

**UNIVERSIDADE DO VALE DO RIO DOS SINOS – UNISINOS  
UNIDADE ACADÊMICA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO E NEGÓCIOS  
NÍVEL MESTRADO PROFISSIONAL**

**DANIEL SELEME DORA**

**ANÁLISE DO FATOR TAXA DE CÂMBIO NA INOVAÇÃO NO BRASIL**

**Porto Alegre**

**2017**

DANIEL SELEME DORA

ANÁLISE DO FATOR TAXA DE CÂMBIO NA INOVAÇÃO NO BRASIL

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Gestão e Negócios, pelo Programa de Pós-Graduação Profissional em Gestão e Negócios da Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS

Orientador: Prof. Dr. Daniel Pedro Puffal

Porto Alegre

2017

D693a Dora, Daniel Seleme.  
Análise do fator de taxa de câmbio na inovação no Brasil /  
por Daniel Seleme Dora. – Porto Alegre, 2017.

66 f. : il. ; 30 cm.

Dissertação (mestrado) – Universidade do Vale do Rio  
dos Sinos, Programa de Pós-Graduação em Gestão e  
Negócios, Porto Alegre, RS, 2017.

Orientação: Prof. Dr. Daniel Pedro Puffal, Escola de  
Gestão e Negócios.

1.Investimentos estrangeiros – Brasil. 2.Investimentos.  
3.Câmbio. 4.Desenvolvimento organizacional. 5.Inovação.  
I.Puffal, Daniel Pedro. II.Título.

CDU 339.727.22(81)  
336.76

Catálogo na publicação:  
Bibliotecária Carla Maria Goulart de Moraes – CRB 10/1252

Daniel Seleme Dora

ANÁLISE DO FATOR TAXA DE CÂMBIO NA INOVAÇÃO NO BRASIL

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Gestão e Negócios, pelo Programa de Pós-Graduação Profissional em Gestão e Negócios da Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS

Aprovado em 20 / 04 / 2017

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Dr. Daniel Pedro Puffal (Orientador) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos –  
UNISINOS

---

Prof. Dr. Marcelo André Machado – Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS

---

Prof. Dr. Luis Felipe Maldaner – Universidade do Vale do Rio dos Sinos – UNISINOS

---

Prof. Dr. Antonio Serra (Convidado)

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço aos meus filhos Davi e Rafael por mesmo sem perceberem me motivam a fazer mais e querer ser sempre melhor, a minha esposa Daniele, pelo amor, dedicação e compreensão que em alguns momentos mesmo contrariada não deixou de sempre me apoiar, agradeço aos meus pais e todos os familiares pelo carinho e torcida para que eu consiga alcançar meus objetivos.

Agradeço a todos os professores e colaboradores do MPGN da Unisinos, que com seu empenho e conhecimento, me ajudaram a crescer como profissional e pessoa, agradeço principalmente meu orientador prof. Dr. Daniel Puffal, por me incentivar e em alguns momentos me colocar no “trilho”, certamente sem sua contribuição eu não teria realizado esse trabalho.

Preciso agradecer aos entrevistados que dedicaram tempo em suas conturbadas agendas, muitas vezes em fuso horários diferentes, que não se negaram em nenhum momento em me atender e ajudar com esse trabalho, muito obrigado.

E por final agradeço aos meus colegas de mestrado, que ajudaram a transformar essa jornada e todo o esforço em momentos de amizade e companheirismo.

## RESUMO

O objetivo desse trabalho é analisar qual a influência da taxa de câmbio como um mecanismo na estratégia de aumentar os projetos de pesquisa e desenvolvimento no Brasil. A fim de realizar essa verificação, é feita uma contextualização sobre a variável macroeconômica câmbio, os investimentos diretos externos, o ecossistema de inovação e os investimentos externos em inovação. Feita essa primeira etapa é realizado um estudo de múltiplos casos em cinco multinacionais com atividades de pesquisa e desenvolvimento no Brasil para se compreender quais são os fatores e condições necessários para que os projetos sejam realizados aqui. Como resultado, se encontrou estratégias e fatores semelhantes em todas as empresas e suas condições para realização de P&D no Brasil. Não foi encontrada uma importante influência da taxa de câmbio na tomada de decisão, e sim, a influência da existência de conhecimento e mão de obra qualificada.

**Palavras-chave:** Investimento Estrangeiro Direto. Investimento em Inovação. Investimento em P&D. Pesquisa e Desenvolvimento. Ecossistema de Inovação.

## **ABSTRACT**

The objective of this work is to verify the influence of the exchange as a mechanism in the strategy to increase the research and development projects in Brazil, to do this verification its made a contextualization on the macroeconomic variable exchange rate, the foreign direct investments, the innovation ecosystem and external investments in innovation, after this first step, is carried out a study of multiple cases in five multinationals with research and development activities in Brazil to understand what are the factors and conditions necessary for the projects to be done here. As a result, we found similar strategies and factors in all companies and their conditions for conducting R&D in Brazil, we did not find an important influence of the exchange in decision making but rather influence of the existence of knowledge and skilled labor.

Keywords: Foreign Direct Investment. Investment in Innovation. R&D Investment. Research and Development. Innovation Ecosystem.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Exemplos de Pesquisas Empíricas .....	23
Figura 2 – Os três tipos de estratégia de inovação e os seus posicionamentos ao longo do ciclo de vida da tecnologia.....	26
Figura 3 – Mapa conceitual do referencial teórico.....	37
Figura 4 – Classificação de porte conforme a Receita Operacional Bruta (ROB) das empresas.....	40
Figura 5 – Empresas entrevistadas classificadas por faturamento .....	43
Figura 6 – Cinco formas típicas de organização de P&D Internacional.....	51

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Importância atribuída aos impactos das inovações, pelas empresas que implementaram inovações de produto ou processo, por setores de atividades - Brasil - período 2009-2011 .....	18
---	----

## LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
BNDES	Banco Nacional do Desenvolvimento
BP	Balanço de Pagamentos
CNI	Confederação Nacional da Indústria
EMN	Empresas Multinacionais
FDI	Investimento Estrangeiro Direto
IDE	Investimento Direto Estrangeiro
NBR	Normas Brasileiras de Regulação
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PPB	Processo Produtivo Básico
SI	Sistema de Inovação
SNI	Sistema Nacional de Inovação
TNC	Empresas Transnacionais
ROI	Retorno Sobre o Investimento

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>11</b>
<b>1.1 Definição do Tema ou Problema</b> .....	<b>12</b>
<b>1.2 Delimitações do Trabalho</b> .....	<b>13</b>
<b>1.3 Objetivos</b> .....	<b>13</b>
1.3.1 Objetivo Geral .....	13
1.3.2 Objetivos Específicos .....	13
<b>1.4. Justificativa</b> .....	<b>14</b>
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	<b>16</b>
<b>2.1 Inovação</b> .....	<b>16</b>
2.1.1 Inovação e a Influência na Economia.....	16
2.1.2 Sistemas Nacionais de Inovação .....	19
2.1.3 Ecossistemas de Inovação.....	22
2.1.4 Investimentos em Projetos de Pesquisa e Desenvolvimento .....	25
<b>2.2 A Taxa Câmbio</b> .....	<b>27</b>
2.2.1 O Câmbio e a Sua Influência na Economia.....	27
2.2.2 A Variação Cambial como Estratégia de Competitividade .....	28
<b>2.3 O Investimento Externo Direto</b> .....	<b>29</b>
2.3.1 O Impacto do Câmbio na Tomada de Decisão de Investimentos no FDI.....	30
2.3.2 Investimentos Externos Diretos em Pesquisa e Desenvolvimento.....	31
2.3.3 Impacto do FDI em P&D nos Países em Desenvolvimento.....	35
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	<b>39</b>
<b>3.1 Categorias de Análise</b> .....	<b>42</b>
<b>4 DESCRIÇÃO DOS CASOS</b> .....	<b>43</b>
<b>4.1 Empresa A</b> .....	<b>43</b>
<b>4.2 Empresa B</b> .....	<b>45</b>
<b>4.3 Empresa C</b> .....	<b>46</b>
<b>4.4 Empresa D</b> .....	<b>47</b>
<b>4.5 Empresa E</b> .....	<b>48</b>
<b>5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS CASOS</b> .....	<b>50</b>
<b>5.1 Variáveis Macroeconômicas Impactantes em Projetos de Pesquisa e Desenvolvimento</b> .....	<b>50</b>

<b>5.2 Estratégias para a Realização de Projetos de P&amp;D Globalmente e os Investimentos Externos Diretos em Inovação .....</b>	<b>51</b>
<b>5.3 A Influência do Ecosistema de Inovação na Realização de Projetos de P&amp;D</b>	<b>52</b>
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>54</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>56</b>
<b>APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO (TCLE)..</b>	<b>62</b>
<b>APÊNDICE B – ROTEIRO DAS ENTREVISTAS SEMIESTRUTURADAS .....</b>	<b>63</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a inovação e o empreendedorismo são temas discutidos e estudados no mundo todo, devido ao seu impacto na economia global.

Desde antigamente existe a troca de produtos beneficiados e de maior a valor agregado, por *commodities* de menor valor, inclusive ainda hoje países em desenvolvimento como o Brasil, apostam nas *commodities* como uma estratégia de comércio exterior, por exemplo, exportam minério de ferro e importam aço. E na maioria dos casos compram tecnologia apesar de possuírem instituições e capital humano capaz de gerar esse conhecimento.

Mas esse quadro vem mudando, ou de certa forma se adequando devido a diversos motivos, entre esses motivos está a internacionalização e as evoluções tecnológicas. Em relação à internacionalização, atualmente, diversas empresas brasileiras possuem iniciativas ao redor do mundo, basicamente por quatro motivos: o primeiro é a nacionalização/regionalização dos produtos para atender o mercado local, o segundo para ter uma redução de custos de produção, o terceiro para redução de custo de matéria-prima ou mão de obra e o quarto para obter ativos estratégicos (AMAL, 2007).

Mas, quando se fala de projetos de inovação, dois são os fatores principais para internacionalização dessas empresas: o primeiro é a busca por profissionais e ambientes de inovação que atendam as demandas e o segundo, com menor relevância, mas muito importante, o custo (REDDY, 2005; ARRUDA, 2006).

Percebendo que a inovação é um fator crucial no crescimento econômico (ROSENBERG, 2004; NICHOLAS, 2014) alguns países criaram políticas para incentivar os seus sistemas de inovação.

Atualmente o Brasil adota algumas estratégias de incentivo à inovação e tecnologia, a maioria baseada em subsídios, mas nenhuma utiliza como mecanismo o que neste trabalho avaliará a possibilidade do uso, que é: utilizar a taxa de câmbio, mais especificamente a desvalorização da moeda para alavancar projetos de inovação.

Uma vez que o Brasil possui um Ecossistema de inovação estabelecido e reconhecido, pode-se focar no segundo fator que é o custo. Apesar de existirem vários estudos sobre a influência cambial na indústria brasileira e no comércio

exterior e diversos estudos sobre incentivos à inovação, existe pouca literatura sobre o uso da influência cambial como estratégia para alavancar a inovação.

Nessa estratégia de *comoditizar* o conhecimento, já que é possível utilizar mão de obra especializada no Brasil da mesma forma que é usada em qualquer lugar do mundo, segundo a UNCTAD (2005) atualmente existe um forte direcionamento para espalhar estruturas de P&D internacionalmente e permitir uma iniciativa estratégica nessas unidades.

Pensando nessa estratégia da mesma maneira como é feito para algumas commodities, utilizar o fator custo como determinante, seguindo a estratégia da liderança em custo de Porter (1980), pode-se incentivar empresas que normalmente não fazem investimentos externos em projetos de inovação, a fazer esses investimentos em países onde a moeda é desvalorizada em relação a sua, pois a diferença no custo pode ser o fator crucial entre realizar ou não o projeto.

### **1.1 Definição do Tema ou Problema**

Uma moeda quando desvalorizada pode incentivar o crescimento e a manutenção da indústria da inovação? O câmbio terá um impacto direto na relação do custo de investimento o que é um dos fatores principais na realização de projetos de P&D, portanto esse mecanismo se bem aplicado pode diminuir os riscos e até viabilizar investimentos em projetos de pesquisa e desenvolvimento. Com o aumento da demanda, naturalmente irá haver um crescimento no volume de mão de obra qualificada para execução dos projetos, e profissionais qualificados são um grande ativo para qualquer país. Apesar do mecanismo “transformar” o conhecimento em uma *comodity*, diferente do que normalmente acontece, quando o câmbio é desfavorável e se reduz os investimentos provavelmente será possível manter os investimentos devido a fatores como: O conhecimento adquirido na realização dos projetos, o custo relativo ao tempo da curva de aprendizagem para realizar os projetos e a proteções da propriedade intelectual.

A questão de pesquisa deste trabalho é: Qual a influência do câmbio na tomada de decisão para realização de projetos de P&D no Brasil?

## **1.2 Delimitações do Trabalho**

Essa dissertação levou em consideração, a apreciação da taxa de câmbio como mecanismo na tomada de decisão sobre a internacionalização de projetos de P&D no Brasil. Leva em consideração também que o Brasil possui um sistema nacional de inovação e um ecossistema de inovação já estabelecido e reconhecido internacionalmente, apesar de Suzigan e Albuquerque (2008) acreditarem que o sistema nacional de inovação em países como o Brasil ainda é imaturo. A variação cambial é feita em relação ao dólar americano e o estudo focou em empresas do setor eletro-eletrônico de médio e grande porte que realizam projetos de P&D no Brasil.

## **1.3 Objetivos**

Para o encaminhamento da solução do problema de pesquisa, foram definidos objetivos, divididos em: geral e específicos.

### **1.3.1 Objetivo Geral**

Analisar a influência do câmbio nas decisões de investimentos em P&D no Brasil

### **1.3.2 Objetivos Específicos**

- a) Compreender os principais motivos de internacionalização do P&D
- b) Verificar a necessidade de um ecossistema de inovação para poder utilizar o câmbio como mecanismo de incentivo a inovação.

#### 1.4. Justificativa

O câmbio tem sido um fator econômico de grande influência nas relações internacionais. Após a queda do sistema Bretton-Woods<sup>1</sup> diversos países utilizam a taxa de câmbio flutuante como regime cambial, entre eles o Brasil, neste modelo de câmbio o valor da moeda é regulado de acordo com o mercado, podendo ter grandes variações de valor em relação a outras moedas, segundo Prates (2007) os países emergentes utilizam um modelo de flutuação suja onde eles tentam controlar os impactos positivos ou negativos provocados pela volatilidade do câmbio.

A desvalorização da moeda possui algumas vantagens como: Ser um incentivo de exportações de produtos e serviços, ou transformar o país atrativo para receber investimentos, para Zimmermann (2011) a “manipulação do valor da moeda” está na desvalorização da moeda devido as possíveis vantagens que isso pode trazer.

Entre essas relações internacionais influenciadas pelo câmbio estão as atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação, que acontecem desde a década 60, época em que o objetivo principal dessas atividades era regionalização dos produtos das empresas transcontinentais (TNCs).

Atualmente os objetivos dessas atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação são variados, mas com significativos impactos nas economias dos países, tanto que se criou toda uma literatura voltada aos sistemas nacionais de inovação e aos Ecossistemas de inovação, podendo citar autores como Lundvall (1999, 2007), Chesbrough (2003), Adner (2010) entre outros.

Países em desenvolvimento por exemplo Brasil, Índia, China, Peru e Argentina em busca dos benefícios das atividades de inovação criaram políticas de incentivos para a criação de Ecossistemas de inovação.

Um dos benefícios dos incentivos à inovação é a criação de mão de obra especializada, e indiferente se é um país desenvolvido ou em desenvolvimento é importante salientar que a qualidade da mão de obra especializada em países que possuem um Ecossistema de inovação robusto se equivale. Portanto, um

---

1. <sup>1</sup> Criado em 1944 o sistema Bretton-Woods tinha como objetivo regular as relações econômicas internacionais, uma das definições desse sistema era indexação das moedas em relação ao dólar, com uma variação máxima de 1% (IPEA, 2009)

engenheiro em um país em desenvolvimento é tão ou mais capaz que um engenheiro de um país desenvolvido, fato afirmado no relatório da UNCTAD (2005).

Somado a criação desses Ecossistemas de inovação que possuem uma grande capacidade de geração de conhecimento, tem-se o advento das tecnologias de comunicação e o acesso rápido a informação, que acabam com a influência que as barreiras impostas pela distância geográfica possuíam há alguns anos atrás.

Levando os argumentos acima em consideração, pode-se de maneira ousada, mudar um pouco o prisma e tratar a geração do conhecimento como uma *commodity*, claro que com suas diversas ressalvas, mas uma vez tendo uma *commodity* porque não utilizar uma moeda desvalorizada como um mecanismo para aumentar a comercialização da mesma? Entender a possibilidade ou não de utilizar esse mecanismo no Brasil é o que justifica essa dissertação.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Como a dissertação se trata de se avaliar um mecanismo que aumenta a “venda” da inovação, a fundamentação teórica se divide em três blocos:

O primeiro fala sobre o produto: A Inovação, como ela influencia a economia, as estruturas montadas para criá-la e os seus investimentos.

O segundo bloco é o câmbio, a variável que se procura entender se pode ser um mecanismo que impulse essa “venda”, a sua influência na economia e uma análise da utilização dele como estratégia de competitividade.

O terceiro bloco é o lado financeiro dessa “venda” o Investimento Externo Direto (FDI), sendo que este bloco é dividido em duas partes principais: a primeira parte é o impacto do câmbio no FDI e a segunda é o investimento externo direto no P&D com foco no impacto desse FDI em P&D nos países em desenvolvimento como o Brasil.

A partir dessa fundamentação que cobre todo o processo da internacionalização da inovação em países em desenvolvimento foram criadas as perguntas utilizadas nos levantamentos dos casos.

### 2.1 Inovação

A inovação pode ser caracterizada como um processo onde a ciência e a tecnologia são protagonistas na evolução de processos, produtos, serviços e nas formas organizacionais (PUFFAL 2009). O foco deste tópico são aspectos mais mercadológicos da inovação, e de sua concepção como o seu meio ambiente e suas influências.

#### 2.1.1 Inovação e a Influência na Economia

A inovação é o fator mais importante para o crescimento econômico a longo prazo (ROSENBERG, 2004; NICHOLAS, 2014).

Segundo SINGH (2004) existem três linhas teóricas que explicam o crescimento econômico de longo prazo, as três são: a teoria neoclássica de crescimento (SOLOW 1956, 1957), a teoria do ‘gap’ tecnológico (FAGERBERG,

1987) e a teoria do crescimento endógeno, que está centrada em Schumpeter (1982) e Romer (1990).

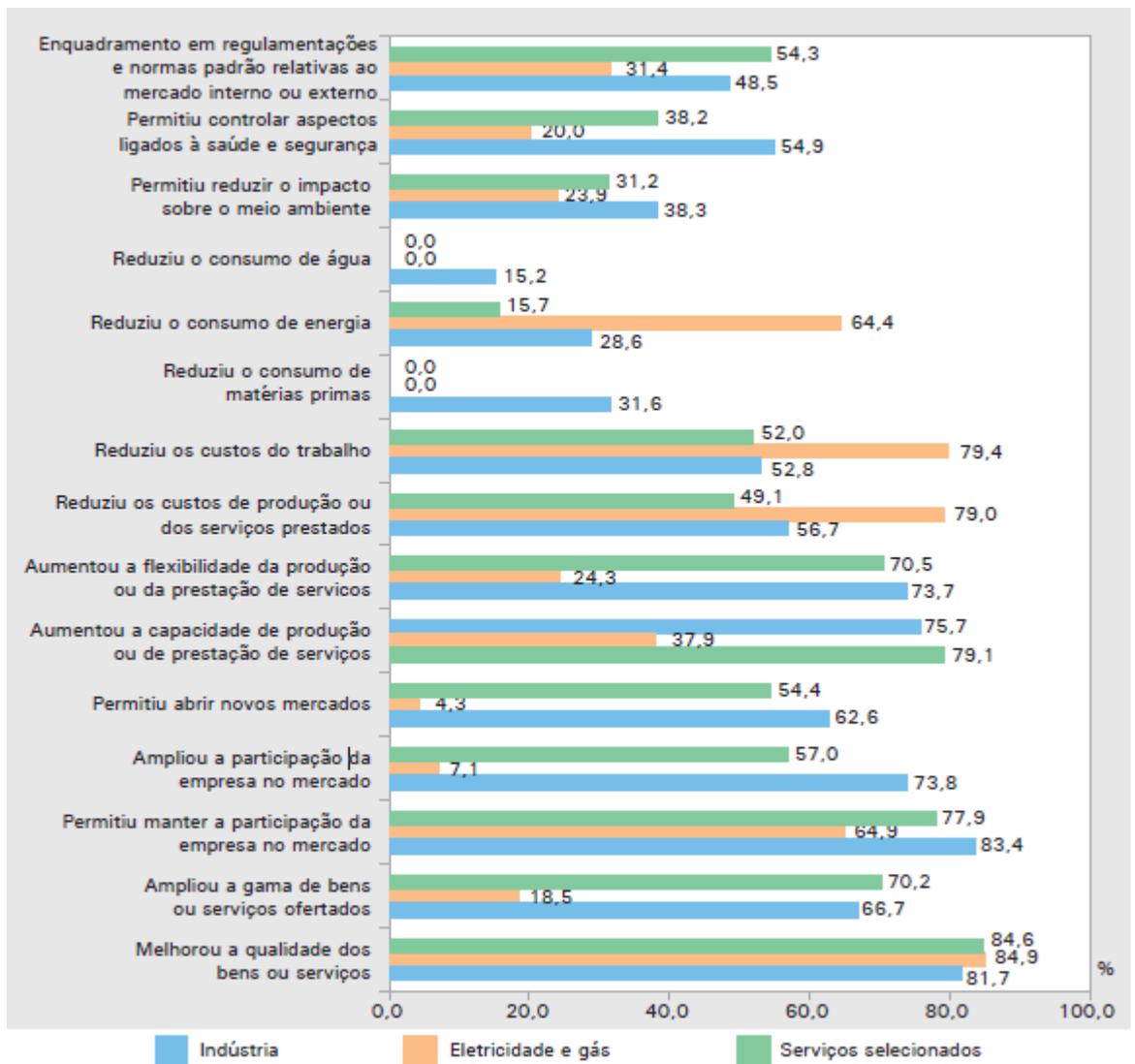
Seguindo a teoria do crescimento endógeno, é preciso ressaltar os pontos onde Schumpeter e Romer possuem semelhanças, por exemplo no crescimento endógeno o ponto fundamental é o acúmulo não excludente das ideias o estoque de conhecimento, propulsor do processo de aperfeiçoamento tecnológico. Uma vez criado um novo método ou uma nova técnica produtiva - seja de serviços, produto ou de processos - estes poderão ser utilizados por aquele que criou e também pelas demais empresas (NOGUEIRA DA CRUZ, 2013).

O crescimento em escala do conhecimento e os retornos crescentes está ligado ao fato da natureza não rival das ideias, pois não é necessário que se aumente o insumo da geração de conhecimento para que o mesmo seja multiplicado, tanto que o progresso tecnológico entre países aponta diferentes intensidades devido as suas taxas de produtividade de pesquisa, um dos fatores principais para explicar as diferentes taxas de crescimento econômico no *steady state* entre eles (NOGUEIRA DA CRUZ, 2013).

No Brasil o IBGE realiza o PINTEC, uma pesquisa de inovação que tem como objetivo verificar os indicadores de inovação no Brasil, no gráfico 1 observa-se o impacto dessas inovações na economia brasileira no período de 2009-2011, houve uma melhora nos bens ou serviços em mais de 80% das empresas em todos os setores pesquisados, mostrando a alta relevância impactos das inovações.

Os impactos principais das inovações apontados pelas empresas foram: melhoria na qualidade de bens e serviços (84,6%), aumento da capacidade de produção ou de prestação de serviços (79,1%), manutenção da participação no mercado (77,9%) e aumento da flexibilidade de produção ou de prestação de serviços (70,5%) (PINTEC, 2011)

Gráfico 1 – Importância atribuída aos impactos das inovações, pelas empresas que implementaram inovações de produto ou processo, por setores de atividades - Brasil - período 2009-2011



Fonte: IBGE PINTEC 2011 P. 57

A Pintec procura investigar, junto às empresas inovadoras, a frequência e grau de importância dos principais resultados que produziram efeitos diretos ou indiretos sobre a capacidade competitiva das mesmas.

É possível afirmar que quando as fontes de crescimento e competitividade dos países avançam através da ciência e tecnologia, o P&D e as estratégias de inovação das empresas podem se tornar componentes sustentáveis no desenvolvimento baseado em conhecimento, (PEARCE, 2005).

A partir da literatura abordada e os dados da pesquisa PINTEC (2011) é quase axiomático dizer que a inovação tem um impacto significativo na economia e o conhecimento se torna um ativo que tem um valor significativo para o mercado.

Conforme observa-se no gráfico 1 a inovação tem um impacto acima de 80% em todos os setores seja indústria, serviços selecionados ou eletricidade e gás no fato de melhorar a qualidade dos bens ou serviços, e a geração dessa inovação está presente no que a literatura chama de sistemas de inovação.

### 2.1.2 Sistemas Nacionais de Inovação

Os Sistemas de inovação vem sendo estudados e pesquisados a aproximadamente trinta anos, começando com Freeman em 1987 e tendo a literatura estabelecida em 1988 no trabalho feito coletivamente publicado no *Technical Change and Economic Theory de 1988*. (Lundvall, 1999)

Muito sobre o tema de sistemas de inovação vem sido estudado e evoluído no decorrer dos anos e ainda não é um consenso de acordo com Cunningham (2012): apesar de a maioria das pesquisas e literatura sobre sistemas de inovação terem origens similares ainda há pequenas e importantes diferenças sobre as várias escolas de pensamento.

São as organizações, instituições e as interações entre elas que compõe o SNI. Entre estas organizações estão todos os entes envolvidos de alguma forma com a inovação como: Firms, universidades, centros de pesquisa, agências governamentais, organizações políticas entre outros, formadas por estruturas formais. O conjunto de regras, rotinas e hábitos estabelecidos, assim como as leis que regulam as relações entre indivíduos e organizações representam instituições do SNI. (PUFFAL, 2009)

De acordo com Singh (2004), a acumulação de conhecimento, a provisão de infraestrutura para aumentar a produção de conhecimento e as políticas de implementação de tecnologia fazem parte da formulação do conceito de sistemas nacionais de inovação. Ele ainda lista três importantes fatores que influenciam o comportamento inovador dos agentes de produção em um sistema de inovação (SI):

1. A infraestrutura e o conhecimento básico: Que determina o desenvolvimento da ciência e os resultados tecnológicos.

2. As interações entre as firmas e entre as firmas e outras organizações: Que possuem efeitos de aprendizagem.
3. O papel que os governos têm para apoiar e suportar os avanços na ciência e tecnologia: Historicamente o Estado desempenhou um papel fundamental na evolução dos SNIs em direção ao progresso tecnológico.

Já para Edquist (2007) existem três tipos de aprendizados na abordagem de SI:

1. Inovação (em novos produtos como em processos) principalmente em firmas e leva a criação de “Capital estrutural” que é um ativo baseado em conhecimento controlado pelas firmas (o oposto de capital humano); e é um assunto de aprendizagem organizacional.
2. Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) que é realizado por universidades, organizações de pesquisa assim como pelas firmas e leva a geração de conhecimento público e conhecimento privado das firmas ou de indivíduos.
3. Geração de competência (por exemplo treinamento e educação) o que ocorre em escolas e universidade assim como nas firmas e leva a criação de “Capital Humano” e como o capital humano é controlado por indivíduos, é uma questão de aprendizado individual.

Edquist (2007) ainda afirma que as seguintes atividades são importantes na maioria dos sistemas de inovação:

1. Disposição para pesquisa e desenvolvimento (P&D), criando novos conhecimentos principalmente nas áreas de engenharia, medicina e ciências naturais.
2. Construção de competências na força de trabalho para inovação e atividades de P&D, através da oferta de educação profissional, criação de capital humano, produção e reprodução de competências e aprendizagem individual.
3. Formação de novos mercados de produtos.
4. Articulação dos requisitos de qualidade provenientes da demanda relativa a produtos novos.
5. Criação e alteração das organizações necessárias para o desenvolvimento de novos campos da inovação, tais como novas

empresas, novas instituições de pesquisas, novas agências para políticas públicas, reforçando o espírito empreendedor.

6. Redes de relacionamentos por meio de mercados e outros mecanismos, incluindo aprendizagem interativa entre diferentes organizações envolvidas em processos de inovação. Isso implica integração de elementos de conhecimento advindos de fora, desenvolvidos em diferentes esferas do sistema de inovação, com aqueles já existentes nas empresas inovadoras.
7. Criação e alteração de instituições (leis, impostos, regulamentos e práticas de investimento em P&D) que influenciam organizações inovadoras e processos inovadores, através de incentivos ou obstáculos à inovação.
8. Atividades relativas a incubação de empreendimentos, provendo suporte a novos esforços inovativos.
9. Financiamento aos processos de inovação e outras atividades que possam facilitar a difusão ou comercialização do conhecimento e sua absorção.
10. Provisão de serviços de consultoria relevante para os processos inovativos, tais como transferência de tecnologia, informação comercial e aspectos legais.

O autor ainda explana que a lista é provisória e sujeita a revisão com o aumento do conhecimento dos processos determinantes da inovação.

Fica claro que apesar das diferenças que o tema gera nas suas diversas interpretações e variâncias os Sistemas de Inovação são essenciais para nortear qualquer estratégia que envolva Pesquisa e Desenvolvimento pois é nesse ambiente que a mesma será executada.

Kon (2006) explica que o conceito de sistema nacional de inovação foi introduzido em 1980 por Christopher Freeman e Bengt Lundvall e este conceito veio ganhando contribuições até que nos anos 90, James Moore cunha o termo Ecossistema de inovação que da mesma forma de um ecossistema da natureza todos tem seu próprio nicho e um papel a ser desempenhado, isto é os agentes, entidades, fatores, atividades tangíveis e intangíveis interagem entre si e com o ambiente socioeconômico em que se localizam.

### 2.1.3 Ecossistemas de Inovação

Apesar de ser um tema relativamente novo na literatura, os ecossistemas de inovação estão sendo objeto de diversos estudos devido as suas influências nos ambientes que são criados.

Está ocorrendo um desenvolvimento acelerado de forma que nunca ocorreu em relação a inovação no mundo. Inovação essa que ocorre em todas as esferas, sejam elas tecnológicas, organizacionais ou sociais. E com um papel significativo nesse desenvolvimento estão os ecossistemas de inovação que trazem vantagens operacionais e financeiras efetivando relacionamentos e todo o ciclo de inovação (KON, 2016)

O termo Ecossistema de inovação vem sendo utilizado por diversos autores, mas segundo Autio (2014) : Existe um ponto focal ou um atributo compartilhado onde a produção e os atores secundários podem estar conectados via uma empresa ou uma plataforma compartilhada, e a explícita inclusão dos participantes secundários é a principal diferença na literatura de gestão, a construção de um ecossistema de uma construção centrada em rede, como são os clusters as redes de inovação e as redes de industrias que tendem a focar no lado da produção.

Apesar das diferenças em relação a definição do termo, o estudo sobre ecossistemas de inovação vem do entendimento que muitas vezes os resultados das empresas envolvidas em um ecossistema de inovação requerem mudanças de como a literatura sobre estratégia e inovação. Pode-se considerar dois fatores principais: o primeiro é a interação e a dependência da estrutura tecnológica, que influenciam diretamente no pioneirismo na geração de novas tecnologias, o segundo fator é como a eficácia da estratégia de gestão e a integração ao meio alteram as mudanças no ciclo de vida das tecnologias. (ADNER 2010).

Figura 1 – Exemplos de Pesquisas Empíricas

Linha	Estudo	Contexto	Tipo	Exemplo	Resultados chave
Ecosistema	Iyer, Lee and Venkatraman (2006)	Tecnologias da Informação	Quantitativa	Industria de software	O setor de software opera como o ecossistema de um pequeno planeta, a estrutura continuou durante o começo da internet e indiferente aos avanços tecnológicos. Isso indica que a rede é muito eficiente movendo informação, inovações e recursos através do ecossistema.
Criação de Valor	Chistensen and Rosenbloom (1995)	Tecnologias da Informação	Estudo de Caso	Industria de dispositivos de armazenamentos	Em adição as características ou magnitude dos processos incumbentes ou gerenciais e a dinamica organizacional através da qual as empresas entrantes respondem, existe um terceiro fator, a cadeia de valor, que afeta onde as empresas responsáveis ou entrantes provavelmente inovar com sucesso.
		Logística	Estudo de Caso	Provedores de Serviços de Logística	O valor lógico da rede provê uma alternativa frutifera a cadeia de valor e revela um numero de complexidades nas relações de fornecimento assim como diferenças na lógica de criação de valor, dimensões estruturais adicionais e multiplas interdependencias
Inserção na Rede	Afuah (2000)	Tecnologias da Informação	Quantitativa	Fabricantes de computadores RISC	A performance de uma firmaa diminui após uma mudança tecnologica na extensão que a mudança transforma as capacidades dos operadores obsoletas
	Rabinovich, Knemeyer and Mayer (2007)	Tecnologias da Informação	Quantitativa	Site de comércio eletrônico	Baixos niveis especificidades dos atributos, direcionam as firmas de comércio eletrônico a estabelecerem esses relacionamentos, conforme esses relacionamentos oferecem acesso a outras redes complementares
Gerenciamento de Rede	Hughes, Ireland, and Morgan (2007)	Industria Intermediaria	Quantitativa	Incubadoras no Reino Unido	As redes das incubadoras apenas ditam oportunidades para criação de valor e é o comportamento da firma que dita o quanto dessas oportunidades podem ser realizadas.
	Oberg, Hennenberg, and Mouzas (2007)	Industria Intermediaria	Estudo de Caso	Fabricante de Caminhões, Sistemas Eletronicos de Cobrança, Venda de TI.	Após uma fusão ou aquisição os gestores precisam adaptar as suas antigas redes de uma forma radical: Entretanto nem todos os gestores ajustam suas redes e suas atividades a nova realidade.

Fonte: Adaptado de Autio (2014, p. 6-8)

Em relação aos estudos sobre Ecossistemas Autio (2014) fez uma revisão da literatura que revelou três linhas temáticas apresentadas de forma empírica na Figura 1, nomeadas: “Criação de Valor”, “Inserção na Rede” e “Gerenciamento da Rede”.

Na linha de “Criação de Valor” como exemplo aparece dois trabalhos de estudos de caso feitos por Christensen e Rosenbloom (1995) que tiveram como resultado chave: A criação de valor para empresas em um Ecossistema.

Na linha de Inserção na Rede, os estudos mostram a influência das relações e dos relacionamentos das empresas em um Ecossistema.

E por final na linha de Gerenciamento da rede os estudos mostram que a estratégia de gestão da inovação tem que estar alinhada às mudanças e oportunidades que surgem nos Ecossistemas de inovação.

O interesse pelo tema surge devido as diversas complexidades que um ecossistema de inovação possui, uma dessas complexidades é a estratégia de gestão da inovação em um ecossistema pois de acordo com Adner (2010, p. 310): “...a existência de gargalos em um ecossistema evidencia que os desafios são distribuídos de forma desigual através dos envolvidos no Ecossistema”.

Como os desafios acontecem em de forma desordenada e em qualquer ponto da cadeia de valor, a gestão de todo o Ecossistema se torna crucial para que a inovação aconteça. (ADNER 2010).

Mas apesar de toda a sua complexidade e de todos os desafios, ecossistemas de inovação são peças chave em um ambiente de P&D, Chesbrough (2003) afirma que apesar de ser uma tarefa complexa é necessário reverter os esforços do P&D em produtos e serviços que atendam às necessidades dos seus clientes e por isso as atividades do P&D ultrapassam os limites da firma e a integração de conhecimentos, ideias e habilidades deve ser usada para entregar aos clientes um resultado efetivo.

É necessário para se manter o ecossistema e os esforços do P&D que os participantes do ecossistema façam investimentos em projetos de pesquisa e desenvolvimento, sejam eles financeiros ou econômicos.

#### 2.1.4 Investimentos em Projetos de Pesquisa e Desenvolvimento

Os investimentos em P&D devem ser constantes, somente dessa maneira as empresas conseguirão se manter competitivas no mercado, PEARCE (2005) sugere que: Independente de quanto é eficaz uma empresa multinacional em alcançar e maximizar os resultados dos seus serviços e produtos, ela não vai sustentar a sua posição competitiva. Portanto é preciso investir continuamente em evoluir e inovar seus produtos e serviços para adicionar novas competências ou melhorar as atuais, e dessa forma manter ou até aumentar os seus diferenciais competitivos.

Uma vez que os investimentos em pesquisa e desenvolvimento alinhados a necessidade de mercado são fatores chave determinantes no crescimento de muitas indústrias e do setor de serviço. Empresas inovadoras de alta performance gerenciam de forma efetiva todo o ciclo da inovação desde a geração da ideia até a execução do projeto e direcionam a inovação aos seus objetivos de crescimento nos seus mercados ou nos que serão criados. (GERYBADZE, 2010).

Portanto é importante ressaltar que por ser um movimento estratégico as empresas são sensíveis às variações de custo dos insumos de P&D que variam de país para país. (MANSFIELD, 1979).

As empresas devem focar em resultados e não na competição entre si, (MAGRETTA, 2012) algumas empresas conseguem ganhar o mercado, lançando novos produtos mas não conseguem se manter no topo ao longo do tempo, para Gerybadze (2010) apenas as empresas que investem consideráveis quantias em pesquisa e desenvolvimento, que expandem sua base de capacidade tecnológica e, com isso, seguem melhorando seus produtos e lançando novos é que conseguem um crescimento estável e principalmente um forte resultado financeiro.

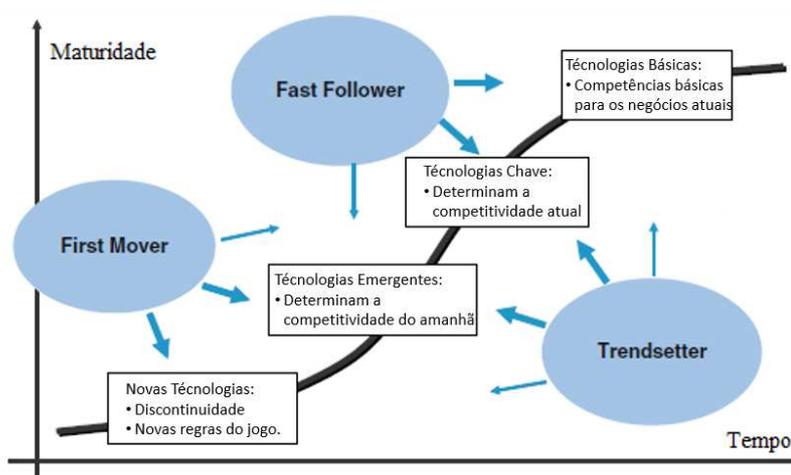
Sabendo que é necessário manter uma competitividade através da constante inovação para se manter no mercado, não se deve apenas desenvolver as competências compatíveis com as necessidades competitivas, mas sim adaptar essas competências às mudanças nas demandas do mercado. (TEIXERA, 2014)

É preciso que as empresas tenham uma estratégia de inovação, para Achatz e Heger (2010) existem três estratégias principais de inovação: “*First mover*”, “*Trendsetter*” e “*Fast follower*”. Na figura 2 estão as estratégias de acordo com a maturidade e o tempo das inovações. Não existe necessariamente uma melhor estratégia de inovação e por definição nenhuma estratégia é superior as outras.

Entretanto cada uma das estratégias requer esforços distintos, isso significa que as empresas devem se estruturar de acordo com a sua estratégia de inovação:

- *First Movers*: São os adotantes iniciais, eles precisam ter a liderança da ideia e uma equipe de P&D criativa, já que eles vão além dos limites e não se baseiam nos padrões da indústria. Tipicamente os *First movers* são especializados, empresas pequenas ou médias ou até mesmo *startups*. (ACHATZ e HEGER, 2010)
- *Trendsetters*: Combinam o mercado com o poder da tecnologia, eles precisam de uma equipe de P&D eficaz, um grande e potente portfólio de patentes e eles controlam a padronização dos processos. *Trendsetters* são empresas grandes ou de médio porte orientadas a tecnologia. (ACHATZ e HEGER, 2010)
- *Fast followers*: São empresas líderes em custo, que precisam de uma equipe de P&D eficiente, eles licenciam as patentes e se baseiam nos padrões existentes. Normalmente *Fast followers* são empresas em países de baixo custo focadas em manufatura e distribuição. (ACHATZ e HEGER, 2010)

Figura 2 – Os três tipos de estratégia de inovação e os seus posicionamentos ao longo do ciclo de vida da tecnologia.



Fonte: Achatz e Heger (2010, p. 35)

Escolher qual é a melhor estratégia de inovação não é uma decisão trivial pois é ela que define como serão feitos os investimentos em pesquisa e

desenvolvimento, por exemplo na estratégia “*first mover*” estão mais interessados em desenvolver soluções mais disruptivas e “*trendsetters*” estão mais preocupados com o mercado independente da disruptividade da solução.

A estratégia deve levar em consideração todo o Ecossistema no qual a companhia se encontra, inclusive se é preciso se posicionar em um outro país, e isso aumenta ainda mais a complexidade colocando outros fatores para serem considerados e um deles é a diferença cambial entre moedas diferentes.

## 2.2 A Taxa Câmbio

A taxa de câmbio é um dos indicadores de maior importância em países de economia aberta, ele tem um papel fundamental nas relações internacionais pois serve como quantificador na relação entre preços de produtos e serviços realizados em países diferentes (PINZON, 2011). Neste tópico iremos aprofundar a influência dessa variável macroeconômica na economia e seu uso como estratégia de competitividade.

### 2.2.1 O Câmbio e a Sua Influência na Economia

Existe uma vasta literatura a respeito da influência do câmbio na economia, pois a relatividade entre os preços causa um efeito significativo sobre a economia, na medida em que influencia a formação de expectativas e, as relações de custo benefício para realização de investimentos. Investimentos que afetam diretamente a mudança estrutural e a própria estrutura produtiva dos países (SILVEIRA, 2011).

A taxa de câmbio é uma variável macroeconômica muito importante porque ela pode facilmente criar uma crise de balanço de pagamentos, diferente da taxa de juros que pode terminar em uma crise de dominância fiscal. Apesar de difícil de ocorrer, uma taxa de câmbio apreciada pode reduzir exportações e aumentar importações (BRESSER-PEREIRA, 2007).

São diversos os itens que influenciam o balanço de pagamentos (BP) entre eles o nível da renda interna, da taxa de juros interna e da taxa de câmbio (spot). As exportações e importações são influenciadas pelos níveis de preços domésticos e estrangeiros. Os fluxos de capital são afetados diretamente pelas taxas de câmbio e

pelo risco percebido associado as alternativas de investimento. (APPLEYARD, 2010).

A taxa de câmbio afeta menos as grandes empresas e indústrias que possuem as melhores vantagens comparativas, devido ao nível de competitividade e as vantagens comparativas essas empresas são menos afetadas pelo câmbio e tem tido melhores resultados no Brasil. Fazem parte desse grupo as indústrias de alimentos, petróleo e combustíveis e a metalurgia, inclusive também tem contado, de 2003 a 2012, com estímulos advindos dos aumentos dos preços internacionais, caso das commodities, por exemplo. Nas atividades onde as vantagens comparativas e a competitividade não têm a mesma influência, a desvalorização do câmbio tem um impacto significativo, influenciando em todo o processo produtivo e na cadeia de valor por exemplo: o efeito de inibir a reposição de máquinas e equipamentos para a modernização do processo produtivo, encarecer a compra de bens intermediários, insumos e matérias-primas, que reduzem o custo final do produto. (ARAUJO, 2011).

A literatura keynesiana<sup>1</sup> possui diversos argumentos em relação a importância da taxa de câmbio na economia, principalmente em economias emergentes como o Brasil devido a sua influência direta na competitividade externa. Observados em evidências recentes, na utilização de uma estratégia de crescimento puxado por exportações onde os bancos centrais procuram conter valorizações cambiais excessivas para manter a competitividade. (ROCHA, 2011)

### 2.2.2 A Variação Cambial como Estratégia de Competitividade

Em um sistema de câmbio cujo a forma de controle é o câmbio flexível, isto é, o valor da moeda em relação as outras é feito através das curvas de oferta e demanda, o ponto onde as curvas se cruzam indica a taxa de câmbio de equilíbrio, em que a oferta se iguala à demanda por certa divisa. (PINZON, 2011).

Existe uma ampla literatura sobre as evidências empíricas de uma relação entre o crescimento econômico e uma política cambial ativa, mostrando o câmbio como estratégia de competitividade, existem casos de sucesso como a China, Chile,

---

<sup>1</sup> As propostas teóricas e as proposições de política econômica de John Maynard **Keynes** tiveram grande impacto nas teorias da economia, por explorar diferentes temas de natureza econômica, tais como: causas e conseqüências das crises monetárias, regime monetário-cambial apropriado às circunstâncias internacionais e (arquitetura da ordem econômica mundial, enfim a análise revolucionária de Keynes foi uma característica essencial na reformulação da política de livre mercado. (FERRARI, 2006)

e Índia que mostram as vantagens de uma depreciação do câmbio real na economia a longo prazo, inclusive alguns autores consideram a estratégia de utilização do câmbio como uma política industrial extremamente efetiva. (SILVEIRA, 2011)

Nessa estratégia de *development approach* de manter a taxa de câmbio competitiva para estimular a indústria de exportações, levando em consideração bens de maior valor agregado (não-commodities) para o mercado mundial, um câmbio competitivo evitaria o problema da doença holandesa<sup>2</sup>. (WILLIAMSON, 2003)

Levando em consideração os resultados da China que é associada a uma taxa de câmbio desvalorizada, mostram os efeitos positivos a médio/longo prazo. Inclusive essa estratégia se apoia na estabelecida no acordo de Bretton-Woods, quando os países em reconstrução pós-guerra tiveram suas moedas fixadas com valores inferiores ao real com o objetivo de atrair investimento externo e alavancar o crescimento econômico desses países. (DOOLEY, et al, 2003).

É preciso considerar que no caso de países em desenvolvimento, tanto a depreciação relativa com relação ao equilíbrio de longo prazo quanto a volatilidade da taxa de câmbio são fatores importantes para o desenvolvimento econômico. (ROCHA, 2011)

Diversos autores colocam o câmbio como uma estratégia de competitividade que pode ser executada de diversas formas tanto a curto quanto a longo prazo.

Entretanto apesar dos estudos empíricos no tema, há, no entanto, ainda uma relativa carência de pesquisas (tanto teóricas quanto empíricas) que busquem explicar os mecanismos pelos quais estes efeitos cambiais são repassados para o produto, sobretudo a longo prazo. (SILVEIRA, 2011)

É importante entender as estratégias de utilização do câmbio pois elas são utilizadas quando se considera realizar investimentos externos diretos.

### **2.3 O Investimento Externo Direto**

O Investimento Externo Direto é um fator chave da integração econômica internacional, com as políticas corretas, o FDI pode promover o desenvolvimento econômico, a estabilidade financeira e melhorar a sociedade como um todo (OECD

---

<sup>2</sup> A doença holandesa é a sobreapreciação permanente da taxa de câmbio de um país resultante da existência de recursos naturais abundantes e baratos (ou de mão-de-obra barata combinada com um diferencial de salários elevado) que garantem rendas ricardianas aos países que os possuem e exportam as commodities com eles produzidos. (BRESSER-PEREIRA, et al, 2016)

2008). Conforme Balasubramanyam (1996) de acordo com diversas literaturas uma das maiores fontes para países em desenvolvimento de tecnologia e *Know-How* é o investimento externo.

### 2.3.1 O Impacto do Câmbio na Tomada de Decisão de Investimentos no FDI

Os índices macroeconômicos determinam as vantagens competitivas de um país. Fatores como tamanho e crescimento do mercado, disponibilidade do fator trabalho e seus custos (o câmbio impacta diretamente nessa variável), níveis de inflação e de endividamento externo e a situação do balanço de pagamentos (o câmbio também influencia) foram sempre considerados os principais indicadores do grau de atratividade da localização para projetos de investimento internacional e comércio. (AMAL, 2007).

Os primeiros estudos com objetivo de explicar a taxa cambial como um fator determinante no investimento estrangeiro direto surgiram no início dos anos 70, esses estudos afirmaram que as empresas multinacionais, investiam mais nos países cujo as moedas estavam depreciadas em relação ao seu país. Já em 1991 Froot e Stein usaram a hipótese da informação imperfeita nos mercados de capital, para explicar o impacto da variação cambial. A moeda de um país estando depreciada aumenta o valor relativo da riqueza das empresas, reduz os custos com produção em relação a um país com a moeda valorizada. Dessa forma aumenta a taxa global de retorno para empresas estrangeiras que investiram no país com a moeda depreciada. (DUA e GARG, 2015)

Importante salientar que existem estratégias para realização dos investimentos diretos externos, Amal (2007) argumenta que Thomas Brewer, no seu artigo *FDI in emerging market countries* de 1993, propõe uma classificação do IDE conforme quatro principais tipos de projetos:

- *Market-seeking projects*, trata de projetos de investimentos orientados para atender o mercado interno dos países receptores do IDE.
- *Efficiency-seeking projects*, refere-se a investimentos orientados para a busca de menores custos de produção, gestão unificada de atividades produtivas geograficamente dispersas.

- *Resource-seeking projects* cujo objetivo é ter acesso a matérias-primas e a mão-de-obra, ambas com custos relativamente baixos.
- *Asset-Seeking projects* referem-se ao caso em que os ativos estratégicos das empresas estrangeiras são obtidos através da instalação de novas plantas fabris, fusões, aquisição ou operações de joint ventures.

Pode-se afirmar que nos tipos *Efficiency-seeking projects* e *Resource-seeking projects*, o fator custo têm muito mais influência do nos outros dois tipos e, portanto, para esse tipo de projeto o câmbio tem uma grande influência na decisão de realizar ou não o investimento.

Empresas onde a moeda local é depreciada tendem a usar uma estratégia de investimento estrangeiro direto para exportação. (HSU, 2007).

### 2.3.2 Investimentos Externos Diretos em Pesquisa e Desenvolvimento

A internacionalização da Pesquisa e Desenvolvimento não é um fenômeno recente, desde 1960, as empresas faziam algumas atividades de P&D fora dos seus países de origem, mas as mesmas eram feitas basicamente com a intenção de entrada nos mercados locais, já nos anos 90, a globalização do P&D corporativo chamou muita atenção dos economistas e dos legisladores. (REDDY, 2005)

As atividades de inovação e Pesquisa e Desenvolvimento geralmente ficavam muito mais confinadas aos países de origem das empresas do que as próprias atividades de produção. Um dos motivos era a complexidade das atividades de P&D e, portanto, a necessidade de proximidade geográfica para realização das mesmas. Entretanto nos últimos anos as atividades de P&D ficaram mais móveis internacionalmente e países em desenvolvimento começaram a se tornar parte de redes globais de inovação, executando trabalhos extremamente complexos e possuindo mão de obra qualificada. (UNCTAD, 2005).

Algumas empresas têm muito receio na internacionalização do P&D, porque ela pode ter alto custo e resultados fracos, estabelecer uma rede internacional de P&D e gerenciar projetos de pesquisa e desenvolvimento transnacionais não é algo trivial e é um empreendimento muito arriscado, mas ao mesmo tempo reconhecem

que o potencial de internacionalização do P&D ainda não foi explorado o suficiente. (ZEDTWITZ, 2002)

Já empresas transnacionais (TNC) normalmente executam atividades de Pesquisa e Desenvolvimento naqueles países que possuem atividades.

Segundo Pearce (2005): “Três tipos de diversidades ou heterogeneidade podem ser sugeridas como relevantes na postura estratégica das TNCs:

1. Viabilidade de padronizar as “entradas” para ter um processo de produção maduro
2. As diferenças entre as condições das demandas entre países (ex. heterogeneidade de mercado.)
3. Condicionar os padrões de desenvolvimento na era da globalização”

O terceiro tipo é uma das forças cruciais da heterogeneidade tecnológica. Um importante número de países buscou gerar fontes de conhecimento para obter desenvolvimento econômico através de P&D suportado por um Sistema Nacional de Inovação característico, entretanto, algumas análises sugerem que o resultado disso é que as Economias dessas nações ficaram cientificamente e tecnologicamente mais fortes e cresceram em diversas formas. (PEARCE, 2005).

De acordo com Reddy (2005): Desde a metade dos anos 80 como um ramo da globalização corporativa do P&D, as empresas multinacionais começaram a realizar parte do seu P&D estratégico em alguns países em desenvolvimento, a maioria das empresas envolvidas nessa nova tendência aparentemente estavam lidando com novas tecnologias. Esse movimento estratégico foi facilitado pela disponibilidade de grandes quantidades de profissionais capacitados, com salários substancialmente mais baixos que seus pares nos países desenvolvidos e uma infraestrutura adequada.

Os fatores motivacionais principais por trás dessa nova tendência foram:

- Motivos relacionados a Tecnologia, por exemplo, para obter acesso a recursos de tecnologia e ciência estrangeiros.
- Motivos relacionados a Custo, por exemplo, explorar as diferenças de custo entre países diferentes.
- Motivos relacionados a Organização, por exemplo, a racionalização da empresa das suas operações onde uma filial em um país em desenvolvimento é responsável por um produto global. ”

A importância do motivo se dá de acordo com a estratégia da empresa, no seu estudo sobre a empresa Siemens, Achatz e Heger (2010) afirmam que um relacionamento com a comunidade científica permite que se tenha acesso aos melhores pesquisadores do mundo o que é um direcionador para internacionalização da Pesquisa e Desenvolvimento, além disso outros direcionadores fatores como a diversidade cultural, flexibilidade e custos. Entretanto custos não são o principal direcionador devido ao fato que pesquisadores excelentes possuem oportunidades de emprego globalmente e eles não são de baixo custo.

Fica claro que o posicionamento estratégico é apoiado pelos fatores motivacionais de cada empresa, no intento de tentar compreender melhor o posicionamento estratégico de Pesquisa e Desenvolvimento das empresas transnacionais Pearce (2005) utiliza uma tipologia dividida em três partes:

- a. Laboratórios de suporte: Em busca de eficiência, as TNCs reconfiguram suas redes globais de fornecedores e realocam a responsabilidade de produção de alguns produtos para locais de menor custo de produção, para facilitar esse processo de transferência os laboratórios de suporte ajudam as filiais a assimilar, aplicar e onde for relevante adaptar essas tecnologias.
- b. Laboratórios locais integrados: Independente se a inovação é orientada para a ciência ou para a procura, o pressuposto é que, geralmente, deve envolver a operacionalização inicial de tecnologias completamente novas, derivadas de avanços científicos recentes ou, uma reconfiguração profunda das existentes. O laboratório local integrado, desempenha o papel de mediar a aplicação destas tecnologias em estreita colaboração integrada com as outras funções de apoio à inovação (por exemplo marketing, engenharia, gestão).
- c. Laboratórios internacionalmente interdependentes: Ao perseguir a necessidade estratégica de longo prazo das empresas transnacionais, os laboratórios independentes internacionais são imediatamente diferenciados dos laboratórios de suporte e laboratórios locais integrados por não ter nenhuma preocupação ou conexão com as

tecnologias operacionais ou com qualquer um dos problemas comerciais atuais nas TNCs. Em vez disso, um laboratório internacional independente é inteiramente orientado para uma ou mais pesquisas pura/básica das disciplinas científicas que são consideradas suscetíveis de proporcionar resultados que podem se tornar parte dos insumos tecnológicos para novos produtos (talvez reformular a própria natureza dos serviços oferecidos pela TNC).

Tipificando o posicionamento estratégico e os fatores motivadores, pode-se entender melhor a evolução da globalização da pesquisa e desenvolvimento, que segundo Reddy (2005) ela aconteceu em ondas no decorrer do tempo e um melhor entendimento desse processo ocorre se analisarmos as forças diretivas de cada tempo ao longo dos anos, então teremos o tipo de P&D realizado externamente e o impacto potencial nos países onde esse P&D ocorreu.

A primeira onda, ocorreu na década de 60 o início da internacionalização de P&D, poucas empresas realizavam projetos de P&D em outros países na década de 60 e a maioria do P&D realizado era apenas transferência de tecnologia, por uma questão de reduções de custo. (REDDY 2005)

O segundo período começou nos anos 70 q quantidade de projetos de pesquisa e desenvolvimento começaram a serem feitos de maneira significativa devido ao interesse de se conquistar mercados nos países onde eram feitos os projetos. Está onda foi auxiliada pelas políticas industriais dos países que estimularam o conteúdo local, pressionando as empresas transnacionais a aumentar a transferência de tecnologia essa onda ficou conhecida como “O crescimento do P&D internacional”. (REDDY 2005).

A racionalização das operações, o aumento da competitividade global e a procura por todas as fontes de geração de tecnologia caracterizaram a terceira onda que começou na década de 80. O processo da Internacionalização para a Globalização, ocorreu devido ao aumento crescente de projetos de P&D, nas unidades externas da empresa. (REDDY 2005)

A demanda por profissionais qualificados e o custos do P&D marcam o começo da quarta e última onda que desde o início dos anos 90 é conhecida por procurar estabelecer os padrões envolvidos na globalização do P&D. A existência de um mercado internacional para investimentos em pessoal de pesquisa, educação e

engenharia e a necessidade de conhecimento científico para o aumento da competitividade está levando as corporações a direcionarem seus investimentos para áreas geográficas onde elas encontram as melhores respostas para suas necessidades de P&D. (REDDY 2005)

Confirmando o posicionamento desta última onda, Arruda (2006) afirma: que a preocupação com a redução dos custos dos projetos de P&D e o acesso crescente a grupos de profissionais altamente qualificados gera um interesse das multinacionais no desenvolvimento de P&D em países em desenvolvimento, desde que esses países possuam instituições de pesquisa de alto padrão com uma infraestrutura de serviços de ponta. Sem dúvida, esta é a lógica do próximo passo da globalização produtiva dessas empresas, que objetiva o aumento da competitividade, explorando o que há de melhor em diferentes localidades.

### 2.3.3 Impacto do FDI em P&D nos Países em Desenvolvimento

A maioria das pesquisas sobre P&D é conduzida em países desenvolvidos, em parte porque estes países foram responsáveis pela maior parte do P&D conduzido globalmente, em parte porque seus protagonistas eram de mais fácil acesso e, em parte porque o P&D nos países em desenvolvimento era insignificante em escala. (ZEDTWITZ, 2005)

Segundo Kathuria (2008) existem diversos estudos sobre internacionalização das atividades de P&D sugerem que as TNCs executam pequenos projetos fora de seus países, sendo que na maioria dos casos é apenas a adaptação da tecnologia existente as necessidades locais.

Alguns estudos foram feitos para entender o impacto das atividades de P&D das empresas transcontinentais nos países das filiais, mas entretanto independente o que esses estudos sugerem eles tendem a ser postulados como hipóteses, existem hoje duas visões opostas no que concerne ao impacto do P&D das empresas transnacionais em outros países, uma das visões considera que os investimentos externos relacionados as atividades de P&D são benéficas ao crescimento econômico provendo habilidades gerenciais e tecnológicas, que criam efeitos positivos indiretos no país onde se realiza o P&D, a outra visão é que não, os investimentos externos acabam apenas beneficiando as empresas não trazendo benefício para o país onde é realizado. (REDDY, 2005)

Para economias em desenvolvimento, o investimento externo direto (FDI) é particularmente importante como indutor de uma reestruturação econômica mais rápida e promove uma melhor governança corporativa. (KATHURIA, 2008).

Portanto os países devem procurar maneiras para atrair esse tipo de investimento e um país se torna atrativo para receber investimentos em Pesquisa e Desenvolvimento nos seus setores de especialização, simultaneamente as grandes empresas tendem a espalhar globalmente seus laboratórios de pesquisa para conseguir melhores resultados. (CANTWELL, 1999)

Em relação ao Brasil temos que estar preparados para tendência mundial de internacionalização do P&D e não se deve mais questionar se os investimentos em pesquisa por parte das empresas deve ser incentivado e sim criar localmente uma estrutura de excelência para produção de tecnologia (ARRUDA, 2006).

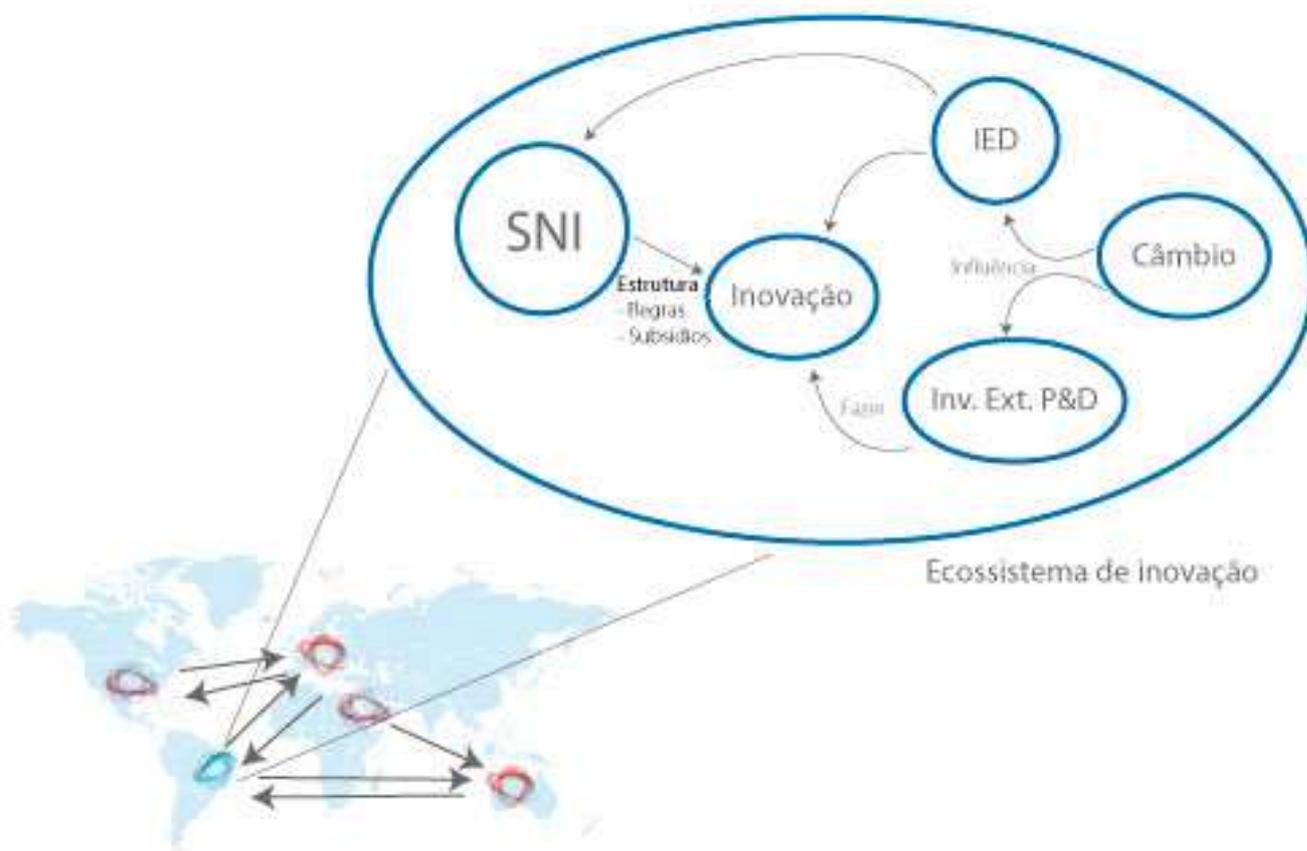
Já para Kathuria (2008) no estudo realizado em empresas na Índia com ações na bolsa, o investimento estrangeiro direto resultou com uma redução dos projetos de P&D.

O relatório da UNCTAD (2005) faz uma análise do impacto do FDI no P&D nos países em desenvolvimento, sendo que existem potenciais impactos positivos como a criação de empregos especializados, transferência de tecnologia, criação de produtos de consumo desenhados para população local, entre outros. Além disso existem impactos positivos indiretos como o desenvolvimento de *clusters* de inovação e *spin-offs* de produtos. Mas também há impactos negativos, como a falta de mão de obra especializada, a sobrecarga nas unidades de pesquisa existentes e o risco das atividades de P&D serem terminadas abruptamente.

No relatório também fica claro que a interação entre os atores envolvidos é muito importante, e que os países em desenvolvimento se beneficiam da inovação e da difusão do conhecimento através do desenvolvimento de competências internas e da capacidade de inovação.

Feito esse estudo do referencial teórico é possível criar um mapa conceitual para auxiliar na compreensão da influência de uma teoria na outra, ou a ligação de um aspecto teórico sobre outro.

Figura 3 – Mapa conceitual do referencial teórico



Fonte: Elaborado pelo Autor (2017)

Os Ecossistemas de inovação são organizados em torno de um ponto focal ou recurso compartilhado. Os participantes dos ecossistemas tanto o lado de produção quanto o de uso da inovação podem ser conectados a uma empresa foco na localidade, em uma empresa "hub", ou uma plataforma de tecnologia compartilhada internacionalmente (Autio, 2014) Portanto temos esses ecossistemas espalhados por todo mundo que estão em constante interação com os outros ecossistemas do mundo.

Os países incentivam seus ecossistemas de inovação através dos seus Sistemas Nacionais de Inovação, que regem a estrutura para geração da inovação nos países através das interações, regras, subsídios, etc. Segundo Puffal (2009): O SNI é formado por todos os entes envolvidos na inovação e da interação entre elas, isto é faculdades, empresas, institutos de pesquisa, órgãos governamentais entre

outros, assim como as regras, rotinas, hábitos estabelecidos e as leis que regulam as relações entre todos os entes do sistema nacional de inovação.

Incentivando e alimentando esse sistema para que a inovação aconteça existem os investimentos sejam eles locais ou externos. De acordo com Arruda (2006) a pesquisa e desenvolvimento necessita uma estrutura de financiamento de longo prazo e baixo custo porque é um investimento em ativos tangíveis e intangíveis que nem sempre possuem retornos seja a curto ou longo prazo. A revisão teórica foi no investimento externo, pois ele é diretamente influenciado pela variável macroeconômica câmbio, e essa influência é muito estudada devido aos impactos nas relações comerciais entre países. Para Pinzon (2011) a taxa de câmbio possui um papel determinante na relação entre países pois ele permite que sejam comparados os preços de bens e serviços.

### 3 METODOLOGIA

O método da pesquisa utilizado nessa dissertação é o de estudo de caso. A coleta de dados foi realizada por meio de entrevista semiestruturada, com os gerentes ou diretores de P&D das empresas objeto do estudo.

A construção de teorias a partir de estudos de caso é uma estratégia de pesquisa popular e relevante que forma a base de um número desproporcionalmente grande de estudos influentes. Uma das maiores razões para a popularidade e relevância da utilização de estudos de caso, é que ela é uma das melhores formas de se conectar as evidências qualitativas com a pesquisa dedutiva, já que é uma estratégia de construção de teorias baseada em dados empíricos de valor. (EISENHARDT e GRAEBNER, 2007)

A entrevista como técnica de coleta tem seis tipos de objetivos: Averiguação de fatos, Determinação de opiniões, Determinação de sentimentos, Descoberta dos planos de ação, Conduta atual ou do passado e motivos conscientes para opiniões, sentimentos, sistemas ou condutas. Tem como uma das vantagens obter dados que não se encontram em fontes documentais. (MARCONI e LAKATOS, 2003)

A escolha desse método se fez devido à complexidade da informação a ser levantada, pois para entender as tomadas de decisão em relação a investimentos externos em pesquisa e desenvolvimento, é preciso avaliar diversas variáveis complexas como tamanho do mercado a ser atingido, posição geográfica do local da realização, risco da inovação, volatilidade do câmbio, etc. Que influenciam diretamente na decisão a ser tomada.

A forma mais simples de pesquisa em sistemas sociais complexos compostos por subsistemas inter-relacionados é o estudo de caso no qual a organização é vista de forma integrada e é possível entender o impacto que o objeto de estudo tem no desenvolvimento da organização (BULLOCK 1986).

Gagnon (2010) corrobora afirmando que entender os fenômenos relacionados a sistemas complexos demandam uma estratégia de forma holística e métodos de pesquisa qualitativos podem prover esse tipo de visão.

Para este trabalho foi realizada uma pesquisa qualitativa com cinco empresas, três empresas de grande porte e duas empresas de médio porte. O critério de classificação das empresas é o utilizado pelo BNDES conforme a figura 4.

Figura 4 – Classificação de porte conforme a Receita Operacional Bruta (ROB) das empresas

CLASSIFICAÇÃO	RECEITA OPERACIONAL BRUTA ANUAL OU RENDA ANUAL
Microempresa	Menor ou igual a R\$ 360 mil
Pequena empresa	Maior que R\$ 360 mil e menor ou igual a R\$ 3,6 milhões
Média empresa	Maior que R\$ 3,6 milhões e menor ou igual a R\$ 300 milhões
Grande empresa	Maior que R\$ 300 milhões

Fonte: BNDES (2016)

O critério principal de escolha dessas empresas foi o fato que em todos os casos estudados, as empresas realizam atividades de P&D no Brasil.

O foco da entrevista não é no volume de projetos de P&D, mas nos processos e fatores que levam a tomada de decisão de executá-los. Em uma pesquisa qualitativa, o interesse do pesquisador não está focalizado em quantificar uma ocorrência ou quantas vezes uma variável aparece, mas sim na qualidade em que elas se apresentam (MINAYO, 1994).

Alguns estudiosos fazem a falsa presunção que o número de casos precisa ser representativo de alguma população, assim como os dados em larga escala de uma pesquisa de teste de hipóteses, a pergunta que fazem é: Como a teoria pode generalizar se os números de casos não são representativos? A resposta para isso é que proposta de uma pesquisa é desenvolver uma teoria e não a testar e para isso uma amostragem teórica é apropriada, isso significa que os casos são selecionados porque eles são condizentes para elucidar e estender as relações e lógicas entre os constructos. (EISENHARDT e GRAEBNER, 2007).

O fato de serem cinco estudos de caso se baseia no fato que conforme a literatura múltiplos casos permitem melhores entendimentos e são mais consistentes (YIN, 2005).

Múltiplos casos criam uma teoria mais robusta, porque as proposições são mais profundas e fundamentadas em variadas evidências empíricas. A relações são mais precisamente delineadas porque é mais fácil determinar quais foram as

definições e os níveis apropriados de abstração em vários casos. (EISENHARDT e GRAEBNER, 2007).

É preciso salientar que há um caso piloto, que feito a partir de uma das empresas de grande porte estudadas, os critérios de escolha são: possuir um histórico extenso de internacionalização de projetos de P&D e atuar no mesmo mercado da empresa de médio porte.

O caso piloto tem a intenção de modelar e definir o instrumento de avaliação, os métodos para coleta de dados final e a construção da articulação final das proposições teóricas do estudo. (YIN 2005).

Na validação da utilização do mecanismo objeto nesse estudo as perguntas da entrevista semiestruturada estão baseadas em construtos apoiados na literatura descrita na fundamentação. Conforme Bressan (2004) as evidências de cada construto no estudo de caso ocorrem a partir dos dados, procura-se evidências de porquês atrás dos relacionamentos para se refinar os construtos, sua validade e mensurabilidade, e depois confrontá-los com a literatura, tanto similar quanto contraditória com o objetivo de verificar sua validade.

Para reforçar a validade do método é importante ressaltar as características do mesmo, pois embora o estudo de caso se processe de forma relativamente simples, pode exigir do pesquisador muita atenção e cuidado, principalmente devido ao envolvimento do mesmo e as suas concepções e certezas podem afetar diretamente nos resultados, criando falsas evidências e corrompendo a qualidade dos dados e, portanto, se recomenda criar um plano de estudo para prevenir equívocos subjetivos (VENTURA, 2007).

Métodos qualitativos fornecem dados muito significativos e densos, que podem ser difíceis de serem analisados, portanto esse material precisa ser organizado e categorizado segundo critérios relativamente flexíveis de acordo com os objetivos da pesquisa. (DUARTE, 2002).

O referencial teórico fornece embasamento para a formação de categorias de análise, a pesquisa qualitativa lida com categorias de análise. Se estabelece categorias para agrupar elementos, ideias e expressões em torno de conceitos para que se possa fazer a análise dos estudos de caso selecionados (ALVARENGA NETO, et al, 2006)

Foi usado o conceito de saturação para encerrar a necessidade de mais entrevistas, de acordo com Thiry-Cherques (2009) Como critério de aprovação da

amostragem em pesquisa qualitativa, a saturação indica o grau em que um fator aparece em relação a uma dada variável numa análise de correlação entre esse fator e um conjunto de variáveis aleatórias.

Ou de acordo com Glaser e Strauss (1967) quando não há dados adicionais encontrados que o pesquisador possa acrescentar e o mesmo se tornando empiricamente confiante nos resultados a categoria está saturada.

### **3.1 Categorias de Análise**

Foram definidas três categorias de análise de acordo com a teoria revisada, a primeira é “variáveis macroeconômicas” nesta categoria se analisa quais são as variáveis macroeconômicas que influenciam na realização de projetos de pesquisa e desenvolvimento, as influências do câmbio e de outras variáveis macroeconômicas, por exemplo, os subsídios.

A segunda categoria é: “Estratégias” o objetivo dessa categoria é analisar quais são as estratégias de P&D externo das empresas entrevistadas e como eles fazem os investimentos em P&D.

Ecossistema de inovação, é a terceira categoria onde se analisa a necessidade de existir um ambiente propício para que sejam feitos os investimentos de pesquisa e desenvolvimento no Brasil.

## 4 DESCRIÇÃO DOS CASOS

Conforme explicitado as empresas entrevistadas foram classificadas de acordo com o seu faturamento, e os resultados são apresentados na figura 5

O caso piloto considerado, foi o da empresa B, por ser uma empresa de grande porte e diversas situações de P&D no Brasil, corroboraram com a escolha o perfil do entrevistado que atua liderando um grupo de empresas do setor em uma associação do mesmo e as informações passadas de que forma atua a empresa fazendo um comparativo com outras empresas do setor.

Figura 5 – Empresas entrevistadas classificadas por faturamento

NOME	FATURAMENTO	PORTE
<b>Empresa A</b>	US\$20 milhões <sup>4</sup>	Médio Porte
<b>Empresa B</b>	R\$3,5 Bilhões	Grande Porte
<b>Empresa C</b>	US\$50 Bilhões <sup>4</sup>	Grande Porte
<b>Empresa D</b>	R\$80 milhões	Médio Porte
<b>Empresa E</b>	R\$8,4 Bilhões	Grande Porte

Fonte: Elaborado pelo Autor (2017)

### 4.1 Empresa A

A empresa A é uma multinacional com sede em São Francisco nos EUA e escritórios em Nova Iorque e em Florianópolis no Brasil, com 120 profissionais, e com um faturamento de aproximadamente sessenta e quatro milhões de reais, foi entrevistado nessa pesquisa o vice-presidente de engenharia que é o responsável pelos projetos de P&D da empresa.

A empresa A tem uma peculiaridade, o planejamento estratégico desde sua concepção tinha como objetivo conseguir clientes e projetos nos Estados Unidos e Canadá e executar os projetos de P&D no Brasil, tendo no escritório de São Francisco a equipe comercial e analistas de requisitos e possuir a equipe de desenvolvimento alocada no Brasil devido aos custos de execução, a posição geográfica com máxima diferença de horário entre os centros é de 6 horas, função

<sup>4</sup> Cotação do dólar utilizada de R\$3,15 para cada US\$1

cultural, onde as culturas das equipes são semelhantes e a disponibilidade de mão de obra especializada com um certo domínio do inglês.

O risco cambial não é levado em consideração em cada projeto, mas sim em uma estratégia de acompanhamento a cada três ou quatro meses, pois a análise de custo não é feita dessa forma, entretanto duas a três vezes por ano eles fazem um levantamento de custos e expectativas de valor para se posicionarem no mercado.

Houve momentos em que devido à valorização do real em relação ao dólar chegou a ameaçar a continuidade dos projetos, com um câmbio muito próximo de 1 para 1 somado ao “Custo Brasil”<sup>1</sup> ficaria inviável a continuidade dos projetos devido à falta de competitividade com empresas de outros estados dos EUA como o Texas onde a mão de obra é mais barata em relação a Califórnia.

Na tomada de decisão para abrir a empresa no Brasil e fazer o projeto, fora a questão da mão de obra especializada, não foi levado em consideração nenhum incentivo fiscal, subsidio ou benefício, hoje eles utilizam os incentivos fiscais para exportação de software no Brasil, onde a subsidiária brasileira que executa os projetos é contratada pela matriz americana, reduzindo significativamente os impostos.

O ecossistema é fundamental pois nele que se gera a qualificação da mão de obra e se cria uma cultura de inovação nos profissionais que são utilizados pela empresa para realizar os projetos, apesar de ser fundamental está atrelado aos custos de contratação, caso não fosse vantajoso a ideia seria procurar outro local que possuísse um ecossistema de inovação semelhante.

O entrevistado deixa claro que tanto a mão de obra quanto a diferença cambial são indispensáveis para a realização dos projetos, não podendo classificar, pois deixa claro também que um sem o outro inviabilizam a execução dos projetos.

---

<sup>1</sup> O entrevistado se refere aos custos adicionais para contratação de um profissional estipulados pelas leis trabalhistas do Brasil, ex. FGTS, 13º salário, etc.

Pensando nessa correlação caso houvesse uma desvalorização ou uma valorização do real em relação ao dólar haveria impacto direto no crescimento ou redução da equipe.

## 4.2 Empresa B

Com presença global a empresa B é uma grande multinacional no setor de tecnologia, a entrevista foi feita com o diretor de *compliance*, que é o responsável pelos investimentos de P&D no Brasil, além de toda parte de homologações e cadastramentos referentes aos subsídios brasileiros como o Processo Produtivo Básico (PPB).

A empresa teve um faturamento de três bilhões e meio de reais no Brasil, com aproximadamente 4000 profissionais, com presença no Brasil em São Paulo, Ceara e Rio Grande do Sul, além de profissionais que trabalham remotamente, investe algo em torno de 80 milhões de reais por ano em P&D somente no Brasil, sendo que nesse valor está as obrigações de investimentos de P&D de alguns fornecedores, que repassam<sup>1</sup> os valores para que a mesma faça a gestão e o investimento em P&D, essa obrigação é oriunda de alguns subsídios brasileiros.

Os gestores levam em consideração basicamente o incentivo fiscal para fazer os investimentos em P&D no Brasil, hoje eles recebem em torno de 27% em desconto em impostos no Brasil e em contrapartida tem que fazer uma série de investimentos, o entrevistado ainda deixou claro que se não houvesse os subsídios e incentivos a empresa não faria investimentos em P&D no Brasil.

Segundo o entrevistado o Brasil hoje possui uma estrutura e conhecimentos criados através dos investimentos de P&D feitos nos últimos anos, mas mesmo assim levando em consideração o câmbio de hoje<sup>4</sup> ainda não seríamos competitivos em custo em relação a países como a Índia onde o custo chega a ser 2,7 vezes menor que no Brasil. Ele ainda acredita que comparativamente a qualidade da mão de obra e entrega do Brasil é melhor, mas em custo ficamos muito atrás de outros centros.

---

<sup>1</sup> Esse processo de repasse segundo o entrevistado é permitido por lei e se chama assunção da obrigação de P&D

Não existem mais projetos por local, hoje todos os investimentos de P&D são feitos de forma global, onde empresa possui centros de P&D na Índia, na Irlanda, no Brasil e nos EUA.

No caso da empresa B a taxa de câmbio não é muito utilizada, pois os projetos de P&D existentes hoje são de longo prazo, e devido à volatilidade da nossa moeda ela não tem grande impacto.

Diferente da área de operações onde a taxa de câmbio é muito levado em consideração para compra de insumos, etc., nos projetos de P&D ele é apenas utilizado como uma ferramenta de barganha quando favorável, mas sem muito peso para aumentar a influência na tomada de decisão para qual centro de P&D serão enviados determinados projetos.

Em relação ao ecossistema de inovação encontrado no Brasil, o mesmo é essencial e foi um fator fundamental para que fossem realizados os projetos de P&D no Brasil. O entrevistado acredita que houve um enorme amadurecimento desse ecossistema nesses últimos anos, mas que ainda existem pontos a serem melhorados como algumas questões de inseguranças jurídicas por parte do governo brasileiro e as avaliações de projetos feitos em anos anteriores.

Como membro do grupo setorial da indústria, ele falou sobre as questões que preocupam o setor devido a possibilidade da redução de subsídios por parte do governo brasileiro, e ele acredita que essa redução levaria se não ao fim a uma drástica redução dos investimentos em P&D no Brasil.

### **4.3 Empresa C**

A empresa C teve um faturamento global em 2016 de aproximadamente cinquenta bilhões de dólares e investiu também globalmente mais de um bilhão de dólares em P&D, possui no Brasil operações de P&D hoje com aproximadamente 300 profissionais. O Brasil é um dos centros globais de P&D da empresa, que possui centros, na Índia, China, EUA e Irlanda. Foi entrevistado o gerente de laboratório responsável por uma área de projetos de P&D realizados no Brasil pela empresa C.

Das variáveis econômicas o subsídio é o fator principal para realização dos projetos, é levado em consideração o custo por pessoa na realização dos projetos, hoje é levado em consideração o custo o tempo todo, o que deixa muito difícil de competir com países como a Índia e China, mas mesmo assim ele não consegue

prever que se acabar o benefício acabaria os investimentos no Brasil, já que eles tentam agregar muito valor nos seus projetos, através de conhecimento, experiência na área, etc., o que transforma o custo em uma variável menos importante.

Como são influenciados diretamente pelo câmbio, hoje eles trabalham com um valor fixado do cambio e somente uma variação muito grande faz com que eles mudem esse valor, e mesmo com uma desvalorização da nossa moeda não teria uma variação direta no aumento de projetos, depende uma série de fatores como: impacto das vendas no mercado local, aumento ou redução da obrigação, etc.

O Ecossistema é um fator bem vantajoso, mas no caso deles não é algo crucial, devido a obrigação do subsidio é necessário que seja feito investimentos no Brasil, e seria necessário montar uma equipe e gerar o conhecimento, mas sim é vantajoso e utilizado o fato de existir ambientes de inovação, mão de obra qualificada e uma cultura de inovação. Fatores que aumentam a capacidade de oferecer um valor agregado aos projetos diminuído a influência do custo.

#### **4.4 Empresa D**

A empresa D, é uma multinacional do setor eletro eletrônico, que possui uma presença global, com a matriz nos EUAs e com cinco fábricas de diversos segmentos no Brasil, sendo elas no Rio Grande do sul, Minas Gerais e São Paulo, o entrevistado é o diretor da área de engenharia da fábrica entrevista, responsável pelos projetos de P&D realizados no Brasil, com 160 funcionários na unidade, com um faturamento aproximado de oitenta milhões de reais, investe em torno de 3 milhões de reais ano em P&D somente na unidade entrevistada, contando investimentos em equipes e equipamentos internos e externos.

A empresa possui 4 centros de P&D globais, sendo 2 no continente americano e dois no continente asiático, que em alguns casos possuem mais de 350 profissionais atuando, além dos centros de P&D locais das fábricas.

A qualidade da mão de obra é o primeiro ponto observado no P&D, seguido do custo da mão de obra e os custos trabalhistas dos mesmos, como impostos, custo de contratação, etc. Os subsídios são um fator essencial, sendo se acabasse o subsidio que é atualmente utilizado, existiria um grande risco de acabar os projetos de P&D no Brasil, ficando apenas uma unidade de gerentes de produto, que iriam especificar as necessidades locais de mercado e os projetos de P&D seriam

realizados em outro local. Hoje o câmbio não influencia na tomada de decisão, hoje é feita uma análise futura do câmbio e se especifica um valor do câmbio para o ano corrente, hoje o que mais influência é o mercado, já que os subsídios que são usados são afetados diretamente pelas vendas e resultados da empresa.

Atualmente o ecossistema é um fator que influencia diretamente na realização dos projetos de P&D, uma das perguntas feitas pelos gestores globais de P&D da empresa, ao entrevistado foi se existia um ecossistema de inovação local que atenderia as necessidades da empresa, devido a necessidade de profissionais qualificados, geração de mão de obra especializada e equipamentos para realização de testes específicos.

#### **4.5 Empresa E**

Atuando no setor de eletrodomésticos a empresa E, possui globalmente aproximadamente 71 mil funcionários e teve em 2016 um faturamento de aproximadamente R\$8,5 bilhões só no Brasil, com produtos vendidos no mundo todo, ela possui no Brasil unidades fabris em Santa Catarina, São Paulo e Amazonas é uma empresa reconhecida por fazer diversos investimentos de P&D, destina entre 3 a 4% do faturamento em pesquisa e desenvolvimento. O entrevistado na empresa E, é o diretor da área de eletrônica, e fica alocado na matriz da empresa nos EUA, responsável por ajudar a selecionar os projetos de P&D globais, inicia explicando que o foco da empresa E é trabalhar o mercado e as marcas da empresa ela foca muito os seus projetos de P&D no mercado, trabalhando os projetos de forma “cross” onde o projeto é para todas as marcas da empresa ou projetos de P&D para uma ou mais marcas específicas.

A empresa possui diversos centros de tecnologia espalhados globalmente, no Brasil ficam dois desses centros, que são especialistas em uma determinada tecnologia e plataforma, na hora de definir onde os projetos serão feitos, são verificadas quais áreas de tecnologia o projeto vai necessitar e uma vez definidas as tecnologias, o projeto é destinado para o centro específico.

Ele ressalta que para fazer as priorizações dos projetos se faz uma lista dos projetos, nesse momento existe uma atuação muito forte da área de marketing e mercado, para definir qual projeto irá ser feito se faz uma análise para entender qual projeto irá trazer mais retorno e é mais necessário para atender as demandas que o

mercado exige, e isso envolve as áreas de marketing de todos os países onde o resultado do projeto vai ser vendido.

Uma vez os projetos iniciados e com datas definidas o projeto é executado tendo sempre como balizador o mercado e as receitas que serão atendidas.

Ele ressaltou que os centros de tecnologia têm total liberdade para definir as tecnologias e como o projeto vai ser executado desde que ele atenda às necessidades do mercado a qual a tecnologia criada vai suprir a necessidade.

Em relação a subsídios hoje eles têm uma área específica para fazer as captações para usar os mesmos, mas ainda a utilização de subsídios para P&D não é um fator muito utilizado, o foco dos subsídios hoje está em captar verbas e benefícios para infraestrutura dos centros de pesquisa e desenvolvimento, e não nos projetos, hoje os projetos de P&D são feitos com verba própria e com foco total para atender o mercado.

Na experiência do entrevistado nos últimos 10 anos, itens como o “custo Brasil” e as diferenças nas cotações são levadas em consideração no período de seleção dos projetos a serem feitos, uma vez iniciado o projeto o câmbio possui uma influência na execução do projeto, primeiro porque o *budget* definido precisa ser adequado devido as variações cambias, ademais um dos itens levados em consideração na escolha dos projetos é o retorno sobre o investimento (ROI), uma vez ficando mais caro para fazer um projeto o mesmo tem o seu ROI afetado.

O ecossistema de inovação, influencia na definição de quais tecnologias serão utilizadas no centro de inovação, além disso o ecossistema é importante no sentido de servir como um balanceador na demanda, utilizado para atender as necessidades pontuais sem que seja necessário aumentar a equipe interna, existe uma compreensão na necessidade de alimentar esse ecossistema de inovação para acompanhar as novas tecnologias nas áreas dos projetos e como fornecedora de mão de obra especializada para atender quando necessário essas necessidades pontuais.

## 5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS CASOS

De acordo com as categorias de análise, nessa seção os dados coletados serão analisados sob a luz da teoria revisada.

Segundo Marconi e Lakatos (2003) na análise, aprofundam-se os detalhes sobre as informações e dados decorrentes das entrevistas, com o intuito de procurar respostas aos questionamentos e conseguir as relações necessárias entre os dados obtidos e as hipóteses formuladas. Estas por sua vez são comprovadas ou refutadas, mediante a análise.

### 5.1 Variáveis Macroeconômicas Impactantes em Projetos de Pesquisa e Desenvolvimento

Todas as empresas entrevistadas, afirmaram trabalhar com um valor de câmbio baseados numa *target zone*<sup>1</sup> pré-determinada por análises internas de seus departamentos financeiros, existe uma extensa literatura sobre as estratégias de se proteger da variação cambial, Döhning (2008) em seu estudo para comissão europeia, afirma que todas as empresas utilizam instrumentos derivados para cobertura do risco de taxa de câmbio.

Essa análise mostra que a oscilação do Câmbio, é considerada e é controlada criando um nível de variação controlado que tem um impacto não considerado pelas empresas e só quando a variação é muito brusca ou de longo prazo que a variação cambial é levada em consideração, portanto a alteração do câmbio tem pouca influência indo de acordo com os resultados encontrados por Lahiri e Mesa em 2006.

Outra variável macroeconômica são os subsídios, existe diversa literatura sobre os benefícios dos subsídios e os efeitos dos mesmos em relação a execução de projetos de P&D, Wallsten (2000) afirma que os subsídios do governo geralmente são mais baratos que qualquer outro capital e podem aumentar o P&D suportando a pesquisa que não seria feita sem o mesmo.

Por outro lado os subsídios para realização de projetos de P&D no Brasil, são de vital importância para execução dos mesmos, sendo afirmado de forma categórica por parte dos entrevistados das empresas “B”, “C,” e “D” que caso eles

---

<sup>1</sup> A target zone é a determinação do valor mínimo e máximo que pode oscilar o câmbio em relação a uma moeda. fonte: NASDAQ acessado em: <http://www.nasdaq.com/investing/glossary/t/target-zone-arrangement>

acabassem, os projetos de P&D feito pelas empresas no Brasil sofreriam risco real de acabarem, sendo feitos em outros locais, como a Índia, o que está de acordo com Griffith (2000), que fala sobre o fato dos subsídios serem importantes para o crescimento e que devem existir, mas infelizmente ainda existem diversos problemas relacionados as melhores políticas para fazer esses subsídios, já que no nosso caso ele acaba se tornando uma condição essencial para realização de projetos no Brasil e não um incentivo.

## 5.2 Estratégias para a Realização de Projetos de P&D Globalmente e os Investimentos Externos Diretos em Inovação

Para análise da estratégia de realização de projetos de P&D, foram utilizadas as definições de Gassmann e von Zedwitz (1999) conforme a figura 6:

Figura 6 – Cinco formas típicas de organização de P&D Internacional.

Tipo de Organização de P&D	Estrutura Organizacional	Orientação do Comportamento
P&D centralizado de forma Etnocêntrico	P&D Centralizado	Orientação para projetos nacionais internos
Centralizado Geocentricamente	P&D Centralizado	Cooperação Internacional
P&D policentrico descentralizado	P&D extremamente dispersado, "centro fraco"	Competição entre unidades de P&D independentes
P&D no modelo de Centro (Hub)	P&D dispersado, "centro forte"	Unidades de P&D estrangeiras com papel de suporte
Rede de P&D Integrado	P&D extremamente dispersado, diversos centros de competência	Integração sinérgica de unidades de P&D internacionais

Fonte: Gassmann e Zedwitz (1999, p 232)

Nas empresas entrevistadas se identificou três tipos dessas estratégias sendo utilizados sendo na empresa "A", a forma utilizada é a Centralizado Geocentricamente, o P&D é todo feito e determinado pela matriz nos EUA e a equipe no Brasil serve de apoio para realização dos projetos, se enquadrando na tipologia de laboratório de suporte de Pearce (2005).

Já nas empresas "B", "C" e "D" a tipologia é de laboratórios locais integrados (Pearce 2005) e temos o modelo de P&D em *Hub*, apesar de ter um escritório principal que coordena os investimentos em P&D, existem centros de P&D espalhados geograficamente com capacidades específicas de executar os projetos,

apesar de ter um custo alto para a gestão esse modelo tem uma alta eficiência pois evita a redundância nos projetos de P&D.

No caso da empresa “E” o modelo adotado é o de rede de P&D integrado, considerado por Gassmann e Zedwitz o modelo mais avançado de organização de P&D, nesse modelo cada centro possui uma área de conhecimento específica, conforme o entrevistado da empresa “E” cita em sua entrevista: “Na Itália temos um centro de “usabilidade e design”, já no Brasil temos um centro especializado em refrigeração”. E nesse caso a tipologia de Laboratório Internacionalmente interdependente.

Em relação a forma de como é feito o investimento no caso das empresas “B”, “C”, e “D” elas recebem subsídios e possuem obrigações em realizar P&D no Brasil o que tem enorme influência na tomada de decisão, se usarmos os fatores motivacionais de Reddy(2005) elas se enquadrariam no motivos relacionados a Tecnologia, já a empresa “A” teria como motivos relacionados a custo, devido utilizar a estrutura no Brasil para realizar os projetos de P&D por causa da diferença de custo e a empresa “E” se enquadraria nos motivos relacionados a Organização, pois os centros de P&D.

As empresas “A” e “E” apesar de utilizarem alguns subsídios não tem obrigatoriedade de investimentos em P&D, portanto se posicionam de forma diferente das outras três, que utilizam o subsidio do PPB e seguem as mesmas regras do subsidio.

### **5.3 A Influência do Ecossistema de Inovação na Realização de Projetos de P&D**

A mão de obra qualificada e a cultura são pontos fortes levantados por todas as empresas entrevistadas sem exceção, o que está de acordo com os dados levantados pela UNCTAD (2005).

O entrevistado da empresa “C” afirmou categoricamente que: “Nos mudamos para dentro de um parque tecnológico para aproveitar os benefícios de estar próximos ao ecossistema de inovação”, seguindo na mesma linha os entrevistados das empresas “A” e “B” afirmaram que o fator cultural a capacidade da equipe técnica no Brasil é muito superior à de outros países em desenvolvimento graças a toda uma estrutura de instituições de educação e empresas que qualificam essa

mão de obra, o que corrobora com as atividades de um sistema de inovação citados por Edquist (2007).

Todos os entrevistados afirmam também que mesmo se não houvesse subsídios, as multinacionais ainda manteriam alguns profissionais de P&D no Brasil devido a sua qualidade técnica.

Fica claro e de forma saturada de acordo com extensa literatura que os sistemas de inovação e os ecossistemas de informação possuem um papel fundamental para que sejam realizados projetos de P&D no Brasil.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após as entrevistas e análise dos dados coletados, alinhando com a teoria citada, evidenciou-se que o câmbio, em todos os casos pesquisados, possui pouca influência na tomada de decisão de investimentos em P&D, já os subsídios, possuem uma grande influência, sendo que em alguns casos é uma condição primordial para que os investimentos sejam feitos no Brasil, o que condiz com os resultados encontrados no modelo matemático proposto por Lahiri e Mesa (2006), que foi uma extensão do trabalho de Spencer e Brander (1983), em que, eles chegam a conclusão que a atuação deve ser nos subsídios de exportação e para realização de P&D e o câmbio, ser uma ferramenta de ajuste desses subsídios, o que parece bem lógico devido ao controle que o governo tem para dar, aumentar ou diminuir subsídios, controle esse, que no caso do Brasil, atualmente não se aplica sobre o câmbio, já que temos uma política cambial de câmbio flutuante.

Entre os principais motivos de internacionalização dos projetos de pesquisa e desenvolvimento, nos casos avaliados, estão a capacidade técnica, o *know-how* de determinadas tecnologias e a mão de obra qualificada disponível, conforme defendido por Reddy (2005) e Arruda (2006). Inclusive, esta construção de competências é um dos fatores essenciais da inovação levantado por Edquist (2007), os custos nos casos estudados não tinham impacto significativo, a amostra de casos estudada era composta por médias e grandes empresas do setor eletroeletrônico que tendem ter uma visão e uma estratégia de investimento de P&D mais elaborada e consistente mas, fica aberto para uma análise futura fazer um estudo com empresas de áreas diferentes como química e biológica, e também um estudo microempresas ou *start-ups*, pois nesse caso em que as empresas não tem muito capital disponível, usarem como estratégia para minimizar os investimentos na execução do seus projetos de pesquisa e desenvolvimento, a internacionalização do P&D, e com isso tentarem aproveitar estruturas de inovação e equipes de desenvolvimento em países onde o câmbio é favorável para uma redução de custos.

Como as análises se respaldam na teoria, no sentido de que o conhecimento e a capacidade técnica são condições indispensáveis para realização de projetos de P&D e que é necessário uma estrutura para gerar e multiplicar esse conhecimento, fica evidente a necessidade de um ecossistema de inovação, mesmo que imaturo, como é considerado o ecossistema de inovação brasileiro por Suzigan e

Albuquerque (2009), para que sejam realizados projetos de P&D no Brasil, visto que são os subsídios e mão de obra qualificada fatores que exercem uma influência significativa na tomada de decisão de onde serão realizados os projetos de P&D. Inclusive, foi colocado como estratégia pela CNI (2014) a utilização de centros de P&D para atrair investimentos em inovação para o Brasil.

Fica claro que, com os resultados encontrados, e com a literatura pesquisada, no universo de médias e grandes empresas que fazem internacionalização de seus projetos de P&D no Brasil, atualmente não é possível utilizar o câmbio como estratégia de alavancagem de projetos de P&D no Brasil, fato esse que pode mudar caso exista alguma variação significativa em relação a essa variável macroeconômica.

Como sugestão para outros estudos, os dados levantados mostram indícios interessantes para serem investigados, mas que não foram aprofundados, é o Brasil construir nichos de conhecimento específicos com alto grau de especialidade que tenham disponibilidade de mão de obra especializada e através do reconhecimento desses nichos alavancar projetos de P&D, para que os mesmos sejam realizados no Brasil.

Acredita-se que essa dissertação ao avaliar os fatores que levam empresas do universo estudado a realizar seus projetos de P&D no Brasil, contribuiu para que os entes do ecossistema de inovação brasileiro, possam alinhar melhor suas estratégias e ações para que sejam realizados mais projetos de pesquisa e desenvolvimento no Brasil.

## REFERÊNCIAS

- ACHATZ, R, HEGER, H. **Technology Strategy for the Corporate Research Center of a Diversified Global Enterprise**. Innovation and International Corporate Growth, p. 31-46 Springer-Verlag Berlin Heidelberg. 2010
- ADNER, R., and KAPOOR, R. **'Value Creation in Innovation Ecosystems: How the Structure of Technological Interdependence Affects Firm Performance in New Technology Generations'**. Strategic Management Journal, 31, p. 306–33, 2010.
- ALVARENGA NETO, R, BARBOSA, R, CENDON, B. **A construção de metodologia de pesquisa qualitativa com vistas à apreensão da realidade organizacional brasileira: estudos de casos múltiplos para proposição de modelagem conceitual integrativa**. Revista Economia. Vol. 8 n. 2 p. 231-247. 2007.
- AMAL, M, SEABRA, F. **Determinantes do Investimento Direto Externo (IDE) na América Latina: Uma perspectiva Institucional**. Inf. & Soc.:Est., João Pessoa. Vol. 16 n. 2 p. 63-78. 2006.
- APPLEYARD, D, FIELD, A, COBB, S; **Economia Internacional**. Tradução técnica André Lima [et al.] 6.ed, AMGH, Porto Alegre, 2010.
- ARAUJO, E; GARCIA M, **Produção Industrial, Câmbio e Juros no Brasil: Uma análise empírica para indústria brasileira (1994-2010)**, 39º Encontro ANPEC, 2011.
- ARRUDA, M; VELMULM, R e HOLLANDA, S. **Inovação Tecnológica no Brasil: A indústria em busca da competitividade global**. Anpei, São Paulo, 2006
- AUTIO, E; THOMAS, L. **Innovation Ecosystems: Implications for Innovation Management?** *The Oxford Handbook of Innovation Management*, 2014.
- BALASUBRAMANYAM, V. N., SALISU, SAPSFORD, D. **Foreign Direct Investment and Growth in EP and is Countries**. The Economic Journal. Vol. 106, No. 434, p. 92-105, 1996.
- BAUMANN, E.; CANUTO, O.; GONÇALVES, R. **Economia internacional: teoria e experiência brasileira**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.
- BELITZ, H. **R&D Internationalization in Multinational Corporations: Some Recent Trends**. Innovation and International Corporate Growth, p. 47-65 Springer-Verlag Berlin Heidelberg. 2010
- BNDES. **Apoio a Micro, Pequenas e Médias Empresas**. Disponível em <http://www.bndes.gov.br/>, acessado em 15 de dezembro de 2016.
- BRESSAN, F. **O Método do Estudo de Caso e seu uso em administração**. Revista Angrad 2004. Disponível em

[http://www.old.angrad.org.br/resources/circuits/article/article\\_1024.pdf](http://www.old.angrad.org.br/resources/circuits/article/article_1024.pdf) acessado em 19 de abril de 2016.

BRESSER-PEREIRA, L. C. **Macroeconomia da Estagnação: Crítica da Ortodoxia Convencional no Brasil pós-1994**, São Paulo: Editora 34. 2007

BRESSER-PEREIRA, L. C; MARCONE, N; OREIRO, J. L. **Doença Holandesa** Disponível em <http://www.bresserpereira.org.br/papers-cursos/cap.5-dutchdisease.pdf> acessado em 10 de dezembro de 2016

BULLOCK, R. “**A Meta-Analysis Method for OD Case Studies**,” Group and Organization Studies Vol. 11(1–2), P. 33–48. 1986

CANTWELL, J; JANNE. “**Technological globalization and innovative centres: the role of corporate technological leadership and locational hierarchy**”, Research Policy Vol 28(2-3): P.119-144, 1999.

CHESBROUGH, H; **The Era Of Open Innovation**. MIT Sloan Management Review, Vol 44. 35-41 2003

Confederação Nacional da Indústria. **Centros de P&D no Brasil: uma agenda para atrair investimentos**. Brasília: CNI, 2014

CUNNINGHAM, S. **The Fundamentals of Innovation System Promotion for Development Practitioners**, Mesopartner Monograph 5, 2012.

DOOLEY, M. P; LANDAU, D. F; GARBER, P. **An Essay on the revived Bretton Woods System**. NBER Working Paper 9971, 2003.

DUA, P, GARG, R. **Macroeconomic Determinants of Foreign Direct Investment: Evidence from India**. The Journal of Developing Areas, Vol. 49, n 1, p. 133-155. 2015.

DÖHRING, B. **Hedging and invoicing strategies to reduce Exchange rate exposure: a euro-area perspective.**, 2008 Disponível em [http://ec.europa.eu/economy\\_finance/publications/pages/publication11475\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/economy_finance/publications/pages/publication11475_en.pdf) , acessado em 15 de março de 2017.

DUARTE, R. **Pesquisa Qualitativa: Reflexões Sobre o Trabalho de Campo**. Cadernos de Pesquisa, n. 115, p. 139-154. 2002.

EDQUIST, C. **Systems of Innovation: perspectives and challenges**. In: FAGERBERG, J.; MOWERY, D. C. E NELSON, R.R. Editors. The Oxford Handbook of Innovation. New York: Oxford University Press. 2007.

EICHENGREEN, B. **The Real Exchange Rate and Economic Growth**. Social and Economic Studies Vol. 56, n 4 p. 7-20. University of California, Berkeley. March, 2007.

EISENHARDT, K, GRAEBNER, M. **Theory Building from cases: Opportunities and challenges**. Academy of Management Journal, Vol. 50, n 1 p. 25-32., 2007.

FAGERBERG, J., '**A Technology Gap Approach to Why Growth Rates Differ**', Research Policy, Vol. 16, n 2-4, p. 87-99. 1987.

FERRARI, F. The theoretical and analytical conception of Keynes and economic Proposals. R. Econ. Contemp. Rio de Janeiro, 10, p.213-236, 2006.

FREITAS, W, JABBOUR, C. **Utilizando Estudo de Caso(s) como estratégia de pesquisa qualitativa: Boas práticas e sugestões**. Ver. ESTUDO & DEBATE, Lajeado, vol. 18, n. 2, p. 07-22, 2011

GAGNON, Yves-C. **The Case Study As Research Method: A Practical Handbook**, Quebec, Les Presses de l'Université du Québec, 2010.

GASSMANN, O; VON ZEDWITZ, M. **New Concepts and Trends in International R&D Organization**, Research-Policy, vol. 28(2-3), p. 231-250. 1999

GERYBADZE, A. **R&D, Innovation and Growth: Performance of the World's Leading Technology Corporations**. Innovation and International Corporate Growth, p. 11-30 Springer-Verlag Berlin Heidelberg. 2010

GLASER, B.; STRAUSS, A. **The discovery of grounded theory: strategies for qualitative research**. New York: Aldine Publishing, 1967.

GRIFFITH, R. **How important is business R&D for economic growth and should the government subsidise it?** Briefing note, Institute for Fiscal Studies, 2000.

HSU, J. **How do innovation and exchange rate changes affect firm's mode of foreign expansion?** The Journal of Trade & Economic Development, Vol. 20, n 4, p. 429-447. 2011.

IPEA. **História – Bretton Woods** Revista Desafios do Desenvolvimento, ed 50. 2009. Disponível em [http://desafios.ipea.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2247:catid=28&Itemid=23](http://desafios.ipea.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=2247:catid=28&Itemid=23) acessado em 19 de julho de 2016.

KATHURIA, V. **Liberalisation, FDI, and productivity spillovers—an analysis of Indian manufacturing firms**, Oxford. Econ. Pap. 2002

KATHURIA, V. **The impact of FDI inflows on R&D investment by medium and high-tech firms in India in the post-reform period**. Transnational Corporations, Vol. 17, n 2, p. 45-66. 2008.

KHURANA, A. **Strategies for Global R&D** Research Technology Management. Vol. 49, p. 48-57. 2006

KON, A. **Ecosistemas de Inovação: A natureza da inovação em serviços**. Revista de Administração, Contabilidade e Economia da Fundace. vol. 7, n. 1, Ed. Esp. Ecosistemas de Inovação e Empreendedorismo, p. 14-27, 2016

KRUGMAN, P.; OBSTFELD, M. **Economia internacional: teoria e política**. 6. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2005.

IBGE. **PINTEC 2011 - Pesquisa de Inovação e Tecnologia**. Disponível em <http://www.pintec.ibge.gov.br/>, acessado em 15 de março de 2016.

LAHIRI, S, MESA, F. **Strategic Exports and R&D with Internationally Mobile Skilled Labor and Exchange Rate Volatility**. *Review of International Economics*, Vol. 14, n. 2, p. 277-291, 2006.

LUNDVALL, B-A. **National Innovation Systems – Analytical concept and development tool**. *Industry and Innovation*. Vol. 14, n. 1, p. 95-119, 2007.

LUNDVALL, B-A. **National business systems and national systems of innovation**. *International Studies of Management & Organization*; Vol. 29 n. 2, p. 60-77, 1999.

MAGRETTA, J. **Entendendo Michael Porter: O guia essencial da competição estratégica**. [tradução Carlos Szlac]. São Paulo, HSM editora, 2012.

MANSFIELD E, TEECE D and ROMEO A, “**Overseas research and development by US-based firms**”, *Economica* 46, p. 187-196. 1979.

MARCONI, M, LAKATOS, E. **Fundamentos da Metodologia Científica**. 5. Ed. São Paulo, Atlas, 2003.

MINAYO, M. C. S. **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis, Vozes, 1994

MORAES, R; GALIAZZI, M. C. **Análise textual discursiva: processo construído de múltiplas faces**. *Ciência & Educação*, v.12, n.1, p.117-128, 2006

NICHOLAS, T. **Technology, Innovation and Economic Growth in Britain Since 1870**. *Cambridge Economic History of Modern Britain*, Vol 2. N. 6; 2014

NOGUEIRA DA CRUZ Correio, Hélio, TOGEIRO DE MOURA, Rubens Guimarães, **Teoria do Crescimento Endógeno e a Inovação Tecnológica no Brasil**. *Revista de Administração e Inovação* Vol. 10 N. 3 p230-250, 2013.

OECD **Benchmark Definition of Foreign Direct Investment FOURTH EDITION 2008** Disponível em <https://www.oecd.org/daf/inv/investmentstatisticsandanalysis/40193734.pdf> acessado em 27 de abril de 2016.

PEARCE, R. **The globalization of R&D: key features and the role of TNCs**. **Globalization of R&D and Developing Countries** UNCTAD, p29-42 2005

PEIXOTO, P. **O Uso de modelos econométricos em empresas**. USP. 2005.

PINZON, H. **A taxa de câmbio e sua influência sobre o comércio internacional no Brasil, no período 1994-2008**. *A Economia em Revista*, Vol. 19 N. 1. p 55-70 2011.

PORTER, M. E. **Competitive strategy: techniques for analysing industries and competitors**. New York: Free Press, 1980.

PRATES, D. **A gestão do regime de câmbio flutuante nos países emergentes.** Textos para discussão Unicamp n.133, 2007. Disponível em <http://www.eco.unicamp.br/docdownload/publicacoes/textosdiscussao/texto133.pdf> acessado em 27 de janeiro de 2017.

PUFFAL, D. **A dinâmica e os determinantes da interação universidade empresa no desenvolvimento regional: O caso do Rio Grande do Sul.** Unisinos, São Leopoldo, 2009.

TEIXEIRA, R; LACERDA, D; ANTUNES, J; VEIT, D. **Estratégia de produção: 20 artigos clássicos para aumentar a competitividade da empresa.** Porto Alegre, Bookman, 2014.

THIRY-CHERQUES, H. **Saturação em Pesquisa Qualitativa: Estimativa Empririca de Dimensionamento.** Revista Brasileira de Pesquisas de Marketing, Opinião e Mídia, vol. 2, nº 2, p. 20-27, 2009.

ROCHA, M, CURADO, M e DAMIANI, D. **Taxa de câmbio real e crescimento económico: uma comparação entre economias emergentes e desenvolvidas.** Revista de Economia Política, vol. 31, nº 4 (124), p. 528-550, 2011.

ROMER, P. M. **Endogenous Technological change.** The journal of Political Economy, The university of Chicago Press, Vol. 98, p.S71- S102, 1990.

ROSENBERG, N; **Innovation and Economic Growth.** OECD 2004.

SCHUMPETER, Joseph A. **Teoria do Desenvolvimento Econômico.** São Paulo: Abril Cultural. 1982.

SILVEIRA, Fabricio, **Taxa de Câmbio e Mudança Estrutural: teoria e evidência,** FACE/UFMG, 2011.

SILVA, E. LUCIA; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação.** 4 ed. Florianópolis: UFSC, 2005.

SINGH, L. **Globalization, national innovation systems and response of public policy.** *International Journal of Technology Management and Sustainable Development* Vol 3 n. 3 p. 215-231 2004.

SOLOW, R.M, 'A Contribution to the Theory of Economic Growth', Quarterly Journal of Economics, 70: 1, pp. 65-94. 1956.

SOLOW, R. M. **Technical Change and the Aggregate Production Function.** Review of Economics and Statistics. MIT Press, vol. 39, n.3, p. 312-320, 1957.

SPENCER, B, BRANDER, J. **International R&D Rivalry and Industrial Strategy.** Review of Economic Studies vol. 50 p. 707–729, 1983.

SUZIGAN, Wilson; ALBUQUERQUE, Eduardo. **A Interação entre Universidades e Empresas em Perspectiva Histórica no Brasil.** Texto para Discussão 329. Belo Horizonte: UFMG/Cedeplar, 2008.

UNCTAD **Globalization of R&D and Developing Countries Proceedings of the Expert Meeting**, 24-26 January, Geneva, 2005.

VENTURA, M. **O Estudo de Caso como Modalidade de Pesquisa**. Revista SOCERJ Vol. 20 n 5 p. 383-386, 2007.

WALLSTEN, S. **The effects of government-industry R&D programs on private R&D: the case of the Small Business Innovation Research program**. RAND Journal of Economics. Vol. 31 n 1 p. 82-100, 2000.

WILLIAMSON, J. **Exchange rate policy and development**. Initiative for Policy Dialogue Task Force on Macroeconomics, Columbia, New York, 2003.

YIN. R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

ZEDTWITZ, M; GASSMANN, O. **Market versus Technology Drive in R&D Internationalization: Four different patterns of managing research and development**. Elsevier Research Policy. Vol. 31 n. 4 p. 569-588. 2002.

ZEDTWITZ, M. **International R&D strategies of TNCs from developing countries: the case of China**. Globalization of R&D and developing countries. UNCTAD, p. 117-140, 2005.

ZIMMERMANN, C. **Exchange Rate Misalignment and International Law**. The American Journal of International Law Vol. 105, n. 3, p. 423-476, 2011

**APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO (TCLE)**

Título da Pesquisa: “O USO DO CÂMBIO COMO MECANISMO PARA ALAVANCAR INOVAÇÃO NO BRASIL”

Prezado (a) participante:

Meu nome é Daniel Seleme Dora e sou estudante do curso de Mestrado Profissional em Gestão e Negócios na Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS. Estou realizando uma pesquisa, sob supervisão do professor Dr. Daniel Puffal que tem por objetivo analisar a internacionalização dos investimentos em P&D, e a influência do câmbio sobre os mesmos.

Sua participação será através de uma entrevista individual, um questionário com perguntas abertas e a disponibilização de documentos. Essa atividade ocorrerá em momento previamente combinado. Cabe mencionar que a entrevista será gravada em áudio ou em áudio e vídeo. A participação nesse estudo é voluntária e se você decidir não participar ou quiser desistir, em qualquer momento, tem absoluta liberdade de fazê-lo.

Na publicação dos resultados desta pesquisa, sua identidade será mantida no mais rigoroso sigilo. Serão omitidas todas as informações que permitam identificá-lo(a). Mesmo que você não perceba benefícios diretos em participar, é importante considerar que, indiretamente você estará contribuindo para a compreensão do fenômeno estudado e para a produção de conhecimento científico.

Quaisquer dúvidas relativas à pesquisa poderão ser esclarecidas pelo pesquisador, telefone XX – XXXXXXXX, e-mail XXXXXXXXXXXXXXXX ou pela Unisinos.

Atenciosamente

\_\_\_\_\_

Daniel Seleme Dora

Matrícula: XXXXXXXX

\_\_\_\_\_

Local e data

\_\_\_\_\_

Dr. Daniel Puffal (Professor Orientador)

Consinto em participar deste estudo e declaro ter recebido uma cópia deste termo de consentimento.

\_\_\_\_\_

Nome e assinatura do participante

\_\_\_\_\_

Local e data

## APÊNDICE B – ROTEIRO DAS ENTREVISTAS SEMIESTRUTURADAS

Pergunta	Objetivo	Área do conhecimento	Autores
Qual o tamanho da sua empresa, número de funcionários, localidades, faturamento anual (aprox.).	Definir o critério utilizado na para ser um caso de uso valido para pesquisa	Metodologia, Economia	Eisenhardt e Graebner, 2007; Yin, 2005; Bressan, 2004.
A sua empresa faz, ou já fez investimento de P&D internacional?	Compreender os motivos de internacionalização o P&D	Inovação, IDE, Economia	Reddy, 2005; Pearce, 2005; Achatz e Heger, 2010; Zedtwitz, 2005; UNCTAD 2005.
Qual é ou quais são os principais motivos para não fazer investimentos externos?	Compreender os motivos de internacionalização o P&D	Inovação,IDE, Economia	Reddy, 2005; Pearce, 2005; Achatz e Heger, 2010; Zedtwitz, 2005; UNCTAD 2005.
A sua empresa faz, ou já fez investimento de P&D no Brasil?	Compreender os motivos de internacionalização o P&D; Analisar a influência do câmbio nas decisões de investimentos em P&D no Brasil;	Inovação, IDE, Economia	Cantwell, 1999; Arruda 2006; Reddy 2005.

<p>Quando ou se for fazer um investimento para fazer um projeto de P&amp;D internacional, ordene as variáveis econômicas: cambio, incentivos fiscais e taxas de juros no grau de importância para fazer o investimento externo em P&amp;D</p>	<p>Analisar a influência do câmbio nas decisões de investimentos em P&amp;D no Brasil; Determinar a necessidade da permanência do mecanismo e sua continuidade</p>	<p>Economia, IDE</p>	<p>Appleyard, 2010; Bresser-Pereira 2007; Silveira, 2011; Williamson, 2003; Pinzon, 2011.</p>
<p>Qual motivo da variável acima ser a mais importante</p>	<p>Analisar a influência do câmbio nas decisões de investimentos em P&amp;D no Brasil; Determinar a necessidade da permanência do mecanismo e sua continuidade</p>	<p>Economia, IDE</p>	<p>Appleyard, 2010; Bresser-Pereira 2007; Silveira, 2011; Williamson, 2003; Pinzon, 2011.</p>
<p>O Risco Cambial é um fator levado em consideração na hora da tomada de decisão em um investimento em P&amp;D externo?</p>	<p>Analisar a influência do câmbio nas decisões de investimentos em P&amp;D no Brasil; Determinar a necessidade da permanência do mecanismo e sua continuidade</p>	<p>Economia,IDE</p>	<p>Appleyard, 2010; Bresser-Pereira 2007; Silveira, 2011; Williamson, 2003; Pinzon, 2011; McMANUS, 1972;</p>

<p>É necessário uma Vantagem específica para firma para internacionalizar o P&amp;D? Como subsídios ou incentivos, financeiros ou econômicos</p>	<p>Verificar a necessidade de um ecossistema de inovação para poder utilizar o câmbio como mecanismo de incentivo a inovação; Compreender os motivos de internacionalização o P&amp;D; Analisar a influência do câmbio nas decisões de investimentos em P&amp;D no Brasil;</p>	<p>Inovação, IDE, Economia, Inovação, Ecossistemas de Inovação.</p>	<p>Mansfield, 1979; Gerybadze 2010; Magretta, 2012; Achatz e Heger, 2010.</p>
<p>É preciso existir um ecossistema de inovação, como faculdades, parques tecnológicos, instituições de pesquisa, etc.</p>	<p>Verificar a necessidade de um ecossistema de inovação para poder utilizar o câmbio como mecanismo de incentivo a inovação;</p>	<p>Inovação, IDE, Ecossistemas de Inovação.</p>	<p>Puffal, 2009; Edquist, 2007; Singh, 2004; Kon, 2016; Autio, 2014; Adner, 2010.</p>
<p>Se houvesse profissionais capazes para desenvolver o projeto mas não existisse nenhuma infraestrutura de apoio, ainda sim faria o projeto?</p>	<p>Verificar a necessidade de um ecossistema de inovação para poder utilizar o câmbio como mecanismo de incentivo a inovação;</p>	<p>Inovação, IDE, Economia, Inovação, Ecossistemas de Inovação.</p>	<p>Puffal, 2009; Edquist, 2007; Singh, 2004; Kon, 2016; Autio, 2014; Adner, 2010.</p>

<p>Caso tenha uma equipe internacionalizada já trabalhando em um projeto a mais de um ano e o custo dela aumenta em 10% devido a fatores como cambio o projeto continuaria com o mesmo tamanho ou diminuiria?</p>	<p>Analisar a influência do câmbio nas decisões de investimentos em P&amp;D no Brasil; Determinar a necessidade da permanência do mecanismo e sua continuidade</p>	<p>Inovação, Economia, Inovação.</p>	<p>IDE,</p>	<p>Pinzon, 2011; Rocha, 2011; Amal, 2007; Pearce, 2005.</p>
<p>Caso tenha uma equipe internacionalizada já trabalhando em um projeto a mais de um ano e o custo dela diminui em 10% devido a fatores como cambio o projeto continuaria com o mesmo tamanho ou aumentaria?</p>	<p>Analisar a influência do câmbio nas decisões de investimentos em P&amp;D no Brasil; Determinar a necessidade da permanência do mecanismo e sua continuidade</p>	<p>Inovação, Economia, Inovação.</p>	<p>IDE,</p>	<p>Pinzon, 2011; Rocha, 2011; Amal, 2007; Pearce, 2005.</p>

