissem várias correntes teóricas para entender o crescimento industrial, e entre essas correntes surgiu a teoria schumpeteriana, com o intuito de analisar o impacto da tecnologia no processo de concorrência e no crescimento econômico. A teoria de Karl Marx sobre mudança tecnológica inspirou Joseph Schumpeter, pois assim como Marx, Schumpeter também considerava o capitalismo como um processo evolutivo. Para Schumpeter (1961), o capitalismo não podia ser considerado como um processo estacionário, mas sim como um processo de mudança econômica, na medida em que o impulso fundamental para o desenvolvimento capitalista dependia da criação de novos processos produtivos, novos produtos e novos mercados. Schumpeter chamava esse processo de “destruição criadora” e acreditava que era a base para compreender o capitalismo, já que revolucionava a estrutura econômica a partir da destruição do antigo e da criação do novo.

Dentro desse ponto de vista, Tigre (2006) ressalta que, para Schumpeter, a mudança tecnológica era um processo qualitativo e não apenas um processo quantitativo, uma vez que esse processo criava novos hábitos de consumo. Considerando a teoria de Schumpeter, Leite (2012) afirma que, eram os produtores que provocam inicialmente a mudança econômica através da inovação, e que posteriormente os consumidores eram estimulados a desejar coisas

novas, era assim que ocorria a destruição criativa na visão de Schumpeter, através da mudança de hábitos antigos de consumo por hábitos novos.

Brue (2005) ressalta que, Schumpeter considerava o papel do empresário inovador fundamental para o desenvolvimento econômico, já que era o empresário inovador que transformava o processo estático no processo dinâmico através da utilização das inovações. De acordo com Tigre (2006), embora Schumpeter tenha admirado a ideia de Marx sobre a mudança tecnológica, Schumpeter acreditava que Marx não ter diferenciado o empresário inovador do capitalista, fez com que ele não elaborasse uma teoria da firma adequada. Assim, enquanto o capitalista buscava apenas a renda fiduciária, o empresário inovador buscava o lucro monopolista, promovendo assim o crescimento econômico ao tornar a economia dinâmica através do uso da inovação. Para Leite (2012), Schumpeter foi um dos primeiros economistas que realmente se empenhou em entender as características do o empresário inovador e a entender a importância deste para o desenvolvimento econômico, assim, na visão de Schumpeter, o empresário inovador era um indivíduo que transforma o ciclo econômico, na medida que quando ocorria mudanças tecnológicas os empreendedores sabiam aproveitar as oportunidades criadas através da inovação, assim, o empresário inovador schumpeteriano podia ser compreendido como um indivíduo que enfrentava as mudanças como oportunidades e não somente como ameaças.

De acordo com Tidd, Bessant e Pavitt (2008), na concepção de Schumpeter, o empresário inovador criava um novo produto ou um novo processo através das inovações com o intuito de obter vantagem estratégica e ganhar lucros monopolistas, no entanto, isso ocorria só por um determinado tempo, porque outros empreendedores tentavam imitar essas inovações e faziam com que os lucros monopolistas do empresário inovador fossem amortizados até que um novo equilíbrio fosse alcançado. Dessa maneira, as inovações faziam com que os ciclos se repetissem, na medida em que outro empresário inovador buscava por uma nova inovação. Dentro desse ponto de vista, de acordo com Leite (2012), as inovações levavam a um novo ciclo econômico. Além disso, segundo o autor, Schumpeter definia o processo concorrencial como o processo de destruição criativa, através da criação de um novo produto, um novo processo e um novo mercado, e não através da concorrência pelo preço, como muitos outros teóricos acreditavam.

Kupfer e Hasenclever (2002) destacam que pelo fato da teoria neoclássica considerar a hipótese de concorrência perfeita, essa teoria foi questionada desde sua concepção, uma vez que para os teóricos neoclássicos, o processo concorrencial acontece no estado no qual o

equilíbrio é garantido por meio da transformação dos agentes em tomadores de preço, ou seja, quando não há rivalidade entre as empresas. A teoria neoclássica enfatiza que os agentes agem racionalmente, com isso esses agentes maximizam suas preferências e, assim, garantem o equilíbrio. No entanto, essa teoria não considera que agentes se comportam sob incerteza, considera o comportamento dos agentes como dado, desconsideram assim os problemas de informação, ou seja, que a informação é imperfeita. Assim, dentro dessa perspectiva, a teoria neoclássica ortodoxa vem sofrendo a algum tempo questionamentos sobre sua análise acerca das firmas, uma vez que diversos autores (BEZERRA, 2010; KUPFER; HASENCLEVER, 2002; NELSON; WINTER, 2005; PENROSE, 2006; TIGRE, 2006), enfatizam que esta teoria realizou uma análise inadequada sobre as firmas com suas hipóteses abstratas, e não considerou a verdadeira realidade do funcionamento das firmas.

Diante disso, Kupfer e Hasenclever (2002) ressaltam que, com o objetivo de elaborar teorias não baseadas no equilíbrio, surgiram duas correntes teóricas alternativas, os neoschumpeterianos (evolucionistas) e os institucionalistas. Porém, dessas duas correntes, os evolucionistas vêm apresentando um maior êxito na tentativa de elaborar uma teoria alternativa, haja vista que esses teóricos dão uma maior ênfase a inovação e seus efeitos na atividade econômica. Tigre (2006) também ressalta que, atualmente, as teorias neoschumpeterianas representam um dos principais instrumentos teóricos para entender a nova era, já que desconsideram que o comportamento da firma resulta da maximização, e ressaltam que a atividade econômica se torna dinâmica através das inovações. Para Bezerra (2010), a continuação da teoria schumpeteriana foi de grande importância como uma alternativa à teoria neoclássica ortodoxa, ao desenvolverem um modelo mais realista do que o modelo elaborado pela teoria neoclássica ortodoxa. As novas teorias conhecidas como neoschumpeterianas ou evolucionistas, são fundamentais para compreender o papel da inovação e do empreendedor no desenvolvimento econômico.

## **2.2 Evolução e Crescimento das Firms de acordo com as perspectivas de Edith Penrose, Richard Nelson e Sidney Winter**

Considerados evolucionistas, Nelson e Winter (2005) acreditam que as firmas são motivadas pela busca do lucro, e não pela maximização de lucros como apresenta a teoria neoclássica ortodoxa. De acordo com esse autores, são as regras de decisão de investimento que determinam a lucratividade das firmas e, conseqüentemente, possibilitam a expansão delas.

Assim como Nelson e Winter, Penrose (2006) também afirma que as firmas são motivadas pelos lucros, no entanto, ela considera que as decisões de investimento são feitas com objetivo de aumentar os lucros a longo prazo, ou seja, com o intuito de ter um crescimento sustentado das firmas, os administradores investem nas firmas com o objetivo de tanto expandir elas como também de ter um retorno desse investimento para reinvestir nelas novamente. Penrose (2006) ressalta que a expansão das firmas dependem da capacidade de aproveitamento das oportunidades lucrativas de crescimento que as firmas dispõem.

Ao analisar o crescimento das firmas, Penrose (2006) percebeu que o fato da teoria ortodoxa considerar a capacidade humana como um fator fixo, e assim, apresentar rendimentos decrescentes, fez com que surgissem vários debates em que acreditavam que a capacidade humana limitada poderia limitar o tamanho das firmas, uma vez que acreditavam que as firmas ao se tornarem muito grandes seriam ineficientes ao se deparem com problemas. No entanto, de acordo com a autora, esses debates não condisseram com a realidade já que existiam grandes firmas que apresentavam um bom desempenho, demonstrando assim que, grandes firmas não necessariamente apresentam uma administração ineficiente.

Para Penrose (2006), a partir do momento em que a firma vai se expandindo o seu grupo administrativo vai mudando, visto que a medida que a firma vai crescendo ocorre a contratação de novos indivíduos e a reorganização dos indivíduos antigos. Isso faz com que ocorra uma mudança de autoridade de indivíduos com níveis superiores para níveis inferiores e, de modo conseguinte, faz com que tenha um maior número de indivíduos com uma maior autoridade, desta maneira, isso faz com que ocorra um processo de descentralização nas atividades executadas pelo grupo administrativo.

Assim, Penrose (2006) ressalta que, geralmente, em uma firma de pequeno porte, as decisões mais importantes são tomadas por uma única pessoa, porém, segundo a autora, à medida que a firma começa a crescer é necessário que se crie uma estrutura administrativa adequada e que tenha tempo suficiente para que se faça o ajustamento necessário nessa estrutura no decorrer que as firmas estiverem crescendo. Assim, nas firmas de grande porte, foram criadas estruturas e processos administrativos para resolver problemas de curto prazo (problemas cotidianos), que possibilitaram que as decisões administrativas fossem tomadas por vários níveis da firma. Para Penrose (2006), a criação de uma estrutura administrativa possibilitou a descentralização na tomada de decisões, ou seja, possibilitou que as decisões administrativas fossem tomadas por várias pessoas dentro das firmas grandes e não somente tomadas por uma pessoa só. Além disso, ela ressalta também que no caso de problemas de longo

prazo (problemas mais amplos), foram criados processos de capacitações para as decisões administrativas centrais.

Nelson e Winter (2005), apoiados no trabalho de Herbert Simon da racionalidade humana limitada, acreditam que os problemas que as firmas se deparam são muito complicados e por conta dessa racionalidade limitada as decisões administrativas serão satisfatórias, e não “ótimas” como consideram os teóricos ortodoxos. Na teoria da firma ortodoxa, o comportamento das firmas é representado por um conjunto de regras de decisão, que são guiadas pelo comportamento maximizador. No entanto, Nelson e Winter (2005) discordam do comportamento maximizador e consideram que as regras são similares com as técnicas de produção da firma. Esses autores consideram que o comportamento das firmas pode ser mediado pelas regras de decisão e procedimentos que as firmas possuem, ou seja, eles acreditam que o comportamento das firmas pode ser entendido através da rotina, uma vez que as firmas se comportavam através da investigação e seleção. Assim, acreditam que as ações futuras das firmas são tomadas com base nas rotinas passadas.

Baseados na teoria evolucionária biológica, Nelson e Winter (2005) consideram que as rotinas apresentam o mesmo papel que os genes apresentam nessa teoria. Considerando o comportamento das firmas através das rotinas, os autores ressaltam que as técnicas de produção podem ser hereditárias, na medida em que as técnicas do futuro podem ser guiadas pelas técnicas do passado, e consideram que as técnicas de produção podem ser selecionáveis, uma vez que existem técnicas de produção que podem ser melhores do que outras. Tidd, Bessant & Pavitt (2008), assim como Nelson e Winter, consideram que o comportamento das empresas resulta da rotina. De acordo com (TIDD, BESSANT & PAVITT, 2008, p. 100), o comportamento das empresas resulta das experiências que são aprendidas através dos erros e acertos, dessa maneira, nas palavras dos autores, “com o passar do tempo o padrão se torna uma resposta automática a determinadas situações”, sendo assim, considerados comportamentos rotineiros.

Como Nelson e Winter (2005) considera que são as rotinas que guiam a tomada de decisões em uma firma em qualquer momento do tempo, esses autores classificaram três tipos de rotinas: 1) rotinas que consideram que dado a qualquer momento do tempo, os fatores de produção não podem ser rapidamente ampliados num espaço de tempo de curto prazo, ou seja, são as características operacionais das firmas; 2) rotinas que consideram a modificação (aumento ou diminuição) do estoque de capital da firma período a período, levando em conta o curto prazo, depende, por exemplo, da dimensão do projeto de investimento na atividade

existente na firma; 3) e as rotinas que consideram as características operacionais ao longo do tempo, como por exemplo, as empresas que possuem laboratórios de P&D. Bezerra (2010), seguindo a lógica de Nelson e Winter, acredita que as variadas firmas buscam diversificar a base tecnológica, mudando as suas rotinas existentes, através da busca de novos processos e novos produtos com o intuito de melhorar os processos produtivos e, conseqüentemente, conseguir maiores retornos com essas inovações. Em contraste com a teoria ortodoxa e baseados na teoria de Schumpeter, Nelson e Winter (2005), ainda ressaltam que as habilidades individuais são de grande importância para a evolução das firmas. Diante disso, esses autores destacam três tipos de habilidades que estão diretamente relacionadas:

Em primeiro lugar, as habilidades são programáticas, pois envolvem uma seqüência de etapas na qual cada uma delas sucessivamente é engatilhada pela conclusão da etapa anterior, seguindo-a de perto. Em segundo lugar, o conhecimento subjacente a um desempenho habilidoso constitui em grande medida conhecimento tácito, no sentido de que o ator não está totalmente consciente dos detalhes de seu desempenho, e considera difícil ou impossível articular um relato completo desses detalhes. E em terceiro, o exercício de uma habilidade frequentemente envolve fazer numerosas “escolhas”, mas em grande parte as opções são selecionadas automaticamente e sem consciência de que se está fazendo uma escolha (NELSON & WINTER, 2005, p. 117).

Assim, Nelson e Winter (2005) consideram que essas habilidades são similares à rotina, na medida que tanto as habilidades dos indivíduos como as rotinas refletirão nas tomadas de decisões satisfatórias e assim no comportamento das firmas eficientemente.

De acordo com Penrose (2006), o que determina o crescimento sustentado de uma firma é a combinação da melhor forma possível dos recursos (materiais e humanos) que a firma possui no presente, ou seja, o tamanho da firma pode ser identificado através do total de recursos que a firma possui. Para que uma firma tenha um crescimento sustentado é imprescindível uma administração empreendedora, já que levando em conta a experiência administrativa, a combinação e o uso do conjunto de recursos das firmas são feitas por decisões administrativas. Assim, o papel do empresário empreendedor é imprescindível para o crescimento sustentado da firma, no entanto destaca que, só esse papel não é uma condição suficiente para esse crescimento, pois assim como os recursos humanos podem promover o crescimento da firma eles também podem limitar esse crescimento, uma vez que a ausência dessa administração empreendedora pode impedir o crescimento sustentado das firmas. Assim, Penrose (2006) enfatiza que, a teoria da firma dos neoclássicos ortodoxos não é adequada para analisar o crescimento das firmas, pois para entender como ocorre o crescimento das firmas é necessário olhar para ela como um todo.

Para que ocorra a expansão das firmas é necessário que tenha um planejamento para alcançar esse objetivo e para que se consiga um planejamento ótimo é necessário que os recursos das firmas sejam aproveitados da melhor forma possível. Desta maneira, ela acredita que, as capacidades do grupo administrativo da firma podem vim a limitar a expansão da firma num dado intervalo de tempo, dessa maneira, assim como as aptidões administrativas podem possibilitar o crescimento da firma, essas aptidões podem também limitar esse crescimento. A experiência do grupo administrativo é de suma importância para que a firma consiga se expandir, haja vista que um grupo administrativo é composto por um grupo de indivíduos que obtém experiências por meio do trabalho em conjunto, logo, é fundamental que todo o grupo administrativo da firma esteja envolvido em todas as atividades possíveis que possibilitem essa expansão (PENROSE, 2006).

Segundo Penrose (2006), para que uma firma consiga um crescimento contínuo é essencial que ocorra o processo de descentralização da autoridade e responsabilidade dos indivíduos dessa firma, e para que essa firma tenha êxito é necessário que a formação do grupo administrativo ocorra de maneira progressiva, dado que vai ser através dessa formação progressiva que os novos indivíduos contratados assim como também os antigos vão aumentar suas experiências. Dentro desse ponto de vista, Penrose (2006) destaca que, provavelmente vai ocorrer tanto um crescimento das habilidades e da eficiência, como também um aperfeiçoamento de novas atividades aperfeiçoadas, visto que quando há o costume dos indivíduos trabalharem em conjunto em uma determinada firma, esse grupo de indivíduos se torna a coisa mais preciosa da firma, haja vista que os conhecimentos vão sendo repassados de uns para os outros e, conseqüentemente, vai gerando um acréscimo de conhecimentos desses indivíduos. Dessa forma, a autora ressalta que:

Os indivíduos, ao assumirem funções executivas que são novas para eles, encontrarão dificuldades em muitas tarefas, apenas por causa de sua relativa falta de familiaridade. À medida que se familiarizarem com seu trabalho e que conseguirem integrar-se na organização sob seu controle, o esforço exigido deles irá diminuir e sua capacidade passará a ser usada menos completamente, e ao mesmo tempo tal capacidade terá aumentado através da experiência e de um acréscimo geral de conhecimentos. (PENROSE, 2006, p. 99).

Assim, Penrose (2006) destaca que, esse incremento de conhecimento tanto vai possibilitar mudanças nas oportunidades produtivas da firma, como também vai possibilitar que cada firma tenha uma característica singular através dessas oportunidades, dessa maneira, o conhecimento adquirido pela experiência vai servir como incentivo para o crescimento da firma, como também vai proporcionar novas oportunidades para a execução desse crescimento. Para a autora, os indivíduos podem obter o conhecimento por meio duas formas diferentes, o

primeiro conhecimento, denominado “objetivo”, é o conhecimento no qual pode ser ensinado, aprendido e repassado para outros indivíduos, o segundo conhecimento, denominado “experiências”, também pode ser obtido através do aprendizado, no entanto, esse aprendizado resulta da experiência individual.

Penrose (2006) ao destacar a importância dos recursos humanos para o crescimento das firmas, ela ressalta que, as firmas que são capazes de se expandirem são as firmas empreendedoras, que possuem administrações competentes, sendo que essa administração competente depende da qualidade dos serviços que essas firmas possuem. Dessa maneira, a expansão da firma depende da decisão administrativa que tenha visão e imaginação empreendedora, e que seja capaz de aproveitar as oportunidades de crescimento da firma.

### **2.3 Inovação e Empreendedorismo**

Bessant e Tidd (2009) ao analisarem a inovação e o empreendedorismo, constataram que tanto a inovação como o empreendedorismo estão intimamente ligados, e que atualmente o cenário econômico necessita desses dois recursos. De acordo com os autores, a inovação é importante para todos os tipos e tamanhos das empresas e o principal motivo dessa importância advém do fato que a inovação é um instrumento fundamental para promover o crescimento e a sobrevivência das empresas. Além disso, a inovação não é só importante por promover o crescimento das empresas, mas também por promover o desenvolvimento econômico, uma vez que novas ideias quando implementadas adequadamente podem gerar mudanças na qualidade de vida das pessoas, como por exemplo, melhorias na saúde e na educação, aumentando assim o bem-estar dos indivíduos.

Assim como Bessant e Tidd (2009), Leite (2012) também acredita que atualmente o cenário socioeconômico necessita da inovação tecnológica, tanto por proporcionar a geração de empregos e assim, sustentar o crescimento econômico, como também porque a inovação é essencial ao desenvolvimento econômico. Para o autor, o espírito empreendedor é a maior força econômica do mundo nos dias de hoje, na medida que são as atitudes e comportamentos desse espírito empreendedor que caracteriza os gestores das empresas que geram empregos e renda. Dessa maneira, o desenvolvimento econômico é função dos empreendedores, e estes representam um dos ativos mais relevantes de qualquer economia, visto que desempenham uma

função importante no desenvolvimento econômico ao promover o processo concorrencial e a inovação.

Dentro dessa perspectiva, Leite (2012) ressalta a importância da distinção entre a invenção e a inovação. Entende-se como invenção uma nova ideia, já a inovação ocorre somente quando essa ideia é colocada em prática pelas empresas através da criação de produto ou serviço. Tigre (2006), também enfatiza a importância de diferenciar a inovação, na medida que considera que a invenção é a criação de um processo, técnica ou produto novo, entretanto, a invenção não apresenta aplicação comercial, já a inovação surge quando a invenção é efetivamente colocada em prática. Para Hashimoto (2010), os inventores não inovam, somente inventam, além disso, os inventores têm uma imaginação diferente dos empreendedores, dado que os inventores imaginam a longo prazo como, por exemplo, imaginam a reação do cliente ao novo produto, quais tecnologias adotar, entre outras coisas. Em contrapartida, os empreendedores após imaginarem o futuro, começam logo a agirem, transformando uma imaginação em um produto de sucesso no mercado.

Para Drucker (2005), a inovação é um instrumento específico dos empreendedores, na medida em que eles aproveitam as mudanças como uma oportunidade para criar um negócio ou serviço diferente. Assim, dentro desse ponto de vista, (DORNELAS 2008; LEITE, 2012) enfatizam que, o termo empreendedor ou “*entrepreneur*”, tem origem francesa e representa o indivíduo que assume risco e cria algo novo. Leite (2012) ressalta que, Joseph Schumpeter foi o primeiro economista a analisar as características do empresário inovador e sua importância para o desenvolvimento e o crescimento econômicos, assim, na visão de Schumpeter, o empresário inovador é um indivíduo que transforma o ciclo econômico, na medida que quando ocorre mudanças tecnológicas eles sabem aproveitar as oportunidades criadas através da inovação, assim, o empresário inovador schumpeteriano pode ser compreendido como um indivíduo que enfrenta as mudanças como oportunidades e não somente como ameaças.

Segundo Leite (2012), a maioria dos acontecimentos que ocorreram a partir da segunda metade do século XX foi resultado dos avanços tecnológicos, uma vez que a tecnologia evoluiu de uma forma como se não houvesse fronteiras nacionais, gerando assim mudanças econômicas e industriais mundialmente, com isso, criou-se um novo ambiente de competição no mercado e, conseqüentemente, houve um aumento competitivo entre as empresas. Um dos efeitos da globalização dos mercados foi o surgimento de novos mercados, assim, o autor acredita que o sucesso das empresas que passam a atuar em um mercado global e competitivo depende, fundamentalmente, da diferenciação da empresa relativamente aos concorrentes. Porter (1999)

também enfatiza que, base da estratégia competitiva consiste da diferenciação, haja vista que para uma empresa ter vantagem competitiva em relação à outra é necessário que essa empresa seja diferente, ou seja, é preciso que a empresa escolha e realize suas atividades de forma diferente de seus concorrentes, apresentando assim um valor único.

De acordo Tidd, Bessant e Pavitt (2008), enquanto no século XX, a revolução tecnológica somente esteve presente em poucos países, há pouco tempo cresceu em grandes proporções globais, atingindo até mesmo as empresas de pequeno porte e empresas isoladas, dessa maneira, o cenário econômico está constantemente mudando e é essencial a criação de novos produtos, uma vez que a substituição de produtos velhos por produtos novos passa a ser cada vez mais importante. Esses autores ressaltam que, a tecnologia faz com que as empresas possuam uma competência distintiva ao criarem produtos ou serviços melhores do que os concorrentes, no entanto, para que a empresa sustente a competência distintiva por um longo espaço de tempo, é preciso que essa competência seja constantemente recriada, uma vez que outras empresas podem vir a imitar essa competência. Hashimoto (2010) acredita que, dado o atual nível de competitividade entre as empresas, para estas conseguirem crescer e se manterem no mercado é preciso que elas inovem através da identificação de oportunidades, ademais, para que as empresas consigam ter êxito durante um período longo, é necessário que essas empresas tenham vantagem competitiva ao inovarem.

Tidd, Bessant e Pavitt (2008), apoiados nas ideias de Schumpeter, ressaltam que para as empresas manterem a vantagem competitiva estas precisam inovar constantemente, uma vez que quando os concorrentes imitam a inovação o empresário inovador perde essa vantagem. Além disso, além das empresas terem que inovar constantemente, elas devem fazer isso mais rapidamente que os seus concorrentes, isto é, devem competir com o tempo. Para Dornelas (2008) também, cada vez mais o processo tecnológico está progredindo rapidamente, assim, dado que o período de vida das inovações está cada vez mais curto, é necessário que as empresas inovem cada vez mais e mais rapidamente do que seus concorrentes para conseguirem manter vantagem competitiva. Leite (2012, p. 36) ressalta que “[...] a inovação é uma arma de qualquer empresa contra os seus concorrentes”, além disso, também acredita que as empresas empreendedoras devem inovar rapidamente.

Cada vez mais os empreendedores estão tendo noção que a inovação é fundamental para manter a vantagem competitiva em relação à concorrência, porém, apesar da inovação ser imprescindível o sucesso não é garantido e nem fácil, já que o processo da inovação é incerto e complexo. Em um mundo repleto de incertezas, a única certeza que se tem é que o futuro é tão

incerto quanto o presente, assim, é fundamental que as empresas estejam preparadas para inovar e sobreviver nesse ambiente incerto. Dessa maneira, a inovação desempenha uma função duplamente importante, tanto porque representa uma fonte em um cenário incerto e dinâmico, como porque representa uma fonte de concorrência para as empresas (TIDD, BESSANT E PAVITT, 2008).

Logo, Tidd, Bessant e Pavitt (2008) ressaltam a importância de definir os tipos de inovação, conhecidos como os “4Ps” da inovação: 1) inovação de produto, consiste na modificação dos produtos ou serviços ofertados pela empresa; 2) inovação de processo, consiste na modificação do modo em que os produtos ou serviços são desenvolvidos e distribuídos; 3) inovação de posição, representa modificações na conjuntura em que os produtos ou serviços são inseridos; e 4) inovação de paradigma, consiste nas mudanças de pensamento, orientando a forma de agir das empresas. Já de acordo com a terceira edição do Manual de Oslo, a inovação consiste na implementação de produto, de processo, organizacional e de *marketing*, “[...] nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas.” (FINEP, 2005, p. 55). Assim, definem quatro tipos de inovação.

**Quadro 1** – Definição dos tipos de inovação de acordo com o Manual de Oslo

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

Fonte: Elaboração própria com base no Manual de Oslo (FINEP, 2005, p. 57-61)

Ainda dentro desse ponto de vista, Carvalho (2009) enfatiza que as inovações são definidas pelo grau de novidade. Assim, destaca que uma das tipologias mais reconhecidas foi proposta por Schumpeter, as inovações incrementais e as inovações radicais. Schumpeter (1934, apud Carvalho, 2009) considera que as inovações radicais promovem grandes mudanças, já as inovações incrementais promovem mudanças constantemente. De acordo com Tigre (2006), as inovações incrementais consistem na modificação e na melhoria diária dos produtos ou serviços, segundo o autor, essas melhorias advêm normalmente do aprendizado e capacidade acumulado dentro da empresa. Já as inovações radicais consistem na quebra das trajetórias com saltos descontínuos, apresentam uma nova forma de tecnologia de produtos e processos, essas inovações surgem geralmente das atividades de pesquisa e desenvolvimento.

Para Tigre (2006, p. 74), “ a inovação radical rompe os limites da inovação incremental, trazendo um salto de produtividade e iniciando uma nova trajetória tecnológica incremental”. Com esse mesmo ponto de vista, Tidd, Bessant e Pavitt (2008) ressaltam que as mudanças radicais na maioria das vezes surgem através das mudanças incrementais, dificilmente surge algum produto completamente novo e, além do mais, a inovação de processo surge através da melhoria ou da eliminação do método anterior. Ademais, assim como a criação de novos produtos, a inovação de processos representa também uma vantagem estratégica importante, já que apresenta uma vantagem a medida em que se faz algo melhor dos que os outros.

De acordo com Porter (1999), antes da intensificação da concorrência, a mesma se apresentava pouco em vários países e setores, e o pouco de concorrência que existia, não se apresentava por meio de disputas intensas, entretanto, após a intensificação da competição, a medida em que o processo competitivo passou a influenciar estabilidade dos mercados, foi impossível as empresas rejeitarem a necessidade do processo de competir. Na medida que cada vez mais o processo concorrencial passou a ultrapassar as fronteiras convencionais, as empresas passaram a competir através de estratégias regionais, nacionais e até globais, logo, a elaboração das estratégias empresariais surgiu como um meio de enfrentar a concorrência. Diante disso, Leite (2012) ressalta que, dado um cenário global e altamente dinâmico é necessário que os empreendedores façam análises minuciosas para conseguirem elaborar estratégias.

Porter (1999) ao analisar o processo da competição constatou que esse processo depende de cinco forças básicas, são elas: o poder de negociação dos compradores, o poder de negociação dos fornecedores, a ameaça de novos concorrentes, a ameaça de produtos e/ou serviços substitutos e a intensidade da rivalidade. São as forças competitivas que determinam a

lucratividade de uma empresa e, assim, permitem uma melhor elaboração de estratégias, haja vista que no momento que a empresa conhece essas forças competitivas, ela passa a identificar os seus pontos fortes e fracos, assim como também as oportunidades e ameaças. Dessa maneira, para o autor, o crescimento e a sobrevivência vai depender se a empresa vai estar numa posição menos suscetível ao ataque de seus concorrentes, a presença de substitutos e a negociação dos compradores e fornecedores.

Segundo Dornelas (2008), a identificação das oportunidades e das forças mostra a situação do mercado em que a empresa está inserida, porém, é necessário que a empresa saiba também seus pontos fortes e fracos para que assim consiga elaborar sua estratégia. Ainda mais, o autor acrescenta que na maioria das vezes as oportunidades são únicas, dessa maneira, é preciso que as empresas aproveitem as oportunidades da melhor forma possível para criar algo novo e, assim, se diferenciar dos concorrentes.

Tidd, Bessant e Pavitt (2008), ao analisarem as formas mais eficazes para utilizar a estratégia empresarial de inovação, esses autores destacaram dois tipos de estratégias para inovação, a estratégia racionalista, que é influenciada pela experiência militar e consiste na análise dos concorrentes, de modo que se faz a mobilização de recursos e planejamentos para eliminar o mesmo e, a estratégia incrementalista, que considera que os indivíduos possuem habilidades limitadas, enfatizando que o conhecimento que as empresas possuem são incompletos, e que dessa maneira, as empresas devem estar preparadas para as mudanças através da busca de novos conhecimentos. Diante disso, dessas duas estratégias de inovação, os autores consideram que a estratégia incrementalista apresenta ser mais eficiente para as empresas, dado que elas atuam em um ambiente que muda constantemente e aprendem através da tentativa e erro.

Tidd, Bessant e Pavitt (2008) acreditam que, para os empreendedores conseguirem uma inovação de sucesso em um ambiente repleto de incertezas, que muda constantemente e é competitivo, se faz necessário acumular e utilizar as fontes de conhecimento de maneira estrategicamente eficaz. Logo, a utilização da estratégia empresarial deve ser entendida como uma forma de aprendizagem, que utiliza o conhecimento e a experiência, para se adaptar eficientemente em um cenário complexo e que muda constantemente. Para Leite (2012), o conhecimento representa o ativo mais relevante para as empresas, visto que a obtenção do conhecimento pelas empresas faz com que ela consiga usufruir melhor os recursos humanos e materiais, através do melhor aproveitamento das oportunidades, assim como também possibilita a diferenciação das empresas.

Tidd, Bessant e Pavitt (2008) consideram que a inovação é baseada no conhecimento, na medida em que cria novas oportunidades através da combinação de várias formas de conhecimento. Assim, destacam que o conhecimento pode ser resultado da experiência, que é adquirido através das experiências ocorridas no passado, ou o conhecimento pode ser adquirido através da busca, por tecnologias, estratégias de concorrência, entre outras coisas. Além dessas formas de conhecimento, existem também o conhecimento codificado, que representa o conhecimento no qual pode ser transferido entre as pessoas, e o conhecimento tácito, que é considerado como conhecido. Para Lemos (2009), o conhecimento codificado é aquele que pode ser representado por uma mensagem, pode ser considerado como uma informação, já o conhecimento tácito é aquele que não é possível de ser explicado ou transferido, é considerado o conhecimento que se apresenta implícito a um indivíduo.

Dado que as empresas atuam em um cenário de complexidade e mudança, os conhecimentos tácitos dos indivíduos são de suma importância para as empresas, já que pode ser obtido através da experiência e não é facilmente codificado (TIDD, BESSANT E PAVITT, 2008). Para Tigre (2006), o conhecimento codificado é mais simples de transferir, entretanto, é necessário que o indivíduo tenha capacitação para adquirir tal conhecimento. Já o conhecimento tácito, na visão do autor, constitui o principal meio de diferenciação das empresas, representa uma vantagem competitiva. Lemos (2009) também ressalta que o conhecimento codificado é fácil de transferir, porém, o conhecimento tácito, embora seja essencial para a inovação, só é possível de transferir a partir da interação social.

Segundo Lemos (2009), dado que a distribuição dos conhecimentos entre as empresas não se dá de forma igualitária, para que estas consigam gerar informações e conhecimentos, é preciso que as empresas invistam nos recursos humanos para possibilitar a inovação, assim como também na interação social para conseguir a aprendizagem inovativa. Para que as empresas consigam acompanhar o intenso processo concorrencial, é necessário que estas tenham capacidade de obtenção de novas habilidades e conhecimentos, ou seja, é necessário a intensificação da capacidade de aprendizagem. Assim, para que se tenha uma capacitação eficiente, é preciso que haja aprendizado contínuo e, além disso, é preciso que se tenha interação através da troca de informações e dos conhecimentos.

De acordo o Manual de Oslo (FINEP, 2005), a maioria dos conhecimentos sobre a inovação dependem dos indivíduos e das suas habilidades, já que são necessárias essas habilidades para que as empresas utilizem de forma eficiente as fontes de conhecimentos externos ou codificados. Assim, o papel do capital humano na inovação é de grande importância tanto para a empresa como também em nível agregado. Tidd, Bessant e Pavitt (2008) definem

capital humano como habilidades que podem ser aprendidas através de algum investimento em educação, treinamento e socialização. Para Leite (2012), o capital humano é fundamental para o crescimento das empresas baseadas no conhecimento, dado que o capital humano representa o principal meio de inovação contínua que as empresas criam cotidianamente. Diante disso, para as empresas conseguirem enfrentar cada vez mais o mercado competitivo é necessário que elas invistam no capital humano, através da educação e do treinamento, esses são os investimentos mais importantes em capital humano. Assim, é preciso indivíduos com habilidades, capacitados, treinados e, além do mais, é necessário que o potencial do capital humano seja eficientemente aproveitado.

Para Leite (2012), para que as empresas tenham um ciclo de vida prolongado, sucesso e desenvolvimento é crucial também que invistam em P&D. Lemos (2009), além de ressaltar também a importância da capacitação dos indivíduos, enfatiza a importância do conhecimento a partir do investimento em P&D, uma vez que grande parte das inovações tecnológicas líderes resultaram da P&D. De acordo com Kupfer e Hasenclever (2002), o desenvolvimento tecnológico decorre do investimento das empresas em atividades de P&D, uma vez que ao tornarem essas atividades sistematicamente organizadas e rotineiras transformam recursos em novos conhecimentos e, conseqüentemente, geram inovação. As atividades de P&D se dividem em três tipos<sup>2</sup>, “*pesquisa básica*, em que o foco é o avanço científico; *pesquisa aplicada* visando a solução de problemas práticos; e *desenvolvimento experimental*, voltado à geração de produtos, serviços e processos” (TIGRE, 2006, p. 93).

Dado que alguns conhecimentos, são difíceis de serem transferíveis já que estão enraizados nos indivíduos, empresas e regiões específicas, é preciso que haja interação entre esses agentes para que ocorra a geração e difusão do conhecimento e, conseqüentemente, inovação. As empresas não inovam sozinhas, uma vez que os meios de informação, conhecimentos e inovações podem estar disponíveis tanto fora como dentro delas. Diante disso, dado que cada vez mais o mercado está em constante mudança, caracterizado assim pela grande concorrência, o conhecimento é essencial, e o aprendizado contínuo e interativo faz com que os indivíduos, empresas, países e regiões se adaptem melhor as mudanças no mercado, como também gerem inovações (LE MOS, 2009). Assim, a inovação é considerada um processo dinâmico no qual o conhecimento é acumulado através do aprendizado e da interação (FINEP, 2005).

---

<sup>2</sup> Para mais informações sobre os tipos de P&D consultar o Manual Frascati em [http://www.ipdeletron.org.br/wwwroot/pdf-publicacoes/14/Manual\\_de\\_Frascati.pdf](http://www.ipdeletron.org.br/wwwroot/pdf-publicacoes/14/Manual_de_Frascati.pdf).

Tidd, Bessant e Pavitt (2008) também ressaltam a importância da integração e do aprendizado para o sucesso da estratégia da inovação, uma vez que ressaltam que, a integração representa uma importante tarefa gerencial, principalmente em atividades de P&D, e o aprendizado contínuo é crucial para a sobrevivência de empresas inseridas em ambientes complexos e que mudam constantemente. O aprendizado contínuo representa ser umas das principais funções da inovação estratégica, uma vez que a P&D e outras atividades relacionadas a mesma são essenciais para o processo de aprendizado e para o sucesso das empresas. Ademais, para que a P&D esteja totalmente integrada e tenha total participação nas empresas, é fundamental que tenha na empresa pessoas com conhecimento técnico, como por exemplo, um Diretor técnico.

## **2.4 Referencial Empírico**

Apesar da importância de se analisar e demonstrar a influência da inovação no crescimento das empresas, dado que juntos promovem o crescimento e desenvolvimento econômicos, a discussão na literatura brasileira sobre a relação da capacidade inovativa e crescimento das empresas ainda é muito limitada, evidenciando assim o quanto é importante mais estudos sobre essa relação. Dessa maneira, dada essa limitação, a seguir será apresentado de um modo geral, trabalhos em que alguns autores analisaram a relação entre a inovação e as empresas.

### ***2.4.1 Influência da inovação nas empresas***

Com o objetivo de analisar a relação entre a inovação tecnológica e o crescimento das empresas no Brasil e em mais sete países europeus (Alemanha, França, Espanha, Portugal, Hungria, Eslováquia e Lituânia), Araújo e Silva (2007) utilizaram os dados da PINTEC de 2000 realizada pelo IBGE e os dados das bases microagregadas da *Community Innovation Survey* (CIS3), advindos do Escritório Estatístico da União Europeia (Eurostat), no período entre 1998 e 2000. Para alcançar o objetivo, primeiramente, foi feito o teste de uma versão modificada da equação de Gibrat de crescimento de empresas através de um sistema de equações tradicionalmente iniciadas por Crépon, Duguet e Mairesse (1998 apud ARAÚJO; SILVA,

2007). Logo após, os autores fizeram a estimativa desse sistema para o Brasil e os sete países europeus com o intuito de comparar os resultados.

De acordo com Araújo e Silva (2007), ao analisarem a influência da inovação sobre o crescimento das empresas a partir do sistema de equações, notaram que estes foram positivos e significativos para todos os países analisados. Em relação as empresas do Brasil, verificou-se que as empresas que inovam apresentam, em média, taxas de crescimento de 23% a mais em relação às demais empresas. As empresas com menores taxas de crescimento foram da França (10%), Alemanha (12%) e Espanha (13%), assim, os autores chamam a atenção pelo fato dos países em desenvolvimento apresentarem efeitos marginais da inovação sobre o crescimento de empresas maiores ao dos países desenvolvidos. No que se refere as elasticidades dos investimentos em P&D sobre as taxas de crescimento das empresas, no caso do Brasil, verificou-se que um aumento de 1% (representado pela razão P&D/faturamento) em atividades inovativas por uma empresa brasileira pode promover o crescimento em 10,63% dessa empresa, essa taxa do Brasil foi inferior somente à das empresas da Lituânia que foi de 36,07%. Já as empresas portuguesas indicaram uma elasticidade média de (6,59%), as alemãs (5,49%), as espanholas (2,53%) e as francesas (1,81%).

Goedhuys e Veugelers (2012), através dos dados do ICS do Banco Mundial coletado entre o período de 2000 e 2003 sobre as empresas manufatureiras do Brasil, buscaram verificar o efeito das estratégias de inovação das empresas no sucesso da inovação em produto e processo, além disso, verificaram também a importância da inovação de produtos e processos para o crescimento das empresas. Para tal fim, para analisar se a introdução de novos produtos e processos tiveram êxito nas empresas, foram estimados dois modelos econométricos (o modelo probit bivariado e o modelo logit multinomial), ademais, para analisar o crescimento das firmas, foi construído uma função geral de crescimento. Como resultado, constataram uma relação positiva entre inovação e crescimento de empresa, principalmente através da combinação de inovação de produto e processo, já que aumenta significativamente o crescimento da mesma. Somente a introdução de inovação de processo, sem a inovação de produto pode ser ineficiente para promover um maior crescimento da empresa.

Gonçalves e Paiva Júnior (2006), com o intuito de analisarem a influência da competitividade e da inovação no crescimento das empresas de Base Tecnológica, fizeram uma pesquisa descritiva através de entrevistas realizadas com 63 empresas localizadas na Região Metropolitana do Recife (PE), durante novembro de 2001 até fevereiro de 2002. Inicialmente, foi feito um estudo exploratório de caráter censitário, através de entrevistas dirigidas aos

dirigentes de cada empresa de base tecnológica constantes no censo. Ainda mais, com o intuito de garantir a qualidade e confiabilidade dos dados, os autores realizaram levantamento de dados secundários.

Com a finalidade de entender as formas de incentivo, foi questionado se as empresas recebiam ou não incentivo fiscal. Como resultado do estudo, verificou-se que somente 11,6 % dos entrevistados respondentes declararam que receberam incentivo fiscal, sendo que 79,7% dos entrevistados respondentes declararam que iniciaram o seu empreendimento através de recursos próprios e, financiaram o crescimento das empresas através dos resultados obtidos desse próprio empreendimento. O porte da empresa, foi estabelecido através da receita bruta auferida no ano anterior, sendo que esses dados foram obtidos pela Secretária da Receita Federal. Assim, o estudo evidenciou que 79% das empresas se classificavam como micro e pequenas empresas, sendo que 33,3% eram classificadas como micro e 37,7% como pequenas, 18,8% responderam como outros e 10,1% como não-respondentes (GONÇALVES E PAIVA JÚNIOR, 2006). Em relação as bases comportamentais do processo decisório, 38,9% responderam que tomaram as decisões através da intuição, 27,8% por meio da interpretação e 33,3% através da intuição e interpretação.

Silva e Santana (2015), com o intuito de investigarem a influência da inovação e do tamanho das empresas no desempenho das empresas brasileiras, utilizaram dados da PINTEC e da Pesquisa Industrial Anual (PIA) da indústria de transformação do Brasil. Para esse fim, usaram o método dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), regredindo os dados em corte transversal, estimado para os anos de 2003, 2005 e 2008 em nível nacional, e ainda mais, regrediram a estimação dos dados desses três anos em painel. Além disso, regrediram os dados em corte transversal, estimado para o ano de 2005 em nível regional (Sudeste, Sul e Nordeste). Assim sendo, foi estimando o modelo econométrico 1 (onde, o desempenho é definido pela diferença entre a receita e o custo industrial dividido pelo número total de empresas, e a variável dispêndio em inovação é definida a partir da razão do total gasto em inovação e o número de empresas inovadoras) e modelo econométrico 2 (onde, o desempenho é definido pela diferença entre a receita e o custo industrial dividido pelo número total de empresas, e a variável dispêndio em inovação é definida a partir da razão do valor do dispêndio em P&D e o número total de empresas).

De acordo com Silva e Santana (2015), os resultados das regressões com dados em corte transversal à nível nacional, indicaram que para os três anos analisados (2003, 2005 e 2008), houve uma relação positiva e significativa entre as despesas com a inovação e o desempenho

das empresas no modelo econométrico 1 e no 2. Assim sendo, considerando o modelo 1, ao mensurar a partir da razão do total gasto em inovação e o número de empresas inovadoras, os autores constataram que um aumento de 10% nas despesas com inovação influenciou positivamente o desempenho das mesmas em 5,8% (2003), 4,8 (2005) e 5,3 (2008). No modelo 2, ao mensurar a partir da razão do total gasto em inovação e o número total de empresas, foi verificado que um aumento de 10% nos gastos com inovação, aumentou o desempenho das empresas em 4,5% (2003), 6,5% (2005) e 5,5% (2008). Em relação as regressões com dados em corte painel à nível nacional, indicaram que para os anos de 2003, 2005 e 2008, os resultados a partir do modelo 1, não apresentaram uma relação significativa, mesmo apresentando uma relação positiva a influência das despesas com inovação e o desempenho das empresas. No modelo 2, apresentou uma relação positiva e significa, logo, um aumento nos dispêndios com inovação em 10% provoca um aumento de 5,5% no desempenho das empresas.

No que se refere ao resultado dos dados em corte transversal, estimado para o ano de 2005 para o Sudeste, Sul e Nordeste, ao utilizarem o modelo 2, os autores constataram uma relação positiva entre a inovação e o desempenho das empresas, assim como também apresentaram ser significativos ao nível de 5% para as três regiões analisadas. Dessa maneira, como resultado, observou-se que uma elevação de 10% com gasto em inovação provoca um crescimento no desempenho das empresas de 3,9% no Sudeste, de 8,1% no Sul e de 9,7% no Nordeste. Dessa forma, de um modo geral, a inovação gera um impacto positivo no desempenho das empresas brasileiras, além disso, das três regiões analisadas, a Região Nordeste foi a que mais apresentou um potencial maior no desempenho das empresas a partir dos gastos em inovação (SILVA; SANTANA, 2015).

Através de informações disponibilizadas pela Pintec no ano de 2000, Junior, Porto e Pazello (2004), procuraram detectar as características das empresas inovadoras industriais brasileiras. Para esse fim, foram utilizados dois instrumentos estatísticos, os modelos de regressão logística (modelo logit) e árvores de classificação e regressão, com o objetivo de demonstrar a probabilidade de inovação. Como resultado da análise descritiva, Junior, Porto e Pazello (2004) verificaram relação positiva entre inovação e tamanho da empresa, uma vez que das grandes empresas cerca de 75,6% inovaram no período analisado, já das microempresas apenas 25,3% inovaram.

Através dos modelos de regressão logística, nos resultados das estimações para a indústria em geral foi constatado que, a variável que mais explica a probabilidade de a empresa inovar é a orientação exportadora contínua, seguida pelo tamanho da empresa e da orientação

exportadora ocasional. Observou-se que a probabilidade de a empresa inovar é maior em 66% para empresas que exportam continuamente em relação as que não exportam, no caso das empresas que exportam ocasionalmente diminui para 49%. Em relação ao tamanho da empresa, um aumento de um ponto percentual nessa variável aumenta em 8,8 pontos percentuais a probabilidade da empresa inovar. Já os resultados das estimações para os setores industriais, verificou-se que dos 21 setores analisados, em 18 setores a variável tamanho da empresa representou ser a mais importante para explicar a inovação, além disso, em 17 desses 18 setores verificaram uma relação positiva entre tamanho da empresa e probabilidade dela inovar (JUNIOR, PORTO E PAZELLO, 2004).

Com o propósito de observarem a hipótese schumpeteriana de que empresas maiores tendem a inovar mais do que empresas menores, Póvoa e Monsueto (2011), através do *BR survey*, fizeram questionários entre abril a novembro de 2009, com empresas que declararam interação com grupos de pesquisa, construído assim uma base de dados composta por uma amostra de 296 empresas brasileiras. A partir da estimação modelo econométrico probit, os autores obtiveram como resultado que, as micro e pequenas empresas (MPE) realizam mais esforços para inovar do que as médias e grandes empresas, além disso, verificou-se que as empresas grandes apresentam inovar mais em produtos do que as MPE, porém, no que se refere a inovação em processo essa relação não foi verificada.

Para verificar a influência dos gastos em inovação e o tamanho das empresas no desempenho das mesmas, particularmente o desempenho financeiro, Becker e Dal Bosco (2011) realizaram um estudo através de uma análise teórica e empírica. Para a análise teórica, os autores fizeram um estudo bibliográfico, principalmente apoiados na teoria evolucionista. Para a análise empírica, através dos dados da PINTEC, analisaram 23 setores da indústria de transformação brasileira no ano de 2005, para isto, foi realizado uma análise estatística através de uma regressão log-linear.

Como resultado empírico, Becker e Dal Bosco (2011) verificaram que existe uma relação positiva tanto entre o dispêndio em inovação e o desempenho da empresa, assim como também entre o tamanho da empresa e o desempenho da mesma. Verificaram que uma variação de 10% no valor dos gastos em inovação causava uma variação positiva de 7,35% no desempenho da empresa, e uma variação de 10% no tamanho da empresa causava uma variação positiva de 7,27% no desempenho da empresa, mostrando assim que, tanto os dispêndios em inovação como o tamanho da empresa provocam um efeito semelhante no desempenho das empresas. Ademais, como resultado teórico, constataram que, dado que a inovação representa

uma vantagem competitiva para as empresas, as inovações melhoram o desempenho das mesmas, além disso, apoiados na teoria evolucionista, constataram que empresas maiores tendem a realizarem maiores gastos em inovações, se destacando assim mais no mercado do que empresas menores e que inovam menos. Com isso, Becker e Dal Bosco (2011) concluíram que tanto o modelo teórico como o empírico estão em comum.

Brito, Brito e Morganti (2009), através de dados da Pintec e do Balanço Anual, buscaram analisar a relação à inovação e o desempenho financeiro das empresas, a partir dois aspectos, lucratividade e crescimento. Para atingir tal finalidade, analisaram o setor químico brasileiro entre os anos de 1999 a 2001, por meio de uma regressão linear múltipla. Como resultado, foi verificado não haver relação significativa entre os indicadores de inovação e a variabilidade dos indicadores de lucratividade, porém, verificou-se relação positiva e significativa com a variabilidade da taxa de crescimento da receita líquida. Constatou-se que o aumento de um ponto percentual nos gastos com inovação promove um aumento de 6,2 pontos percentuais no crescimento da receita líquida da empresa, além disso, também foi constatado que o aumento de um ponto percentual nas vendas locais advindas de produtos novos para o mercado ou para a empresa, promove um aumento de 1,007 no crescimento da receita. Assim, Brito, Brito e Morganti (2009) concluíram que as atividades inovativas impactam mais no crescimento do que na lucratividade da empresa.

A partir de uma subamostra da base de dados da Associação Nacional de P, D&E das Empresas Inovadoras (ANPEI), Jensen, Menezes e Sbragia (2004) buscaram analisar os principais determinantes dos gastos em P&D para empresas brasileiras entre os anos de 1994 a 1998. Com o objetivo de verificar a relação entre os gastos de P&D e investimento de capital físico com as demais variáveis que provavelmente afetam esses gastos, foi utilizado várias técnicas econométricas (MQO, Probit, Modelo de Seleção, Modelo de Efeitos Fixos e Modelo em Primeiras Diferenças) para garantir robustez dos resultados. Com isso, a partir de uma regressão por MQO do log dos gastos em P&D no log do faturamento bruto das firmas, constatou-se que firmas maiores gastam em P&D menos que proporcionalmente ao seu tamanho, além do mais, verificou-se que firmas maiores crescem mais do que firmas menores.

Através do modelo probit, foi constatado que a probabilidade de a empresa investir em P&D e em capital físico cresce, quanto maior for o faturamento bruto e quanto menor for o patrimônio líquido da empresa. Já a medida de lucratividade não apresentou significativa, não afetando assim a probabilidade de a empresa realizar gastos em P&D. Assim, Jensen, Menezes e Sbragia (2004) chamam atenção ao fato de que, dado que o lucro não influencia os gastos em

P&D, as variações anuais nos lucros da empresa não devem afetar os investimentos na atividade de P&D, uma vez que representam investimentos de longo prazo. Através da estimação por MQO, foi verificado que um aumento de 1% no faturamento aumenta os gastos em P&D em 0,4534%, e um aumento de 1% no investimento aumenta os gastos em P&D em 0,2025%. No que se refere ao investimento em capital físico, observou-se que o lucro líquido sobre faturamento influencia positivamente esse tipo de investimento.

De Negri, Esteves e Freitas (2007), utilizando o banco de dados do IPEA entre o período de 1996 a 2003 e através das informações disponibilizadas pela PINTEC, procuraram analisar o efeito da produção de conhecimento, verificando se o investimento em P&D determina o investimento de capital físico nas empresas industriais do Brasil. Para isto, foram estimados três modelos econométricos com o intuito de verificar se existe relação entre o investimento em P&D e o investimento em capital físico nas empresas. Foi constatado que o investimento em P&D aumenta o investimento em capital físico, promovendo assim o crescimento das empresas, de tal modo que empresas brasileiras que investiram em P&D também investiram em média 17% a mais em capital físico, se comparado com as que não investiram em P&D.

Goedhuys (2007), por meio dos dados coletados no Brasil pelo o Investment Climate Survey (ICS) do Banco Mundial em 2003, procurou analisar a influência da inovação na produtividade e no crescimento das empresas, calculados, respectivamente, através da produtividade total dos fatores (PTF) e pelas vendas. Para tanto, foi construído um índice de produtividade total do fator para os anos de 2000 e 2002, uma função geral de crescimento entre 2000 e 2002 e, posteriormente, foi estimada uma equação de crescimento de vendas entre 1997 e 2002. Como resultado teve que, a mudança organizacional, a cooperação com os clientes, o desenvolvimento do capital humano, a utilização da Tecnologia da informação e comunicação (TIC), a inovação de produtos e a aprendizagem pela exportação, são as atividades que mais elevam o nível de produtividade das empresas.

Também foi observado que empresas menores crescem mais rápido do que as maiores e as empresas jovens crescem mais rápido do que as empresas mais antigas. As empresas que aumentam seu nível de produtividade num dado período de tempo, em um processo de aprendizado ativo, também crescem mais rápido nesse período. No que se refere ao capital humano, concluiu-se que o aumento do capital humano aumenta o desempenho das vendas e, conseqüentemente, o crescimento das empresas. No período de análise (dois anos) a P&D não afetou diretamente a produtividade total dos fatores, porém, a autora destaca que apesar disso,

a P&D parece ser um instrumento importante para o crescimento da empresa num período de tempo mais longo (GOEDHUYS, 2007).

Para Rocha et al (2015) avaliar os efeitos dos esforços inovativo no desempenho das empresas por meio do crescimento das vendas das mesmas, levando em conta à proximidade de cada empresa em relação à fronteira (empresa com maior produtividade), utilizou-se uma amostra de 1.500 empresas, considerando 37 setores em 43 países, por meio da base de dados do *The 2012 EU Industrial R&D Investment Scoreboard*. Para alcançar o objetivo do trabalho, primeiramente foi analisado as elasticidades gastos em P&D nas vendas das empresas. Em seguida, foi calculada a Produtividade Total dos Fatores (PTF) para cada empresa, limitando a empresa com maior produtividade com a fronteira em cada setor, criando-se assim um indicador de proximidade. Logo após, foi elaborado um modelo de regressão com dados em painel composto por dois modelos, em que o modelo 1 mede o efeito dos gastos em pesquisa nas vendas desconsiderando a influência das assimetrias tecnológicas, e o modelo 2, que mede a influência do fator de aproximação com a fronteira nos gastos em pesquisa.

Considerando as estatísticas descritivas das 1.500 empresas selecionadas, Rocha et al (2015) verificou que o investimento médio em P&D representou cerca de €<sup>3</sup> 340,77 milhões, sendo que o gasto máximo representou € 7.754,00 milhões e o mínimo € 846,30 milhões. A maioria dos níveis mais elevados de investimento procederam das empresas sediadas na União Europeia que representaram um crescimento no período de 8,9%, superior à média (7,6%) e superior ao ano anterior da base de dados coletada, ou seja, 2011, que representou (6,1%). Ao analisar a relação entre as vendas e os investimentos em P&D, Rocha et al (2015) constatou que em média, as empresas que direcionam maiores recursos para P&D apresentam um desempenho superior do que as empresas que direcionam menores recursos para essa atividade.

Considerando as 1.500 empresas selecionadas para a análise, Rocha et al (2015) verificou que o aumento de 1% nos gastos em P&D nas empresas leva ao crescimento nas vendas das mesmas de 0,20%. Considerando o setor farmacêutico e de biotecnologia, o aumento de 1% nos gastos em P&D nas empresas leva ao crescimento nas vendas de 0,33%, resultado superior da média de todos os setores analisados. Em relação à mão de obra, um aumento de 1% no estoque de funcionários leva ao crescimento nas vendas de 0,54%. Como resultado do modelo econométrico 2, verificou-se que as empresas localizadas próximas da fronteira usam os recursos de pesquisa mais eficientemente do que as empresas mais afastadas, resultando

---

<sup>3</sup> Representa o símbolo monetário do euro.

assim um crescimento superior. Em relação as empresas com 80 a 90% de proximidade da fronteira, um aumento de 1% nos gastos em P&D nas empresas leva ao crescimento de 0,36% a 0,40%, considerando as empresas mais afastadas da fronteira, com 20 a 30% de proximidade da fronteira, um aumento de 1% nos gastos em P&D leva ao crescimento de 0,12% a 0,16%.

### **3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

#### **3.1 Base de Dados**

Como o objetivo do trabalho é analisar se a inovação, representada pela existência de diretores e gerentes de P&D nas empresas em Pernambuco, influenciou no crescimento das mesmas, para a elaboração desse trabalho, será utilizado a base de dados da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), para o Estado de Pernambuco referente período de 2005 a 2009<sup>4</sup>. A RAIS representa umas das fontes de dados mais confiáveis no Brasil, sobre o mercado de trabalho formal, sendo visto como um verdadeiro censo, contendo informações sobre todos os estabelecimentos formais do setor Público e Privado. Através do identificador do Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ), a base de dados da RAIS, permite detectar a origem do estabelecimento, o porte do estabelecimento, a natureza jurídica, setores de atividades, a composição dos tipos de ocupação dos empregados, entre outras coisas (MTE, 2017). Por possuir um identificador para cada empresa, esta base permite acompanhar a trajetória da empresa ao longo do tempo, estabelecendo um painel de dados ao nível da empresa, por isso, permite verificar o crescimento das empresas tendo como determinante, para este crescimento, o número de trabalhadores.

#### **3.2 Modelo Empírico**

Para detectar a probabilidade de crescimento das empresas determinada pela inovação, representada dentro das empresas pelas áreas ou ocupações de P&D, será utilizado um modelo de regressão de escolha binária, o Modelo Logit com dados em painel de efeitos aleatórios. De acordo com Baltagi (1995, apud GUJARATI; PORTER, 2011), existem várias vantagens em utilizar os dados em painel. A modelagem de dados em painel combina séries temporais com observações em corte transversal, detectando e medindo melhor os efeitos que não podem ser analisados somente por uma série temporal e um corte transversal puros. Além disso, uma vez que os dados em painel analisam repetidas observações em corte transversal, esses dados são mais eficientes para investigar ao longo do tempo e, conseqüentemente, analisar a dinâmica de mudança das empresas.

---

<sup>4</sup> O período de análise utilizado foi condicionado a disponibilidade dos dados.

Ademais, a modelagem em dados em painel minimiza o viés que talvez resultaria da análise agregada das empresas e também considera a heterogeneidade não observada explicitamente, analisando assim as variáveis específicas e variáveis não observadas. Com isso, os dados em painel possibilitam “dados mais informativos, maior variabilidade, menos colinearidade entre variáveis, mais graus de liberdade e mais eficiência” (BALTAGI, 1995 apud GUJARATI; PORTER, 2011, p. 588). Além disso, a modelagem de dados em painel é de grande valor, já que permite a utilização de um maior número de observações. Como o objetivo do presente trabalho é analisar o efeito da inovação no crescimento das empresas, os dados em painel serão tratados à nível de empresa, uma vez que permite verificá-las ao longo do tempo através do CNPJ das mesmas.

O Modelo Logit usa a função logística acumulada e permite analisar a probabilidade condicional da ocorrência ou não ocorrência de um evento. Dessa maneira, esse modelo permitirá verificar quais os fatores que determinam se as empresas cresceram ou não cresceram durante o período de análise. Segundo Cameron e Trivedi (2005), os resultados binários são de máxima verossimilhança porque a distribuição dos dados é necessariamente definida pelo modelo de Bernoulli, assim, se a probabilidade de um evento é igual a  $p$ , então a probabilidade do outro evento deve ser  $(1 - p)$ , assim sendo, é a probabilidade de Bernoulli que possibilita a determinação do modelo Logit. O modelo de regressão natural, que é o modelo da função índice pode ser expresso da seguinte forma:

$$y_i^* = X_i' \alpha + u_i \quad (1)$$

Em que  $y_i^*$  é a variável dependente binária,  $X_i'$  representa um conjunto de variáveis explicativas e  $u_i$  é o termo de erro estocástico. De acordo com Cameron e Trivedi (2005), no modelo binário, a variável dependente pode assumir somente dois valores possíveis, 0 ou 1. Assim:

$$y_i^* \begin{cases} 1 & \text{com probabilidade de } p, \\ 0 & \text{com probabilidade de } 1 - p \end{cases}$$

Dessa maneira, a regressão é formada definindo a probabilidade de  $p$ , para depender de um vetor regressor  $X_i'$  e um  $1 \times k$  um vetor de parâmetro  $\alpha$ . Assim, os modelos binários geralmente usados são de forma de índice único com probabilidade condicional. Segundo

Gujarati & Porter (2011), considerando essa regressão binária, e assumindo que  $y_i^*$  pode ser igual a 1 (caso o evento ocorra), ou igual a 0 (caso o evento não ocorra), ocorre uma expectativa condicional de  $y_i^*$  dado  $X_i'$ ,  $E(y_i^*/X_i')$ , isso pode ser entendido como uma probabilidade condicional de que um evento ocorra dado  $X_i'$ , ou seja,  $p(y_i^* = 1 | X_i')$ . De acordo com Cameron e Trivedi (2005), para que o estimador de máxima verossimilhança (MLE) seja consistente é necessário que a densidade condicional de  $y_i^*$  dado  $X_i'$  seja corretamente especificada, assim, para que a probabilidade de Bernoulli seja corretamente especificada e o MLE seja corretamente consistente é necessário que  $p \equiv F(X_i'\alpha)$ .

Segundo Cameron e Trivedi (2005), o modelo de probabilidade de regressão logística pode ser apresentado da seguinte maneira:

$$p = \varphi(X_i'\alpha) = \frac{e^{X_i'\alpha}}{1 + e^{X_i'\alpha}}, \quad (2)$$

Onde  $\varphi(\cdot)$  é a função de distribuição cumulativa logístico, em que  $\varphi(u) = e^u / (1 + e^u) = 1 / (1 + e^{-u})$ . As condições de primeira ordem do Logit do MLE simplificam de modo que:

$$\sum_{i=1}^N (y_i^* - \varphi(X_i'\alpha)) X_i = 0 \quad (3)$$

Desde que  $\varphi'(u) = \varphi(u)[1 - \varphi(u)]$ . Logo,  $y_i^* - \varphi(X_i'\alpha)$  é ortogonal aos regressores, isso surge porque  $\varphi(\cdot)$  é uma função de ligação canônica para a densidade da probabilidade de Bernoulli. Dessa maneira, se o regressor  $X_i$  assumir uma interceptação, isso implica dizer que  $\sum_i (y_i^* - \varphi(X_i'\hat{\alpha})) = 0$ , ou seja, fazendo com que os resíduos do Logit somam para 0. Dessa maneira, reescrevendo a equação (2), as probabilidades podem ser estimadas da seguinte forma:

$$\begin{aligned} p &= \frac{\exp(X_i'\alpha)}{1 + \exp(X_i'\alpha)} \\ \frac{p}{1-p} &= \exp(X_i'\alpha) \\ \ln \frac{p}{1-p} &= X_i'\alpha \end{aligned} \quad (4)$$

Ressaltando novamente que  $y_i^* = 1$  significa probabilidade de  $p$ , e que  $y_i^* = 0$  significa probabilidade de  $1 - p$ , a razão  $(p / 1 - p)$  mede a probabilidade da ocorrência do evento em relação à probabilidade da não ocorrência do evento. Dessa maneira, através do modelo Logit, dada as variáveis explicativas, é possível determinar a probabilidade de crescimento ou não das empresas. Logo, para a elaboração desse trabalho, será estimada a seguinte regressão:

$$y_{it} = DGP\&D_{it}\beta_1 + S_{it}\beta_2 + NJ_{it}\beta_3 + MM_{it}\beta_4 + LRE_{it}\beta_5 + u_{it} \quad (5)$$

Em que,  $y_{it}$  é a variável dependente e representa uma variável binária que identifica se a empresa cresceu ou não durante o período de análise, assim, se a empresa cresceu o valor será igual a 1, caso contrário será igual a zero. As variáveis explicativas são:  $DGP\&D_{it}$  é uma variável binária que identifica se a empresa tem Diretores ou Gerentes de P&D dentro da empresa;  $S_{it}$  representa um conjunto de variáveis *dummies* que identifica o setor de atividade da empresa;  $NJ_{it}$  é uma variável *dummy* que identifica a natureza jurídica da empresa, sendo 1 para Administração pública e 0 para Entidades Privadas;  $MM_{it}$  representa uma variável *dummy* que identifica se a empresa migrou de município; e por fim,  $LPE_{it}$  que representa uma variável *dummy* que identifica se a empresa está localizada em Recife.  $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5$ , são os parâmetros a serem estimados e  $u_{it}$  é o termo de erro.

**Tabela 1** - Descrição das Variáveis  
(continua)

VARIÁVEIS	DESCRIÇÃO
<b>VARIÁVEL DEPENDENTE</b>	
Crescimento da Empresa	(1 se cresceu, 0 se não cresceu)
<b>VARIÁVEIS EXPLICATIVAS</b>	
<b>Administração</b>	
Diretores e Gerentes	(1 se possui, 0 se não possui)
Diretores e Gerentes em P&D	(1 se possui, 0 se não possui)

**Tabela 2 - Descrição das Variáveis  
(continuação)**

<b>Setores de Atividade</b>	
Agropecuária	<i>Dummy</i> de setor (1,0)
Indústria de Extração Mineral	<i>Dummy</i> de setor (1,0)
Indústria da Transformação	<i>Dummy</i> de setor (1,0)
Construção Civil	<i>Dummy</i> de setor (1,0)
Comércio	<i>Dummy</i> de setor (1,0)
Administração Pública	<i>Dummy</i> de setor (1,0)
Serviços	<i>Dummy</i> de setor (1,0)
<b>Natureza Jurídica</b>	
Administração Pública ou Entidades Privadas	(1 para administração pública, 0 para entidades privadas)
<b>Migração</b>	
Migrou de Município	<i>Dummy</i> de emigração (1, 0)
<b>Localização</b>	
Localizada em Recife	<i>Dummy</i> de localização (1, 0)

Fonte: Elaboração própria.

Como esse trabalho tem como finalidade analisar o crescimento das empresas a partir da inovação, optou-se por descartar na análise da natureza jurídica das empresas, Entidades sem fins lucrativos, Pessoas físicas e Instituições extraterritoriais, uma vez que estas se diferenciam em relação a dinâmica da maioria das empresas que é a busca do lucro. Convém ainda destacar que para a construção da variável dependente crescimento das empresas, foi utilizado como fonte a variável Tamanho do Estabelecimento, fornecido pela RAIS-MTE que é construída a partir do número de empregados. Foi considerado como microempresas aquelas que possuíam entre 4 e 19 empregados, pequena entre 20 e 99, média entre 100 e 499 e grande acima de 500 empregados. Diante disso, logo após classificar o tamanho da empresa, foi verificado se empresas alteraram de tamanho entre os biênios de (2005-2006, 2006-2007, 2007-2008 e 2008-2009).

Para analisar a influência da inovação no crescimento das empresas, optou-se por escolher como variável de captação dessa influência a variável Diretores e Gerentes em P&D, dado que o pessoal ocupado em P&D representa um dos principais indicadores de entrada de

P&D, assim como também a P&D cumpre função primordial na mensuração do processo de inovação. Desse modo, de acordo com o referencial teórico exposto na seção anterior, espera-se que a existência de Diretores e Gerentes na área de P&D contribua para o crescimento das empresas, logo, o coeficiente que identifica se a empresa possui Diretores e Gerentes em P&D deve ser significativo e positivo.

## 4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

### 4.1 Análise Descritiva: Análise das empresas em Pernambuco

Através dos dados da RAIS-MTE, procurou-se analisar o crescimento e as características das empresas formais em Pernambuco nos anos de 2006 e 2009, considerando os biênios (2005-2006) e (2008-2009). No ano de 2006, das 54.134 empresas existentes na base de dados, 40.948 não estavam presentes nos dois anos, dessa forma, denomina-se “ausentes do sistema”. Uma vez que a análise se dá por meio de biênio, essa ausência pode ter ocorrido devido a saída de algumas empresas da base em 2005 ou ainda da entrada em 2006, não permitindo assim o acompanhamento dessas empresas ao longo de período. Dado isso, em 2006 das empresas que restaram para a análise, 19 empresas cresceram e 13.167 não cresceram, representando assim, um percentual de 0,0351 e 24,3230, respectivamente. Referente ao ano de 2009, houve uma redução se comparado ao ano de 2006, apenas 15 empresas cresceram em Pernambuco, enquanto 14.187 não cresceram, correspondendo, respectivamente, a um percentual de 0,0237 e 22,4226, conforme pode ser visto na Tabela 2. Como observa-se, nos dois anos de análise poucas empresas cresceram em Pernambuco, mostrando assim a necessidade de políticas internas nas empresas e também políticas públicas, principalmente políticas direcionadas ao incentivo da inovação, uma vez que a inovação é um instrumento essencial para promover o crescimento e a sobrevivência das empresas (BESSANT E TIDD, 2009).

**Tabela 3** - Distribuição das Empresas formais em Pernambuco que cresceram ou não nos anos de 2006 e 2009

ANO	EMPRESAS	FREQUÊNCIA	PERCENTUAL
2006	Cresceram	19	0,0351
	Não Cresceram	13167	24,3230
	Ausentes	40948	75,6419
	<b>Total</b>	<b>54134</b>	<b>100</b>
2009	Cresceram	15	0,0237
	Não Cresceram	14187	22,4226
	Ausentes	49069	77,5537
	<b>Total</b>	<b>63271</b>	<b>100</b>

Fonte: Elaboração Própria com base nos dados da RAIS-MTE.

Em relação ao ano de 2006, verificou-se que existiam 13.731 Diretores e Gerentes existentes no quadro profissional das empresas em Pernambuco, o que corresponde a 25,36% das empresas analisadas, enquanto em 2009 haviam apenas 7.751 Diretores e Gerentes, correspondendo a 12,25% (ver Tabela 3). Verifica-se que do ano de 2006 para 2009 houve uma grande redução de Diretores e Gerentes nas empresas em Pernambuco. Diante disso, dado que as tomadas de decisões satisfatórias são primordiais para a eficiência das empresas (NELSON E WINTER, 2005) e, dado que é imprescindível uma administração empreendedora para o crescimento sustentado da empresa, já que levando em conta a experiência administrativa, a combinação e o uso do conjunto de recursos das firmas são feitas por decisões administrativas (PENROSE, 2006), as habilidades dos Diretores e Gerentes são de grande importância para eficiência e crescimento das empresas.

Quando se trata de Diretores e Gerentes em P&D, nota-se que a quantidade foi a mesma no período de análise, uma vez que em 2006 e em 2009 existiam 27 profissionais nessa área presentes nas empresas pernambucanas, correspondendo 0,05% em 2006 e 0,04% em 2009 (ver Tabela 3). Percebe-se a existência de pouquíssimos Diretores e Gerentes em P&D nas empresas pernambucanas. Isso é preocupante, já que para Kupfer e Hasenclever (2002), o desenvolvimento tecnológico provém principalmente do investimento das empresas em atividades de P&D, uma vez que essas atividades transformam recursos em novos conhecimentos e, conseqüentemente, geram inovação. Ademais, Tidd, Bessant e Pavitt (2008) ressaltam que para que a P&D esteja totalmente integrada e tenha total participação nas empresas, é primordial que tenha na empresa pessoas com conhecimento técnico.

**Tabela 4** - Distribuição das empresas formais em Pernambuco que possuíam ou não Diretores e Gerentes e Diretores e Gerentes em P&D nos anos de 2006 e 2009

ANO		DIRETORES E GERENTES		DIRETORES E GERENTES EM P&D	
		FREQUÊNCIA	PERCENTUAL	FREQUÊNCIA	PERCENTUAL
2006	Possui	13731	25,3648	27	0,0499
	Não Possui	40403	74,6352	54107	99,9501
	Total	54134	100	54134	100
2009	Possui	7751	12,2505	27	0,0427
	Não Possui	55520	87,7495	63244	99,9573
	Total	63271	100	63271	100

Fonte: Elaboração Própria com base nos dados da RAIS-MTE.

Ao analisar o processo migratório das empresas pernambucanas, observou-se que das empresas presentes no sistema em 2006, 314 migraram e 15.344 não migraram, representando assim, 0,58% e 28,34%, respectivamente. Em 2006, 38.476 empresas apresentaram-se ausentes no sistema, ou seja, cerca de 71,08%. Em 2009, 337 empresas migraram em Pernambuco, representando 0,53%, enquanto 16.554 não migraram, cerca de 26,16%. Já em 2009, 46.380 empresas apresentaram-se ausentes no sistema, cerca de 73,30%.

**Tabela 5-** Distribuição das empresas formais em Pernambuco que migraram ou não nos anos de 2006 e 2009

ANO	EMPRESAS	FREQUÊNCIA	PERCENTUAL
2006	Migraram	314	0,5800
	Não migraram	15344	28,3445
	Ausentes	38476	71,0755
	Total	54134	100
2009	Migraram	337	0,5326
	Não migraram	16554	26,1636
	Ausentes	46380	73,3037
	Total	63271	100

Fonte: Elaboração Própria com base nos dados da RAIS-MTE.

Sobre a natureza jurídica das empresas, percebeu-se que em 2006 das 54.134 empresas existentes 594 eram Administração Pública e 53.540 eram Entidades Empresariais, correspondendo aproximadamente a 1,1% e 98,9%, respectivamente. Enquanto, em 2009, haviam 734 empresas do tipo Administração Pública e 62.537 Entidades Empresariais, de um total de 63.271 empresas, equivalente a 1,2% e 98,8%, respectivamente (ver Tabela 5).

**Tabela 6** - Distribuição da Natureza Jurídica das empresas formais em Pernambuco nos anos de 2006 e 2009  
(continua)

ANO	NATUREZA JURÍDICA	FREQUÊNCIA	PERCENTUAL
2006	Administração Pública	594	1,0973
	Entidades Empresariais	53540	98,9027
	Total	54134	100

**Tabela 7** - Distribuição da Natureza Jurídica das empresas formais em Pernambuco nos anos de 2006 e 2009 (continuação)

2009	Administração Pública	734	1,1601
	Entidades Empresariais	62537	98,8399
	<b>Total</b>	<b>63271</b>	<b>100</b>

Fonte: Elaboração Própria com base nos dados da RAIS-MTE.

Na Tabela 6 verificou-se que, tanto em 2006 quanto em 2009, a distribuição da quantidade de empresas em cada setor em ordem crescente foi: Comércio, Serviços, Indústria da Transformação, Construção Civil, Agropecuária, Administração Pública e Indústria de Extração Mineral. Nesse sentido, considerando os setores mais expressivos, mais metade das empresas estavam inseridas no setor de Comércio, representando cerca de 54,67% em 2006 e 54,30% em 2009. O setor de Serviço foi o segundo com maior número de empresas, com um total de 27,39% em 2006 e 27,71% em 2009, seguido da Indústria da Transformação, correspondendo a 12,94% em 2006 e 12,68% em 2009.

**Tabela 8** - Distribuição do Setor de Atividade das empresas formais em Pernambuco nos anos de 2006 e 2009

ANO	SETOR DE ATIVIDADE	FREQUÊNCIA	PERCENTUAL
2006	Agropecuária	525	0,9698
	Indústria de Extração Mineral	123	0,2272
	Indústria da Transformação	7004	12,9383
	Construção Civil	1583	2,9242
	Comércio	29596	54,6717
	Administração Pública	475	0,8775
	Serviços	14828	27,3913
	<b>Total</b>	<b>54134</b>	<b>100</b>
2009	Agropecuária	695	1,0984
	Indústria de Extração Mineral	115	0,1818
	Indústria da Transformação	8022	12,6788
	Construção Civil	2000	3,1610
	Comércio	34359	54,3045
	Administração Pública	545	0,8614
	Serviços	17535	27,7141
	<b>Total</b>	<b>63271</b>	<b>100</b>

Fonte: Elaboração Própria com base nos dados da RAIS-MTE.

## 4.2 Evidências Empíricas

Para a obtenção dos resultados com dados em painel, foi realizado o teste de Hausman<sup>5</sup> para determinar qual dos modelos, efeito fixo ou efeito aleatório era mais adequado, como se aceitou a hipótese nula de que os estimadores não diferem substancialmente, conclui-se que o modelo de efeito aleatório é o mais apropriado. Por meio do Modelo Logit com dados em painel de efeitos aleatórios, foram estimados dois modelos para captar o efeito da inovação na probabilidade de crescimento das empresas em Pernambuco. O Modelo 1, utilizou somente como variável explicativa Diretores e Gerentes em P&D (ver Tabela 7), e o Modelo 2, além de usar a variável Diretores e Gerentes em P&D, usou também as demais variáveis explicativas descritas na equação (5), (ver Tabela 8). Ademais, dado que as atividades das empresas são caracterizadas como dinâmicas, a base de dados foi estabelecida através de um painel não balanceado, uma vez que o número de observações não é o mesmo para todos os anos de análise.

Dentro dessa perspectiva, foi realizada a análise da probabilidade de crescimento das empresas a partir dos sinais dos coeficientes do Modelo Logit em Painel de Efeito Aleatórios. Caso o coeficiente tenha sinal positivo, indica que a variável explicativa aumenta a probabilidade de crescimento das empresas, caso seja negativa, ocorre o inverso. Vale destacar que, através dos dados em painel de efeitos aleatórios, a probabilidade da estatística  $\chi^2$  dos dois modelos de crescimento das empresas foram de 0%, mostrando que estes foram significativamente ajustados.

Por meio da estimação do Modelo 1, verificou-se que Diretores e Gerentes em P&D tem relação positiva com a probabilidade de crescimento das empresas em Pernambuco. O coeficiente desta variável apresentou-se positivo (1,869364) e significativo ao nível de 1%, conforme pode ser visualizado na Tabela 7.

---

<sup>5</sup> O teste de Hausman está na tabela 9, no Apêndice.

**Tabela 9** - Resultado das estimações do Modelo 1 – Modelo Logit em Dados em Painel de Efeitos Aleatórios. Variável dependente: Crescimento das empresas

	Logit	p - valor
<b>Variáveis Explicativas</b>		
<b>Administração</b>		
Diretores e Gerentes em P&D	1,869364 (0,3745896)	0,000 -
Constante	-14,03503 (0,5003919)	0,000 -
Número de Observações	54884	54884
Número de Indivíduos	32770	32770

Fonte: Elaboração Própria com base nos dados da RAIS-MTE.

Notas: Erro-padrão entre parênteses.

Em relação aos resultados encontrados na estimação do Modelo 2, somente o coeficiente Diretores e Gerentes em P&D mostrou-se significativo ao nível de 1%, enquanto os demais coeficientes estimados apresentaram-se estatisticamente não significantes, não influenciando, portanto, a probabilidade de crescimento das empresas pernambucanas. O coeficiente Diretores e Gerentes em P&D mostrou-se positivo, sendo de 1,822984, indicando que se a empresa possui Diretores e Gerentes em P&D maior a probabilidade de crescimento das mesmas, conforme pode ser visto na Tabela 8.

Assim sendo, os resultados empíricos obtidos no Modelo 1 e 2 ratificam as hipóteses dessa pesquisa, que há uma relação positiva entre atuação em inovação e o crescimento da empresa e há uma relação positiva entre a adoção das atividades de Pesquisa e Desenvolvimento e o crescimento da empresa. Logo, esses resultados também estão de acordo com as perspectivas de Nelson e Winter (2005), Penrose (2006) e Tidd, Bessant & Pavitt (2008) ao afirmarem que as habilidades dos indivíduos adquiridas através do conhecimento são de grande importância para o crescimento e sucesso das empresas.

**Tabela 10** - Resultado das estimações do Modelo 2 - Modelo Logit em Dados em Painel de Efeitos Aleatórios. Variável dependente: Crescimento das empresas

	<b>Logit</b>	<b>p - valor</b>
<b>Variáveis Explicativas</b>		
<b>Administração</b>		
Diretores e Gerentes em P&D	1,822984 (0,3585739)	0,000 -
<b>Migração</b>		
Migrou de Município	0,642097 (0,9043544)	0,478 -
<b>Localização</b>		
Localizada em Recife	0,1488638 (0,3259027)	0,648 -
<b>Natureza Jurídica (Categoria base - Entidades Empresariais)</b>		
Administração Pública	- 0,7086768 (2,762955)	0,798 -
<b>Setores de Atividade (Categoria base - Agropecuária)</b>		
Indústria de Extração Mineral	3,009034 (2,152736)	0,162 -
Indústria de Transformação	0,178665 (1,387534)	0,898 -
Construção Civil	1,151997 (1,557541)	0,460 -
Comércio	- 0,9219874 (1,356317)	0,497 -
Administração Pública	3,033042 (3,104226)	0,329 -
Serviços	- 0,0061854 (1,362965)	0,996 -
Constante	-11, 62688 (1,486719)	0,000 -
Número de Observações	54884	54884
Número de Indivíduos	32770	32770

Fonte: Elaboração Própria com base nos dados da RAIS-MTE.

Notas: Erro-padrão entre parênteses.

Convém mencionar que a relação positiva entre P&D e crescimento de empresas obtidos nos resultados empíricos corroboram o estudo de Araújo e Silva (2007), haja vista que

ao analisarem as empresas do Brasil entre o período de 1998 a 2000, encontraram uma relação positiva entre P&D e crescimento de empresa, onde verificaram que um aumento de 1% (representado pela razão P&D/faturamento) em atividades inovativas por uma empresa brasileira pode promover o crescimento em 10,63% dessa empresa. Ademais, vale destacar também que além do aumento do número de trabalhadores, o crescimento das empresas pode ser mensurado através do aumento da lucratividade, das vendas, da produtividade e do capital físico.

Dentro dessa perspectiva, De Negri, Esteves e Freitas (2007), ao analisarem empresas industriais do Brasil entre o período de 1996 a 2003, observaram que o investimento em P&D aumenta o investimento em capital físico, promovendo assim o crescimento das empresas, de tal modo que empresas brasileiras que investiram em P&D também investiram em média 17% a mais em capital físico, se comparado com as que não investiram em P&D. Goedhuys (2007) ao investigar as empresas brasileiras nos anos de 2000 e 2002, verificou que nesse período de análise as atividades de P&D não afetaram diretamente a produtividade total dos fatores, porém, a autora destaca que apesar disso, a P&D apresenta ser um instrumento importante para o crescimento da empresa num período de tempo mais longo. Rocha et al (2015), ao analisar uma amostra de 1.500 empresas em 2012, considerando 37 setores em 43 países, observou uma relação positiva entre investimento em P&D e vendas, o aumento de 1% nos gastos em P&D nas empresas levou ao crescimento nas vendas das mesmas em 0,20%. Por fim, Silva e Santana (2015) ao investigarem primeiramente as empresas brasileiras nos anos de 2003, 2005 e 2008, constataram uma relação positiva e significativa entre as despesas com a inovação e o desempenho das empresas. Foi verificado que um aumento nos dispêndios com inovação em 10% provoca um aumento de 5,5% no desempenho das empresas. Ao analisarem as empresas do Sudeste, Sul e Nordeste no ano de 2005, observaram que uma elevação de 10% com gasto em inovação provocou um crescimento no desempenho das empresas de 3,9% no Sudeste, de 8,1% no Sul e de 9,7% no Nordeste, mostrando assim que Região Nordeste foi a que mais apresentou um potencial maior no desempenho das empresas a partir dos gastos em inovação. Nesse caso, é possível afirmar que os estudos de (DE NEGRI; ESTEVES; FREITAS, 2007; GOEDHUYS, 2007; ROCHA et al, 2015; SILVA; SANTANA, 2015) também verificaram uma relação positiva entre P&D e crescimento de empresa.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Temas como empreendedorismo e inovação vêm cada vez mais ganhando espaço nas discussões econômicas, políticas e acadêmicas por possibilitar o crescimento e desenvolvimento econômicos. Diante do rápido avanço do processo de globalização dos mercados, estes estão se tornando mais competitivos, e com isso os empreendedores estão reconhecendo a inovação como um instrumento crucial, tanto para o sustento como para o crescimento das empresas, dado que estão inseridas em um ambiente dinâmico e incerto.

Nesse sentido, dada a importância de se verificar a influência da inovação com as empresas, a partir da base de dados RAIS- MTE, buscou-se analisar se a existência de um setor de P&D na empresa (representado por diretores e gerentes de P&D) influenciou no crescimento das empresas no Estado de Pernambuco entre o período de 2005 a 2009. Por meio do CNPJ das mesmas, a base de dados da RAIS permitiu detectar as características das empresas ao longo do tempo, possibilitando assim a realização da análise descritiva das mesmas. Além do mais, foi possível também calcular a probabilidade de crescimento das empresas, a partir do Modelo Logit de variáveis binárias em dados em painel de efeitos aleatórios. Para tanto, foram estimados dois modelos, o primeiro incluiu apenas como variável explicativa Diretores e Gerentes em P&D e o segundo modelo compreendeu todas as variáveis descritas na equação (5).

Os resultados obtidos por meio da análise descritiva, considerando as empresas presentes no sistema, apontaram que em 2006, de um total de 13.186 empresas 19 cresceram, enquanto em 2009, de um total de 14.339 empresas apenas 15 empresas cresceram. Constatou-se também que, no ano de 2006 existiam cerca de 25,36% das empresas tinha no seu quadro profissional Diretores e Gerentes, enquanto em 2009 haviam somente 12,25%.

Os resultados empíricos obtidos no Modelo 1 e 2 ratificaram as hipóteses dessa pesquisa, já que há uma relação positiva entre atuação em inovação e o crescimento da empresa e há uma relação positiva entre a adoção das atividades de Pesquisa e Desenvolvimento e o crescimento da empresa. Foi constatado que a existência de Diretores e Gerentes em P&D dentro das empresas aumenta a probabilidade de crescimento das mesmas. No entanto, do total de empresas analisadas em 2006 e 2009, verificou-se na análise descritiva que nesses dois anos, existiam somente 27 Diretores e Gerentes em P&D presentes nas empresas em Pernambuco, correspondente a 0,05% em 2006 e 0,04% em 2009.

Como mostrado anteriormente, embora a existência de Diretores e Gerentes em P&D dentro da empresa aumente a probabilidade de crescimento das mesmas, verifica-se que poucos profissionais dessa área atuam nas empresas em Pernambuco, mostrando assim a carência de profissionais em P&D. Ademais, no que se refere as empresas analisadas em Pernambuco, observou-se que poucas empresas cresceram no período analisado, haja vista que em 2006 cresceram aproximadamente 0,04% e em 2009 aproximadamente 0,02%.

Com o avanço do processo competitivo dos mercados, cada vez mais os empreendedores estão recorrendo a inovação, tanto para garantir a sobrevivência de suas empresas, assim como também o crescimento sustentado das mesmas. Como as atividades de P&D são fundamentais para as empresas, é imprescindível o investimento nessas atividades para que as empresas consigam crescerem sustentavelmente, num ambiente dinâmico e incerto. Dentro desse ponto de vista, como constatado nessa pesquisa, é indiscutível como as habilidades dos indivíduos representadas pela atuação dos Diretores e Gerentes em P&D aumenta a probabilidade de crescimento das empresas em Pernambuco, todavia, verificou-se na análise descritiva que poucas empresas cresceram nesse estado durante o período analisado, evidenciando assim a necessidade de investimentos em P&D para que as empresas pernambucanas consigam crescer.

À vista disso, ressalta-se a importância da elaboração de políticas internas nas empresas e políticas públicas de inovação para as empresas, voltadas principalmente ao apoio e incentivo ao investimento em P&D, para que as empresas em Pernambuco enfrentem as dificuldades que as impedem de crescerem. Além disso, ressalta-se também a importância da geração de conhecimento dentro das empresas pernambucanas para que essas possam crescer sustentavelmente. Dessa forma, dado que grande parte do conhecimento sobre a inovação advém de indivíduos capacitados e que possuam habilidades, esses indivíduos são de suma importância para as empresas. Ademais, é importante também que as empresas pernambucanas interajam com outras organizações públicas e/ou privadas para que ocorra o processo de difusão e geração de conhecimentos por meio da participação nos sistemas de inovação local e regional.

Convém mencionar que, uma vez que nessa pesquisa a análise da inovação se restringiu apenas a análise da existência de Diretores e Gerentes em P&D, seria interessante estudos mais amplos que integrassem os dados da RAIS com os dados PINTEC para se obterem resultados mais robustos, uma vez que possibilitaria verificar a influência não só da P&D, mas também de outras atividades inovativas no crescimento das empresas. A inovação e o empreendedorismo juntos são de grande importância ao promoverem o crescimento e

desenvolvimento econômicos locais, regionais e nacionais, diante disso, já que a discussão na literatura brasileira sobre a relação da capacidade inovativa e crescimento das empresas ainda é muito limitada e como essa pesquisa analisou somente as empresas em Pernambuco, sugere-se estudos que abranjam outros estados e também as regiões do Brasil, de tal modo que compreendam a influência da inovação no crescimento das empresas em nível local, regional e nacional.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAÚJO, Bruno César; SILVA, Alexandre Messa. *A microeconomia do crescimento de empresas industriais e inovação tecnológica: evidências para o Brasil e 7 países europeus*. In: Anais do XXXV Encontro Nacional de Economia [Proceedings of the 35th Brazilian Economics Meeting]. ANPEC-Associação Nacional dos Centros de Pósgraduação em Economia [Brazilian Association of Graduate Programs in Economics], 2007.
- BECKER, M. M.; DAL BOSCO, M. R. *A importância do investimento em inovações e da dimensão da estrutura produtiva das empresas para seu desempenho: uma análise da indústria de transformação brasileira*. In: V ENCONTRO DE ECONOMIA CATARINENSE, 2011. Florianópolis: UDESC/ ESAG, 2011.
- BESSANT, John; TIDD, Joe. *Inovação e empreendedorismo*. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- BEZERRA, Carolina Marchiori. *Inovações tecnológicas e a complexidade do sistema econômico*. São Paulo: Editora Unesp, 2010.
- BRITO, Eliane Pereira Zamith; BRITO, Luiz Artur Ledur; MORGANTI, Fábio. Inovação e o desempenho empresarial: lucro ou crescimento?. *RAE-eletrônica*, v. 8, n. 1, 2009.
- BRUE, Stanley L. *História do Pensamento Econômico*. São Paulo: 2005.
- CAMERON, A. Colin; TRIVEDI, Pravin K. *Microeconometrics: methods and applications*. Cambridge university press, 2005.
- CARVALHO, Marly Monteiro de. *Inovação: estratégias e comunidades de conhecimento*. São Paulo: Atlas, 2009.
- DORNELAS, José Carlos Assis. *Empreendedorismo: transformando idéias em negócios*. 3.ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.
- DRUCKER, Peter Ferdinand. *Inovação e espírito empreendedor (entrepreneurship): prática e princípios*. São Paulo: Pioneira, 2005.
- DE NEGRI, J., ESTEVES, L. e FREITAS, F. Knowledge production and firm growth in Brazil. *Micro Evidence on Innovation in Developing Economies Conference*, Maastricht, 2007.
- FEIJÓ, Carmem A.; VALENTE, Elvio. A firma na teoria econômica e como unidade de investigação estatística: evolução nas conceituações. *Revista de Economia Contemporânea*, v. 8, n. 2, 2004. Disponível em: <[http://www.ie.ufrj.br/images/pesquisa/publicacoes/rec/REC%208/REC\\_8.2\\_05\\_A\\_firma\\_na\\_teor%C3%80a\\_econ%C3%B4mica\\_e\\_como\\_unidade\\_de\\_investigacao\\_estatistica.pdf](http://www.ie.ufrj.br/images/pesquisa/publicacoes/rec/REC%208/REC_8.2_05_A_firma_na_teor%C3%80a_econ%C3%B4mica_e_como_unidade_de_investigacao_estatistica.pdf)>. Acesso em: 28 de fev. 2018.
- FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos. Manual de Oslo - Proposta de Diretrizes para Coleta e Interpretação de Dados sobre Inovação Tecnológica. 3ª Edição. Traduzida. 2005. Disponível em: <<http://www.finep.gov.br/images/apoio-e-financiamento/manualoslo.pdf>>. Acesso em: 28 de ago. 2018.

GLOBAL ENTREPRENEURSHIP MONITOR – GEM. *Empreendedorismo na Região Nordeste do Brasil: 2014*. Curitiba: IBQP, 2015.

\_\_\_\_\_. *Empreendedorismo no Brasil: 2016*. Curitiba: IBQP, 2017.

GOEDHUYS, Micheline; VEUGELERS, Reinhilde. Innovation strategies, process and product innovations and growth: Firm-level evidence from Brazil. *Structural change and economic dynamics*, v. 23, n. 4, p. 516-529, 2012.

GOEDHUYS, M. The impact of innovation activities on productivity and firm growth: evidence from Brazil. UNU – MERIT *Working paper series*, n.2007-2. Maastrich, 2007.

GONÇALVES, Carlos Alberto; PAIVA JÚNIOR, Fernando Gomes de. Competitividade e Inovação influenciando o crescimento empresarial: A perspectiva dos empreendedores de empresas de base tecnológica. *Revista de Práticas Administrativas Rpa, Paraná*, v. 2, n. 5, p. 55-62, 2006.

GUJARATI, Damodar N; PORTER, Dawn C. *Econometria básica*. 5. ed. Rio de Janeiro: AMGH, 2011.

HASHIMOTO, Marcos. *Espírito empreendedor nas organizações: aumentando a competitividade através do intraempreendedorismo*. 2. ed. rev. e atual. São Paulo: Saraiva, 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. *Estatísticas de Empreendedorismo, 2017*. ISSN 1679-480X, Rio de Janeiro, v. 30.

\_\_\_\_\_. *Pesquisa de Inovação 2014*. Disponível em:

<[https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/industria/pintec/2014/default\\_xls.shtm](https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/industria/pintec/2014/default_xls.shtm)>. Acesso em: 4 de fev. 2018.

\_\_\_\_\_. *Pesquisa de Inovação 2011*. Disponível em:

<[https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/industria/pintec/2011/default\\_xls.shtm](https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/industria/pintec/2011/default_xls.shtm)>. Acesso em: 4 de fev. 2018.

JENSEN, Juan; MENEZES-FILHO, Naércio; SBRAGIA, Roberto. Os determinantes dos gastos em P&D no Brasil: uma análise com dados em painel. *Estudos Econômicos (São Paulo)*, v. 34, n. 4, p. 661-691, 2004.

JUNIOR, Sérgio Kannebley; PORTO, Geciane Silveira; PAZELLO, Elaine Toldo. Inovação na indústria brasileira: uma análise exploratória a partir da PINTEC. *Revista Brasileira de Inovação*, v. 3, n. 1, p. 87-128, 2004.

KUPFER, David; HASENCLEVER, Lia. *Economia industrial: fundamentos teóricos e práticas no Brasil*. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

LEMOS, Cristina. Inovação na era do conhecimento. *Parcerias estratégicas*, v. 5, n. 8, 2009.

LEITE, Emanuel. *O fenômeno do empreendedorismo*. São Paulo: Saraiva, 2012.

MTE - MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. Manual de Orientação da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS): ano base 2017. – Brasília: MTb, SPPE, DER,

- CGCIPE, 2017. Disponível em:  
<[http://www.rais.gov.br/sitio/rais\\_ftp/ManualRAIS2017.pdf](http://www.rais.gov.br/sitio/rais_ftp/ManualRAIS2017.pdf)>. Acesso em: 3 de mar. 2018.
- NELSON, Richard R; WINTER, Sidney G. *Uma teoria evolucionária da mudança econômica*. Campinas: Ed. da UNICAMP, 2005.
- OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico. Manual de Frascati: Metodologia proposta para a definição de pesquisa e desenvolvimento experimental. Coimbra: F-Iniciativas, 2013. Disponível em: <[http://www.ipdeletron.org.br/wwwroot/pdf-publicacoes/14/Manual\\_de\\_Frascati.pdf](http://www.ipdeletron.org.br/wwwroot/pdf-publicacoes/14/Manual_de_Frascati.pdf)>. Acesso em: 4 de jan. 2019.
- PESQUISA DE INOVAÇÃO: 2014 / IBGE, Coordenação de Indústria. – Rio de Janeiro: IBGE, 2016. 105 p. Disponível em:  
<<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv99007.pdf>>. Acesso em: 2 de fev. 2018.
- PENROSE, Edith. *A teoria do crescimento da firma*. Campinas, SP: Editora Unicamp, 2006.
- PORTER, Michael E. *Competição: estratégias competitivas essenciais*. 16. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1999.
- PÓVOA, Luciano Martins Costa; MONSUETO, Sandro Eduardo. Tamanho das empresas, interação com universidades e inovação. *Revista de Economia*, v. 37, n. 4, 2011.
- ROCHA, Leonardo Andrade et al. O impacto dos esforços inovativos no desempenho econômico-financeiro das empresas. *RAI-Revista de Administração e Inovação*, v. 12, n. 3, p. 82-108, 2015.
- SCHUMPETER, Joseph Alois. *Capitalismo, Socialismo e Democracia*. Rio de Janeiro: Editora Fundo de Cultura, 1961.
- SILVA, Lídia Carvalho; DE SANTANA, José Ricardo. Influência da inovação e do tamanho sobre o desempenho de empresas industriais: uma análise para o Brasil e regiões. *Revista Econômica do Nordeste*, v. 46, n. 3, p. 9-25, 2015. Disponível em:  
<<https://ren.emnuvens.com.br/ren/article/view/257/235>>. Acesso em: 26 de dez. 2018.
- TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. *Gestão da inovação*. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.
- TIGRE, Paulo Bastos. *Gestão da inovação: a economia da tecnologia no Brasil*. Rio de Janeiro: Campus- Elsevier, 2006.
- WILLIAMSON, O. E. *Mercados y Jerarquías: su análisis y sus implicaciones antitrust*. México, DF: Fondo de Cultura Económica. 1991.
- ZANELLA, Cleunice et al. Conhecendo o Campo da Economia dos Custos de Transação: uma análise epistemológica a partir dos trabalhos de Oliver Williamson. *Revista de Ciências da Administração*, v. 1, n. 2, p. 64-77, 2015.

## APÊNDICE

**Tabela 11** – Teste de Hausman – Diretores e Gerentes em P&D

	Coeficientes		(b-B)	sqrt (diag (V_b-V_B)
	(b) Fixo	(B)	Diferença	Erro - Padrão
Diretores e Gerentes em P&D	- 0, 3465736	1, 822984	-2, 169558	1, 389995

b = consistente para H0 e H1

B = inconsistente para H1 , eficiente para H0

Teste: H0 : diferença nos coeficientes não sistemáticos

$$\chi^2(1) = (b-B)'[V_b-V_B]^{-1}(b-B)$$

$$= 2, 44$$

$$\text{Prob} > \chi^2 = 0, 1186$$

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da RAIS-MTE.