

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

**MATHEUS SCHMIDT**

**FATORES QUE CONFIGURAM A INTERAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA NO  
SISTEMA NACIONAL DE INOVAÇÃO:  
Uma Comparação Entre as Universidades Brasileiras Públicas e Privadas**

**São Leopoldo**

**2017**

MATHEUS SCHMIDT

**FATORES QUE CONFIGURAM A INTERAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA NO  
SISTEMA NACIONAL DE INOVAÇÃO:  
Uma Comparação Entre as Universidades Brasileiras Públicas e Privadas**

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

Orientadora: Profa. Dra. Janaina Ruffoni

São Leopoldo

2017

M353f

Schmidt, Matheus

Fatores que configuram a interação universidade-empresa no sistema nacional de inovação: uma comparação entre as universidades brasileiras públicas e privadas / por Matheus Schmidt. -- São Leopoldo, 2017.

159 f. : il. (algumas color.) ; 30 cm.

Dissertação (mestrado) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Programa de Pós-Graduação em Economia, São Leopoldo, RS, 2017.

Orientação: Prof. Dr. Janaína Ruffoni, Escola de Gestão e Negócios.

1. Indústria e educação – Brasil. 2. Ensino superior – Efeito das inovações tecnológicas – Brasil. 3. Universidades e Faculdades – Aspectos econômicos – Brasil. 4. Empresas – Aspectos sociais. 5. Comunidade e universidade. I. Ruffoni, Janaína. II. Título.

CDU 658:378(81)

378:65.016.7(81)

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

Matheus Schmidt

**FATORES QUE CONFIGURAM A INTERAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA NO  
SISTEMA NACIONAL DE INOVAÇÃO:**

**Uma comparação entre as Universidades brasileiras públicas e privadas**

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

Aprovado em 23 de fevereiro de 2017.

**BANCA EXAMINADORA**

Marcos Tadeu Lélis

---

Componente da Banca Examinadora – Instituição a que pertence

Daniel Puffal

---

Componente da Banca Examinadora – Instituição a que pertence

Gisele Spricigo

---

Componente da Banca Examinadora – Instituição a que pertence

## **AGRADECIMENTOS**

Inicialmente, agradeço a Prof<sup>a</sup> Janaina Ruffoni pela orientação, incentivo e confiança em mim depositados. Por ter exigido o máximo de mim, respeitando o meu ritmo e também por me fazer acreditar que tudo daria certo.

Agradeço principalmente a minha mãe Solange Beatriz Schmidt, por todo apoio incondicional, sem seu auxílio e carinho nada disso seria possível.

Obrigado ao meu irmão Igor Schmidt pelo apoio e compreensão. Agradeço também ao Ozzy pela companhia nas intermináveis horas de escrita e pesquisa.

Agradeço muito a Thaynã Alves, minha grande companheira, por sempre estar ao meu lado me incentivando e auxiliando em tudo que era possível. A paciência, carinho e confiança que ela sempre me dedicou foram fundamentais.

Agradeço aos colegas de mestrado que, ao longo desta jornada de estudos, se tornaram grandes amigos: Alicia Cechin, Luiz Junior, Larisse Marks, Lúbia Tamires Rintel, Aline Canabarro, Sheila Bonne, Bruno Pedron, Simone, Cristiano, Kim Ellwanger, Silvia Bampi, Tiago Lenhard.

Meus agradecimentos aos professores do PPGE pela seriedade e profissionalismo, em especial ao professor Tiago Wickstrom Alves e ao professor Marcos Tadeu Caputi Lélis pelas valiosas contribuições, essenciais para finalização desta pesquisa.

Não poderia deixar de agradecer aos meus amigos pela compreensão durante os momentos em que não me fiz presente em função da dedicação ao mestrado.

Enfim, agradeço a todos que, de alguma forma, contribuíram para que esta importante etapa da minha formação fosse concluída.

“Just as castles provided the source of strength for medieval towns, and factories provided prosperity in the industrial age, universities are the source of strength in the knowledge-based economy of the twenty-first century”.(Lord Dearing, 2002)

## RESUMO

A inovação é reconhecida na literatura como elemento fundamental para o desenvolvimento. As Universidades são reconhecidas como principais produtoras e difusoras de conhecimento científico e tecnológico, e possuem influência direta na geração de inovações. Para a realidade brasileira, a literatura aponta um baixo volume de interações entre universidades e empresas, considerando a imaturidade do Sistema Nacional de Inovação (SNI). Além disso, existe a compreensão de que as universidades públicas, em comparação com as privadas, são instituições com maior presença no cenário de interações, pela trajetória histórica de longo prazo no sistema educacional brasileiro, bem como pelo fato de usufruírem de mais recursos, tanto humanos quanto financeiros para a geração de conhecimentos. Neste sentido, é relevante compreender as interações estabelecidas e que tipo de universidade (de acordo com a natureza jurídica) as realiza. Para isso, este trabalho objetiva analisar os fatores que caracterizam as interações estabelecidas entre universidades públicas e privadas e o setor produtivo (empresas) - IUE - no Brasil, discutindo as particularidades dessas interações para as universidades públicas e privadas.

Trata-se de um estudo exploratório que utilizou dados secundários do censo do Diretório de Grupos de Pesquisa (DGP) do CNPq e do censo de educação superior do INEP para o ano de 2014. Para a análise dos dados, recorreu-se à análise fatorial exploratória para identificar os fatores que configuram as interações registradas entre as universidades (públicas e privadas) e empresas.

Os resultados indicaram que as universidades públicas possuem um número elevado de registros de grupos de pesquisa, e as principais áreas são ciência da saúde, ciências humanas e ciências exatas e da terra. Já grupos de pesquisa pertencentes à universidades privadas possuem menor número de registros, e, fundamentalmente, estão alocados nas áreas de ciências sociais aplicadas, engenharias e ciências biológicas. Esse resultado exige elementos explicativos diferentes dos previstos na literatura para que seja possível compreender as diferentes áreas que recebem destaque nos dois grupos de universidades no Brasil. Outro resultado importante é o fato de, embora existir uma forte presença de universidades públicas, com um maior número de registros de grupos de pesquisa e de grupos interativos, o cálculo do grau de interação apontou para o fato de que, em termos de interação, os dos dois grupos de universidades são semelhantes. A

importância desse resultado reside no fato de destacar o papel das universidades privadas na atividade interativa no SNI Brasileiro, indicando a necessidade de se considerar esse ator em futuros estudos na área, bem como em políticas públicas voltadas ao estímulo de interações e geração de inovações.

No que tange aos fatores que configuram a interação UE, as universidades públicas obtiveram resultados superiores em três dos quatro fatores identificados: 'estrutura institucional', 'estrutura institucional de recursos humanos' e 'despesas institucionais'. O quarto fator, 'interação e receita', destacou-se nas universidades privadas, demonstrando superioridade na receita obtida e semelhanças na interação estabelecida com empresas, quando comparadas com as universidades públicas. Considerando isso, a universidade pública tem seu papel reforçado nas interações por ter o maior estoque de recursos humanos e institucionais, o que é fundamental para a geração de conhecimento, e a universidade privada apresenta-se como um importante ator nas interações e, assim, na possibilidade de geração de conhecimento e de inovações.

**Palavras-chave:** Interação Universidade Empresa. Universidade Pública e Privada. Grupos de Pesquisa das Universidades. Sistema Nacional de Inovação.

## ABSTRACT

Innovation is recognized in the literature as a fundamental element for development. Universities, as one of the main producers and diffusers of scientific and technological knowledge, are influential in the generation of innovations. For the Brazilian reality, the literature points to a low volume of interactions between universities and companies, given the immaturity of the National Innovation System (SNI). In addition, there is the understanding that public versus private universities are the institutions with the greatest presence in the scenario of interactions, by the historical trajectory of the longer term in the Brazilian educational system, as well as by the fact that they enjoy more resources, Both human and financial, for the generation of knowledge. In this sense, it is relevant to understand the interactions established and what type of university (according to the legal nature) performs them. In order to do so, this study aims to analyze the factors that characterize the interactions established between public and private universities and the productive sector (companies) - EU - in Brazil, discussing the particularities of these interactions for public and private universities.

This is an exploratory study that used secondary data from the census of the Directory of Research Groups (CNPq) of the CNPq and the census of higher education of INEP for the year 2014. For the analysis of the data, we used factorial analysis To identify the factors that shape the interactions between universities (public and private) and companies.

The results indicated that public universities have a larger register of research groups, and the main areas of these groups are health science, human sciences, and exact and earth sciences. On the other hand, the research groups belonging to private universities are in absolute numbers, and fundamentally in the areas of applied social sciences, engineering and biological sciences. This result requires explanatory elements different from those foreseen in the literature so that it is possible to understand the different areas that gain prominence in the two groups of universities in Brazil. Another important result is the fact that, although there is a strong presence of public universities with a greater number of research groups and interactive groups registers, the calculation of the degree of interaction pointed to the fact that, in terms of interaction, Those of the two groups of universities are similar. The importance of this result lies in highlighting the role of private universities in the EU interactive activity

in the Brazilian SNI, indicating the need to consider this actor in future studies in the area, as well as public and private policies aimed at stimulating interactions and generation Of innovations.

Regarding the factors that make up EU interaction, public universities have achieved better results in three of the four factors identified: 'institutional structure', 'institutional human resources structure' and 'institutional expenditure'. The fourth factor, 'interaction and revenue', stood out in the private universities, showing superiority in the income obtained and similarities in the interaction established with companies, when compared with public universities. Considering this, the public university has its role reinforced in the interactions by having the largest stock of human and institutional resources, which is fundamental for the generation of knowledge, and the private university presents itself as an important actor in the interactions and, thus, In the possibility of generating knowledge and innovations.

**Key-words:** Interaction University Company. Research Groups. National Innovation System.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Exemplo de cálculo das variáveis para Universidades. ....	62
Figura 2 - Percentuais das Instituições do DGP 2014 conforme classificação do MEC .....	70
Figura 3 - Tipos de Variância na matriz fatorial.....	75
Figura 4 - Rotação Fatorial Ortogonal.....	77

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Total de Grupos de Pesquisa registrados no Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Brasil, 2002-2014 .....	82
Gráfico 2 - Grupos que relataram pelo menos um relacionamento com empresas por grande área de conhecimento conforme o Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Brasil 2014. ....	85
Gráfico 3 - Empresas mais mencionadas no no Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Brasil 2014.....	87
Gráfico 4 - Empresas mais mencionadas por ramo de Atividade Econômica no no Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Brasil 2014. ....	88

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Razões para Interação U-E.....	35
Quadro 2 - Estudos Empíricos .....	50
Quadro 3 - Variáveis utilizadas.....	60
Quadro 4 - Legenda dos tipos de Relacionamento .....	65
Quadro 5 - Tipos de produção científica e técnica por grupos de resultados.....	67
Quadro 6 - Método de trabalho da Pesquisa.....	78

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Modelo de Cálculo para diversidade de Interação da Instituição .....	66
Tabela 2 - Classificação dos valores de KMO.....	74
Tabela 3 - Evolução das Principais dimensões do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Brasil, 1993-2014.....	81
Tabela 4 - Análise da evolução dos grupos de Pesquisa cadastrados no Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Brasil, 2002-2014. ....	82
Tabela 5 - Grau de Interação segundo a região geográfica onde o grupo de Pesquisa esta localizado conforme o Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Brasil 2014, .....	83
Tabela 6 - Distribuição do número de linhas de pesquisa, de pesquisadores e de grupos, por grande área predominante nas atividades do grupo conforme o Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Brasil 2014.....	84
Tabela 7- Frequência de tipos predominantes de relacionamento entre grupos e empresas conforme relatado pelos grupos no Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Brasil 2014.....	86
Tabela 8 - Grupos do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Brasil 2014, por área de conhecimento.....	90
Tabela 9 – Grupos pertencentes a Universidades públicas do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Brasil 2014,por área de conhecimento.....	90
Tabela 10 – Grupos pertencentes a Universidades privadas do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Brasil 2014,por área de conhecimento.....	91
Tabela 11 – Grupos pertencentes a Universidades privadas do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Brasil 2014, por tipo de relacionamento.....	91
Tabela 12 – Grupos pertencentes a Universidades públicas do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Brasil 2014, por tipo de relacionamento.....	92
Tabela 13 – Grupos do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Brasil 2014, por tipo de relacionamento e por região. ....	93
Tabela 14 – Grupos do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Brasil 2014 pertencentes a Universidades públicas por região.....	93
Tabela 15 – Grupos do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Brasil 2014 pertencentes a Universidades privadas por região. ....	94

Tabela 16 – Número de grupos que relataram pelo menos um relacionamento com empresas por Unidade da Federação no Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Brasil 2014 .....	95
Tabela 17– Diferenças de Estrutura entre Universidades Públicas e privadas no Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Brasil 2014. ....	96
Tabela 18– Diferenças de Estrutura de Recursos Humanos entre Universidades Públicas e privadas no Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Brasil 2014. ...	97
Tabela 19– Diferenças Financeiras entre Universidades Públicas e privadas no Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Brasil 2014. ....	98
Tabela 20- Diferenças na Interação com empresas entre Universidades Públicas e privadas no Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Brasil 2014.....	99
Tabela 21- Diferenças de Produção entre Universidades Públicas e privadas no Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Brasil 2014. ....	100
Tabela 22 - Teste de KMO e Bartlett.....	101
Tabela 23 - Variância total explicada .....	101
Tabela 24- Comunalidades .....	103
Tabela 25- Matriz de componente rotativa .....	105
Tabela 26 - Resultados da Equação de Score dos fatores .....	109

## LISTA DE SIGLAS

BID	Banco Interamericano de Desenvolvimento
BM	Banco Mundial
BDTD	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
CTA	Centro Técnico Aeroespacial
CNPQ	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
DGP	Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq
IAC	Instituto Agrônomo de Campinas
IPT	Instituto de Pesquisas Tecnológicas
ITA	Instituto Tecnológico de Aeronáutica
IUE	Interação Universidade Empresa
UNESCO	Organização das Nações Unidas para Educação
OMC	Organização Mundial do Comércio
ONG	Organização Não Governamental
OCDE	Organização para cooperação e Desenvolvimento
ONG's	Organizações não governamentais
P&D	Pesquisa e desenvolvimento
MEC	Portal domínio Público
RDBU	Repositório Digital da Biblioteca da Unisinos
Spell	Scientific Periodicals eletronic library
SNI	Sistema Nacional de Inovação
NAFTA	Tratado Norte Americano de Livre Comércio
UE	União Europeia
USP	Universidade de São Paulo
UE	Universidade Empresa

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>16</b>
1.1 DEFINIÇÕES DO TEMA OU PROBLEMA .....	20
1.2 DELIMITAÇÕES DO TRABALHO .....	20
1.3 OBJETIVOS .....	21
<b>1.3.1 Objetivo Geral</b> .....	<b>21</b>
<b>1.3.2 Objetivos Específicos</b> .....	<b>21</b>
1.4 JUSTIFICATIVA .....	22
<b>2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	<b>25</b>
2.1 UNIVERSIDADES E SISTEMA NACIONAL DE INOVAÇÃO .....	26
<b>2.1.1 Universidades e o Sistema Nacional de Inovação no Brasil</b> .....	<b>31</b>
<b>2.1.2 SNI, Políticas e Marco Legal de Estimulo a Ciência, Tecnologia e Inovação</b> ...	<b>36</b>
2.2 INTERAÇÕES UNIVERSIDADE EMPRESAS NO BRASIL - ESTUDOS EMPÍRICOS .....	40
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	<b>59</b>
3.1 FONTES DE DADOS .....	62
3.2 VARIÁVEIS UTILIZADAS NA PESQUISA.....	64
3.3 SELEÇÃO DA AMOSTRA E CLASSIFICAÇÃO DAS UNIVERSIDADES .....	68
3.4 METODOLOGIA DA ANÁLISE FATORIAL .....	70
3.5 MÉTODO DE TRABALHO .....	78
<b>4 A ESTRUTURA E OS RESULTADOS DA PESQUISA INTERATIVA NO BRASIL</b> ..	<b>80</b>
4.1 INDICADORES DO DIRETÓRIO DE GRUPOS DE PESQUISA DO CNPQ.....	80
4.2 HETEROGENEIDADES DA PESQUISA INTERATIVA ENTRE UNIVERSIDADES PÚBLICAS E PRIVADAS .....	89
<b>5 ANÁLISE FATORIAL EXPLORATÓRIA</b> .....	<b>101</b>
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>112</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>116</b>
<b>APÊNDICE A – OUTPUTS SPSS ANÁLISE FATORIAL</b> .....	<b>124</b>
<b>APÊNDICE B – QUADRO DO PORTFÓLIO BIBLIOGRÁFICO</b> .....	<b>149</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A importância estratégica da inovação para estimular o desenvolvimento regional através do rompimento de processos de estagnação econômica já é amplamente reconhecida na literatura. (FREEMAN, 2003). Schumpeter (1912) destaca que a introdução de novas combinações exerce importância fundamental sobre as estruturas produtivas, denominando a inovação como o impulso fundamental que movimenta o sistema capitalista. A evolução econômica descrita pelo autor como quebra do fluxo circular é caracterizada por rupturas no sistema capitalista resultantes de novidades introduzidas que acabam reajustando o funcionamento do sistema. Segundo as palavras do autor:

O desenvolvimento, no sentido em que o tomamos, é um fenômeno distinto, inteiramente estranho ao que pode ser observado no fluxo circular ou na tendência para o equilíbrio. É uma mudança espontânea e descontínua nos canais do fluxo, perturbação do equilíbrio, que altera e desloca para sempre o estado de equilíbrio previamente existente. (Schumpeter, 1912, p. 47)

Essas mudanças espontâneas no fluxo circular e perturbações do centro do equilíbrio destacadas por Schumpeter (1912), ocorrem na esfera industrial e comercial através do empresário, e resultam de um método iterativo e dinâmico, onde a mudança de antigos modelos de negócio é substituída por novas conjunções, gerando assim, o desenvolvimento econômico.

Em Schumpeter (1942) a centralidade do empresário como agente inovador é ampliada, e passa então, a referir-se à grande firma e seus laboratórios de pesquisa e desenvolvimento como peça fundamental para a mudança técnica. As criações realizadas dentro das empresas resultam em monopólios temporários em seu mercado, permitindo um lucro excepcional das empresas inovadoras em uma situação descrita pelo autor como fundamental para que o desenvolvimento ocorra. Com o passar do tempo, os concorrentes imitam essas inovações e forçam o lucro de todos a estabilizar o fluxo circular da economia.

A compreensão do processo inovativo como variável endógena ao sistema econômico foi um passo importante para o surgimento da teoria evolucionista ou neoschumpeteriana e, desde então, a inovação começou a receber espaço na literatura econômica sendo percebida como fator endógeno do sistema capitalista e um

elemento essencial para o entendimento do progresso técnico e, portanto, para o desenvolvimento de setores e regiões. Conforme Diniz (2006, p. 12):

O sucesso econômico de cada país, região ou localidade passa a depender da capacidade de se especializar naquilo que consiga estabelecer vantagens comparativas efetivas e dinâmicas, decorrentes do seu estoque de atributos e da capacidade local de promoção continuada de sua inovação.

A teoria evolucionista evidencia a não linearidade e as mudanças tecnológicas como fator central para compreensão da dinâmica econômica. A possibilidade de promover o progresso tecnológico e, assim, conseqüentemente o desenvolvimento econômico, é destinada justamente às mudanças tecnológicas que se originam das interações entre os agentes, fazendo com que empresas, universidades e governos destinem um espaço cada vez maior para a pesquisa e desenvolvimento em seu planejamento estratégico. (CAMPOS; COSTA, 1998).

Na teoria neo-schumpeteriana, a interação entre diferentes atores é fundamental para que ocorra a inovação e, portanto, para se compreender o fenômeno do progresso tecnológico. Surge, a partir desta compreensão, o conceito e discussão a respeito de um Sistema Nacional de Inovação (SNI). Freeman (1995), Lundvall (1992) e Nelson (1993), passam a discutir tal conceito destacando que se trata de uma rede de instituições dos setores público e privado, em que as atividades e interações iniciam, modificam e difundem novas tecnologias, incluindo todas as partes e aspectos da estrutura econômica e quadro institucional que afeta a aprendizagem e pesquisa, ou conjunto de instituições cujas interações determinam o desempenho inovador das empresas nacionais. (ALBUQUERQUE, 1996).

A inovação, portanto, passa a ser compreendida, não somente como fator endógeno ao sistema capitalista, mas como resultado da articulação de diversos atores que compõe um SNI. (Freeman, 2003).

Para Diniz (2006, p. 12):

[...] o esforço interdisciplinar na análise do desenvolvimento regional demonstrou a importância de variáveis ou aspectos não tangíveis, fundamentados na cultura local, no comportamento da sociedade civil, na organização institucional e produtiva, nas novas formas de competição e cooperação como elementos centrais na explicação do desenvolvimento regional ou local.

No contexto brasileiro, Suzigan e Albuquerque (2006) classificam o sistema de inovação brasileiro como imaturo em decorrência da existência de conexões parciais

entre a infraestrutura científica e as atividades tecnológicas. As interações bidirecionais são limitadas a alguns setores e encontradas apenas em algumas regiões. Para Calmanovici (2011 p. 196) “À produção científica do Brasil, deve-se aliar, agora, a capacidade inovadora, colocando definitivamente o país num lugar relevante no mapa da inovação mundial”.

Frente a esse contexto, o ator “Universidade” do SNI, mostra-se fundamental também para geração e difusão de inovações. Segundo Garcia et al. (2014), podemos destacar as universidades como principais produtoras de conhecimento, pois são responsáveis pela formação de recursos humanos, possuem infraestrutura laboratorial e a geração de conhecimento interno tão importante para gerar inovações. A interação Universidade Empresa (U-E) tem aparecido de forma crescente nas discussões acadêmicas, tanto em estudos de interesse econômico e social quanto em estudos voltados à gestão da inovação.

No Brasil, o caráter tardio do desenvolvimento do sistema de ensino superior público, a reestruturação da infraestrutura acadêmica na década de 1980, as definições de políticas públicas destinadas ao ensino e à pesquisa e o posterior surgimento de um sistema paralelo de ensino superior privado tornaram o contexto das universidades e suas relações repleto de especificidades. (DURHAM, 2003).

Para Stal (2016) as Universidades públicas brasileiras ainda possuem uma postura defensiva com as empresas, considerando a cooperação como transferência dos recursos públicos para atividades privadas. Muitos pesquisadores ainda percebem seu papel social como limitado à formação de recursos humanos qualificados e as universidades em geral não possuem regras claras para este tipo de cooperação.

Discussões teóricas sobre se o conhecimento provido por universidades é um bem público ou privado, e conseqüentemente deve ser ou não promovido pelo Estado, despendem espaços cada vez maiores em documentos emitidos por organismos multilaterais financeiros como o Banco Mundial (BM), o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), a Organização Mundial do Comércio (OMC), organismos educacionais como a Organização das Nações Unidas para Educação (UNESCO), e também nos discursos governamentais nacionais ou multinacionais de instituições como a Organização para Cooperação e Desenvolvimento (OCDE), a União Europeia (UE) e o Tratado Norte Americano de Livre Comércio (NAFTA). Questões como essas têm sido relacionadas à composição de teorias do “capital humano” e do “capital

social”. Ainda que Instituições de ensino superior privadas absorvam a grande demanda do país (Brasil) por matrículas em graduação, a maior parte da pesquisa produzida, principalmente básica, é fruto do investimento público em universidades públicas, evidenciando ainda mais as diferenças entre as instituições. (SGUISSARDI, 2005).

Segundo Scharzman (2006, p. 19)

[...]“a questão dos papéis do ensino superior público e privado é bastante real no país, bem como a necessidade de regulamentação adequada do setor privado, para estimular a qualidade, assegurar que as instituições filantrópicas realmente o sejam, e limitar o lucro abusivo”.

Dentro desse contexto, onde as diferenças entre instituições de ensino superior (IES) públicas e privadas ocupam lugar central no debate, este trabalho realiza um esforço no sentido de buscar compreender as interações estabelecidas entre universidades públicas e privadas e empresas, discutindo os elementos que especificam os diferentes tipos de relação. Para isto, foi realizada uma pesquisa exploratória com corte transversal utilizando dados secundários do Diretório de Grupo de Pesquisas (DGP) do CNPq e do censo de educação superior do INEP para o ano de 2014.

O trabalho está estruturado da maneira que se segue: inicialmente são apresentados o problema de pesquisa, objetivo geral e específicos. Para o referencial teórico, no capítulo 2, elucidam-se a respeito das Universidades brasileiras, do Sistema Nacional de Inovação brasileiro e a Interação entre Universidades e Empresas, apresentando um breve histórico da formação das instituições de ensino no Brasil, características gerais da interação, apresentação de dados e atuais políticas e leis que configuram o cenário brasileiro.

Na terceira parte, são apresentados os procedimentos metodológicos e o método de trabalho. Nesta fase da pesquisa foi estruturado um banco de dados a partir da base de dados do Diretório de Grupos de Pesquisas (DGP) do CNPq de 2014.

No capítulo 4, utilizando o banco de dados construído anteriormente, são apresentados e discutidos os dados do DGP de 2014, com corte na subseção 4.2 para a amostra de Universidades selecionadas.

O capítulo 5 apresenta o método de análise fatorial e seus principais resultados para a amostra selecionada. Por fim, na seção 6 são apresentadas as considerações finais da pesquisa.

Dessa forma, este trabalho contribui para a compreensão de fatores que configuram as interações universidade-empresa no Brasil e para identificar particularidades que a natureza jurídica da Universidade possui em tal relação.

## 1.1 DEFINIÇÕES DO TEMA OU PROBLEMA

O problema de pesquisa deste trabalho pode ser expresso na seguinte pergunta:

Quais são e como se comportam os fatores que configuram as interações realizadas entre as universidades e as empresas (IUE), considerando a natureza jurídica pública ou privada da universidade?

## 1.2 DELIMITAÇÕES DO TRABALHO

A abordagem do SNI considera diversos fluxos existentes entre agentes e instituições pertencentes ao sistema, além de diversas formas de relacionamento entre eles. O presente estudo busca analisar apenas o fluxo de interação entre grupos de pesquisa de Universidades e empresas cadastradas no DGP-CNPq.

Para esta finalidade serão utilizados os dados cadastrados no Diretório dos Grupos de pesquisa do CNPq (DGP) do ano de 2014. Dessa forma, o presente estudo traz como limitação a circunstância de analisar apenas interações que ocorreram entre universidades e empresas realizadas por meio de grupos de pesquisa cadastrados no DGP, o que pode apresentar algum viés ao resultado.

Ao focar as diferentes naturezas jurídicas das universidades dentro da IUE, esta pesquisa apresenta um breve contexto histórico deste agente no Brasil, porém, não aborda discussões a respeito da função social da instituição. Assim como não são abordados neste trabalho discussões sobre a aplicação de políticas de financiamentos e fomentos a pesquisa acadêmica, e debates a respeito da relevância dos diferentes tipos de pesquisas acadêmicas realizadas nas universidades.

As variáveis disponíveis no DGP, não revelam dimensões relevantes para a pesquisa, como a qualidade das publicações analisadas, estrutura física e políticas de

apoio à interação de cada Universidade. Estas informações institucionais seriam importantes para compreender melhor o contexto onde a interação ocorre, mas devido ao grande número da amostra, permitiu-se apenas a elaboração de um estudo exploratório relevante para análise de outras dimensões.

Outra limitação apresentada é o fato da pesquisa considerar apenas a visão das instituições de ensino superior, não considerando as informações fornecidas pelas empresas a respeito das interações em função da não disponibilização no site do DGP.

De forma geral o estudo apresenta limitações em seus objetivos pela natureza dos dados em questão. Contudo, estes demonstram aspectos importantes para avaliar a heterogeneidade das instituições de ensino superior no Brasil, sendo as informações a seguir relevantes para o entendimento da interação UE.

### 1.3 OBJETIVOS

Os objetivos dividem-se em geral e específicos, conforme demonstrado a seguir.

#### 1.3.1 Objetivo Geral

O objetivo geral do trabalho é: analisar os fatores e seus comportamentos na configuração das interações estabelecidas entre empresas e universidades, considerando a natureza jurídica pública ou privada da universidade.

#### 1.3.2 Objetivos Específicos

- a) Identificar as características da IUE entre Universidades Públicas e Privadas considerando os dados do censo do Diretório dos grupos de pesquisa do CNPq e Censo de Educação Superior do INEP de 2014;
- b) Identificar fatores da interação entre Universidades e empresas considerando os dados do censo do Diretório dos grupos de pesquisa do CNPq e Censo de Educação Superior do INEP de 2014;
- c) Analisar o comportamento das características da IUE para os dois tipos de Universidades observadas;

- d) Comparar características e destacar semelhanças e diferenças da IUE conforme a natureza jurídica da Universidade, contribuindo para ampliar a compreensão a respeito da IUE no Brasil.

#### 1.4 JUSTIFICATIVA

A crescente importância que a interação Universidade Empresa assume no cenário atual tem despertado o crescente interesse por diversas pesquisas nesse setor. Nos estudos realizados sobre ciência, tecnologia e desenvolvimento, são sucessivos os questionamentos a respeito dos possíveis mecanismos adotados para transformar o conhecimento científico produzido em Universidades em produtos e serviços acessíveis à população. Por este motivo, e por configurarem elementos importantes dentro do SNI, as universidades merecem destaque dentro dessa discussão. (CALMANOVICI, 2011). Conforme Puffal (2011, p 21):

Os sistemas nacionais de inovação dos países desenvolvidos tem sido exaustivamente estudados, bem como as relações entre as instituições de pesquisa e ensino e as organizações do setor produtivo. Alguns desses estudos revelam que investimentos em pesquisa e desenvolvimento e a interação entre instituições apresentam correlação positiva com o desenvolvimento do país ou região analisada. Porém, nos países em desenvolvimento, esse assunto tem recebido mais atenção apenas recentemente, especialmente no que se refere à interação universidade empresa associada ao desenvolvimento econômico e social.

Embora o número de publicações que abordam a atividade de interação entre UE tenha avançado significativamente, alguns assuntos ainda são pouco abordados dentro dessa discussão, como é o caso das diferentes orientações que a pesquisa acadêmica pode assumir dentro das universidades, e o quanto isso pode influenciar a interação com o setor produtivo.

Conforme Suzigan e Albuquerque (2006), as universidades são parte da infraestrutura científica do país, enquanto as empresas são responsáveis pela dimensão tecnológica. Analisar o relacionamento entre essas duas instituições auxilia a compreender parte da construção de um sistema de inovação, expondo assim, a importância da pesquisa do tema para a sociedade.

Dentre os processos tradicionalmente utilizados pelas empresas em busca da inovação, a interação com universidades é destacada. Estimular a inovação é também uma tentativa de aumentar a força competitiva das empresas reforçando a construção

de um SNI, e compondo assim, uma estratégia importante para o crescimento econômico. (CASSIOLATO; LASTRES; 2000, apud SANTOS, 2011, p. 11).

No cenário brasileiro, são conhecidas as dificuldades existentes de se aplicar o conhecimento gerado na Universidade através das pesquisas em produtos ou serviços aceitos no mercado. Em decorrência dessas dificuldades, se faz necessário compreender como supera-las, transformando conhecimento em inovação tecnológica e posteriormente em diferencial competitivo para o setor produtivo. (CALMANOVICI, 2011)

Para a sociedade, é fundamental que as universidades apoiem as empresas gerando conhecimento que possa resultar em futuras inovações, podendo impactar positivamente no processo de desenvolvimento de uma região. Conforme Rapini (2007, p. 212):

O novo papel da informação e do conhecimento nas economias e no processo produtivo tem levado a um reposicionamento do papel desempenhado pelas universidades, as quais não apenas são responsáveis pelo treinamento, como passaram a fornecer conhecimento crucial para a evolução de alguns setores industriais.

Existem inúmeros incentivos públicos para a geração de inovações nas empresas, representados em diversas leis de incentivo à pesquisa e fundos setoriais, evidenciando assim, a importância do assunto. (VALLIN, 2014).

Ademais, devido à grande atenção dada ao papel do conhecimento em nossa sociedade, ampliar a gama de estudos a respeito das interações que transformam conhecimento em inovações é extremamente necessário para que, futuramente, o país consiga atingir seu processo de *catching up* tecnológico. (BAUMGARTEN; TEIXEIRA; LIMA, 2007; CHIARINI; VIEIRA 2012). Nas palavras de Chiarini e Vieira (2012, p. 118):

[...] a universidade, entendida aqui como uma instituição cujo papel social vai além de formar uma sociedade mais 'iluminada', mas é responsável pelo processo de criação e disseminação, tanto de novos conhecimentos quanto de novas tecnologias, através de pesquisa básica, pesquisa aplicada, desenvolvimento e engenharia e pode ser encarada como agente estratégico para o catch-up"

Porém, mesmo a compreensão do papel dos agentes para o desenvolvimento econômico, o país encontra dificuldades em transferir o conhecimento gerado na

academia para o setor produtivo. (PUFFAL, 2011). Nas palavras do autor, Puffal (2011, p. 22):

Com relação à produção científica, o Brasil, nos últimos anos, aumentou, sua participação mundial, assim como aumentou ligeiramente o número de doutores formados a cada ano. Porém, parece haver certa dificuldade em transferir esse conhecimento para o setor produtivo. Um dos aspectos reveladores é que no Brasil há mais pesquisadores nas universidades do que nas empresas, o que difere dos países mais desenvolvidos.

Do ponto de vista teórico, o estudo justifica-se pela oportunidade de desenvolver uma pesquisa relevante para agregar aos estudos de temáticas semelhantes já desenvolvidas sobre o SNI brasileiro, um olhar ainda pouco explorado sobre a influência das diferentes naturezas jurídicas das universidades dentro da IUE, bem como pela possibilidade de discutir os papéis que a universidade assume nessa relação. A compreensão dos fluxos que ocorrem dentro do SNI é de extrema importância, uma vez que através deles é possível identificar os gargalos e pontos de chaves de estímulo ao processo inovativo.

Para o estudo das ciências Econômicas, o trabalho se justifica por auxiliar a compreender a geração da inovação investigando a interação e o papel de diferentes agentes econômicos dentro deste processo.

Por fim, este estudo justifica-se pelo fato do tema relação universidade-empresa ser um assunto cada vez mais abordado na academia, conforme apresentado no capítulo a seguir de revisão bibliográfica.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

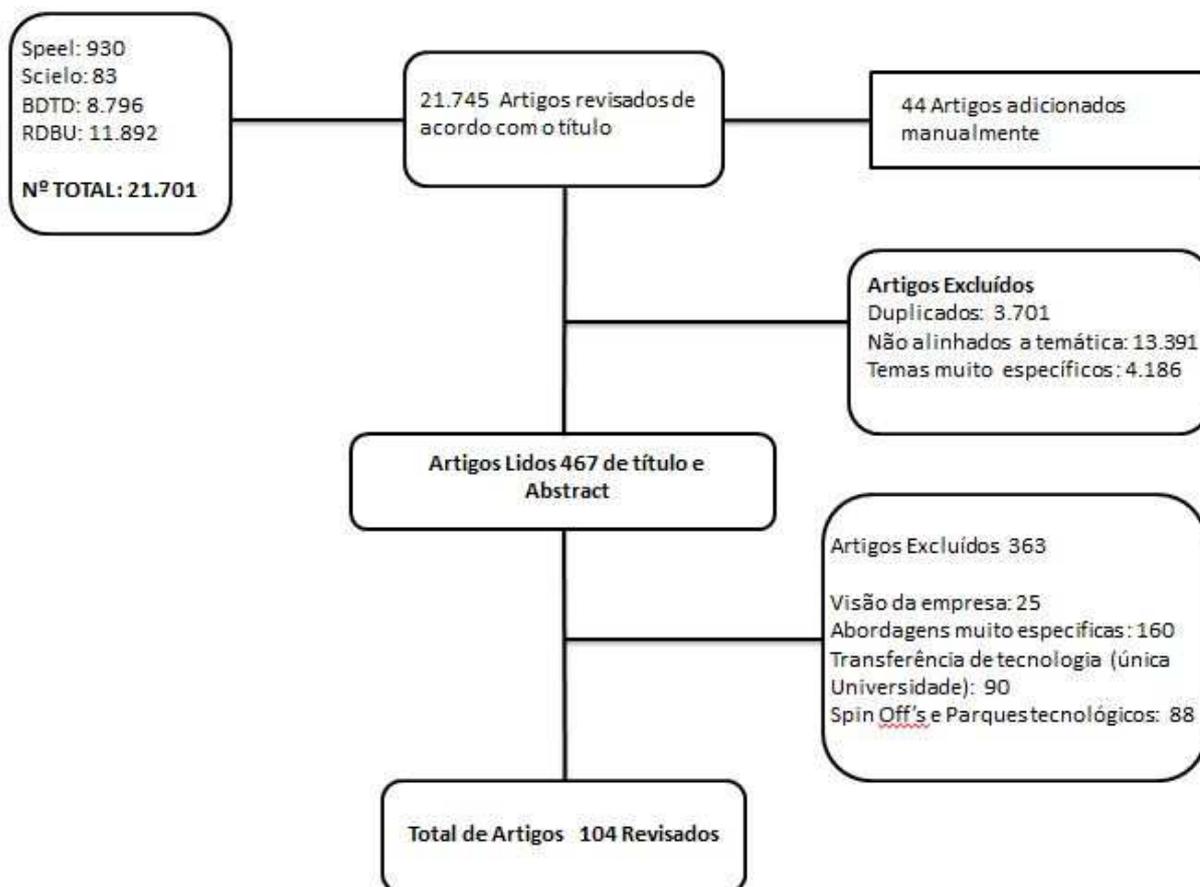
A presente seção possui o propósito de apresentar a evolução da literatura brasileira a respeito da interação Universidade-Empresa, através da realização de uma revisão bibliográfica com documentos de natureza secundária.

Conforme Cervo, Bervian e Silva (2007), a pesquisa bibliográfica procura descrever um problema a partir de referências publicadas em artigos, livros, dissertações e teses com o objetivo de conhecer e analisar as contribuições científicas e culturais a respeito de determinado assunto.

No presente estudo, com o propósito de identificar os principais artigos relacionados ao tema, iniciou-se uma busca utilizando as palavras chave *interação Universidade Empresa, relação universidade empresa e cooperação universidade empresa*, bem como expressões em língua inglesa que correspondessem a esses termos nas principais bases de periódicos científicos do Brasil: *Scientific Periodicals eletronic library* (Spell), *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e o Repositório Digital da Biblioteca da Unisinos (RDBU). Foram encontrados diversos artigos de diferentes temáticas, sendo 4.714 sobre *interação universidade-empresa*, 11.615 sobre a busca *relação universidade-empresa*, e 4.791 da busca *cooperação universidade-empresa*. Em expressões de língua Inglesa correspondente 1.370 sobre *Interaction University Company*, 2.435 para *Company University Relation* e 1.134 para *Cooperation University Company*.

Em um segundo momento foi utilizado critérios de inclusão e exclusão a fim de alinhar os artigos relevantes para a pesquisa. Com auxílio do software Mendeley, grande parte dos títulos foram analisados, excluindo artigos duplicados e desalinhados ao tema da pesquisa, resultando assim, em 467 artigos. Após a seleção conforme alinhamento com o tema de pesquisa, demonstrado na a figura 1, os resumos foram lidos e analisados de acordo com o critério utilizado anteriormente. Por fim, foram utilizados os artigos que obtiveram reconhecimento de seu título e resumo com a temática abordada, resultando no portfólio bibliográfico utilizado nesta pesquisa e em anexo no apêndice B.

Figura 1 - Revisão Sistemática sobre IUE



Fonte: Elaborado pelo autor com base em Pattussi (2016).

A próxima subseção destina-se a contextualizar sobre o surgimento, os conceitos e definições do sistema nacional de inovação, além de abordar o papel que a Universidade desempenha dentro desta estrutura.

## 2.1 UNIVERSIDADES E SISTEMA NACIONAL DE INOVAÇÃO

A partir da década de 80, o entendimento do processo de inovação sofreu fortes avanços. O caráter linear acabou dando espaço a uma visão mais sistêmica e interativa, ampliando a classificação das inovações para além das radicais e incrementais e abrangendo também inovações organizacionais. Foram consideradas relevantes as diferentes fontes internas e externas à firma na busca por inovação. Durante este período, quando a globalização era difundida e debates sobre a multinacionalização faziam parte da agenda de muitos países no que muitos chamavam a era do conhecimento, nasceu o conceito de Sistemas de Inovação. A

definição de sistema nacional de inovação foi implantado por economistas evolucionistas (Freeman, Nelson, Lundvall) e posteriormente muito utilizada na literatura acadêmica. Sua difusão ocorreu principalmente através do livro de Freeman sobre o Japão em 1987, impulsionada também por uma publicação editada por Lundvall e Freeman em 1988 que tratava sobre países menores. As contribuições realizadas por Nelson, Lundvall, Freeman e Pelikan no livro de Giovanni Dosi sobre mudança técnica e teoria econômica de 1988 também foram muito importantes. Em seu histórico de construção, o conceito apresenta uma questão interessante, segundo Póvoa (2008), Freeman e Lundvall atribuem um ao outro a primeira referência do termo, que, logo após, passou a ser utilizados simultaneamente por diversos pesquisadores que acabaram por atribuir significados distintos. Para Suzigan e Albuquerque (2006, p.4):

Sistemas nacionais de inovação determinam a riqueza das nações. Países desenvolvidos possuem sistemas de inovação articulados e consolidados. Países que recentemente realizaram processos de catching up bem sucedidos (Coréia do Sul, Taiwan) apoiaram-se na construção de seus sistemas de inovação.

A frequente utilização do conceito de Sistema Nacional de Inovação (SNI) pode ser interpretada realizando uma simples pesquisa em sites de busca como *Google* e *Google Scholar*. Utilizando o termo **sistema nacional de inovação** no *Google* obtemos 10.700.000 resultados, enquanto o *Google Scholar* apresenta 261.000.

Conceitualmente, de acordo com Suzigan e Albuquerque (2006), o SNI é um arranjo institucional que compreende diversos participantes que interagem, articulam e iniciam diversos processos de retroalimentação para que, resultante dessa dinâmica, desponte a inovação. Fazem parte do sistema empresas e seus laboratórios de pesquisa e desenvolvimento, universidades e institutos de pesquisa, um sistema financeiro, sistemas legais, governos e instituições.

Para Albuquerque (1996), o SNI é uma construção institucional, resultante de uma ação planejada ou de diversas decisões não planejadas que, juntas, impulsionam o progresso tecnológico em economias capitalistas através do funcionamento de fluxos de informação que acontecem da interação entre os agentes. Os agentes possuem mecanismos que fornecem um processo de retroalimentação na interação. Já para Póvoa (2008), um aspecto fundamental do SNI corresponde às interações estabelecidas entre os atores de maneira a permitir sua atuação de forma adequada.

Adicionalmente a estes conceitos, temos a fala de Costa e Puffal (2008, p. 2) “O conjunto de regras, rotinas e hábitos estabelecidos, assim como as leis que regulam as relações entre indivíduos e organizações representam instituições do SNI”.

Os autores ainda definem SNI como um conjunto de elementos e estruturas de uma nação com funções específicas nos diversos processos relativos ao conhecimento e voltados à geração de inovações, tendo como intuito a produção, difusão e utilização do conhecimento, erguendo o padrão de vida do país. (COSTA; PUFFAL, 2008).

Para Magalhães et al. (2016), a abordagem de SNI destaca o caráter local da inovação e, conjuntamente, enfraquece a hipótese de tecnoglobalismo, pois observa que cada nação/região possui uma estratégia específica de relacionamento formulada a partir do contexto (político, social, econômico) no qual esta inserida.

Na década de 80, as universidades começaram a ser solicitadas a contribuir mais substancialmente ao desenvolvimento local e regional, recebendo um papel central nos SNI. Essa nova demanda resultou em discussões a respeito da missão, do papel das Universidades e do seu impacto para a sociedade que perduram até os dias atuais (Magalhães *et al.*, 2016).

Conforme Puffal, Ruffoni e Schaeffer (2015, p. 107) “A interação entre universidade e empresa, no que tange o propósito de desenvolvimento de conhecimentos, invenções e inovações, passa por uma discussão relativa a dinâmica do Sistema Nacional de Inovação”.

A interação UE consolida e desenvolve o SNI, e deve ser compreendida como parte integrante dele, mas sua intensidade vai depender da capacidade estrutural de absorção dos integrantes de cada país. (PUFFAL; RUFFONI; SCHAEFFER, 2012).

Já para Suzigan e Albuquerque (2006), a interação entre Universidades e empresas dentro de um sistema de inovação é estratégica para qualquer governo. A interação entre ciência e tecnologia é uma relação de benefícios para ambos, onde tanto a ciência como a inovação industrial pode assumir a liderança.

Para Mowery e Sampat (2002), uma conceituação influente do papel da pesquisa acadêmica dentro do SNI é o chamado **modelo linear** de inovação, amplamente associado ao autor Vannevar Bush (1945), que em seu trabalho defendeu o financiamento público para realização de pesquisa básica dentro dos EUA, afirmando que incentivar a investigação básica era necessário e suficiente para obter inovação, posicionando as universidades como contribuintes essenciais para o

desenvolvimento. Segundo o modelo linear, a inovação se inicia através da pesquisa básica sendo utilizada para a criação e desenvolvimento de pesquisa aplicada e posteriormente a produção e difusão do resultado. (BUSH, 1945 apud MOWERY; SAMPAT, 2002, p. 5).

O modelo linear recebeu diversas críticas na literatura acadêmica por ser considerado simplista e impreciso, onde o processo de criação de tecnologia seria considerado racional e com etapas facilmente reconhecíveis. (MARQUES; ABRUNHOSA, 2005). Ele pode ser visto implicitamente nos modelos *technology-push* e *demand-pull* utilizados por Giovanni Dosi (1984). Autores como Mowery & Rosenberg (1979) empreendem uma revisão crítica desse modelo.

Uma primeira representação estruturada do SNI foi atribuída a Jorge Sábato, cujo modelo ficou conhecido como **Triângulo de Sábato**. Neste modelo, o governo, as instituições de ensino e o setor produtivo são representados nos vértices e cada um possui um papel específico no processo de inovação, presumindo transformações à medida que aumentam as interações bilaterais entre os ocupantes de dois vértices, até resultar em uma forte integração das pessoas e ideias em todos os níveis. (SBRAGIA; STAL, 2004 apud STAL; FUJINO, 2005, p. 6).

Lundvall (2007) aborda a interação vertical e a inovação como um processo interativo e dinâmico, ideias que, são inerentes ao conceito de SNI, e podem ser observadas em trabalhos relativos a *clusters* industriais de Porter e também sobre o conceito da Hélice Tríplice de Etzkowitz e Leydesdorff.

Para Stal e Fujino (2005) o modelo da Hélice Tríplice constitui uma evolução do triângulo de Sábato ao mostrar que, além de interações múltiplas, cada um dos integrantes pode realizar a função dos outros dois agentes, considerando a formação de redes entre as várias esferas institucionais formadas pelas hélices. Trata-se de um modelo espiral de inovação que leva em consideração as relações entre governo, indústria e universidade em diferentes estágios do processo de geração e disseminação do conhecimento.

Conforme Etzkowitz (2009, p.11) “O regime da Hélice Tríplice começa quando a universidade, a indústria e o governo dão início a um relacionamento recíproco, no qual cada um tenta melhorar o desempenho do outro”. Além das conexões, os papéis de cada instituição se sobrepõem fazendo com que o conhecimento seja compartilhado.

Esse pensamento vai ao encontro de Suzigan e Albuquerque (2006), quando apontam os atores do sistema da interação universidade Empresa (IUE) como agentes complementares. As Universidades são grandes responsáveis por produzir o conhecimento absorvido pelas empresas, enquanto o setor produtivo acumula conhecimento tecnológico que estimula e motiva questões de pesquisa para a academia. (SUZIGAN; ALBUQUERQUE, 2006).

Para Chiarini e Vieira (2012), o papel social da universidade a torna responsável pelo processo de criação e disseminação de novos conhecimentos, além da criação de novas tecnologias através da pesquisa básica, pesquisa aplicada e do desenvolvimento de engenharia. Posicionando-a como agente estratégico para realização do processo de *catching up* dos países em desenvolvimento. Em decorrência disso, e também da demanda fornecida por este posicionamento, as universidades encontram na parceria com o setor privado uma opção para financiar e expandir as possibilidades da pesquisa acadêmica. Estudos como Vogt e Ciacco (1995, p. 29) destacam a importância da interação para a ciência:

A parceria entre universidade e empresas tem sido incentivada em vários países desenvolvidos e é sem dúvida, a grande responsável pelo desenvolvimento tecnológico de várias áreas de conhecimento - na informática, na saúde e na ciência dos materiais para citar apenas algumas.

O contraste observado entre pesquisa científica e pesquisa acadêmica apresenta estudos que evidenciam um processo retroalimentar mesmo quando a interação ocorre em um nível inferior. Existem casos de pesquisadores contratados por universidades que realizaram grandes contribuições para o desenvolvimento do setor produtivo, assim como existem outros diversos casos de avanços na pesquisa acadêmica obtidos por descobertas realizadas dentro de grandes laboratórios industriais. Em sua maioria, as razões que motivam os dois agentes são distintas. Para as universidades as motivações são acadêmicas, diferente do setor produtivo, que possui em suas motivações a busca de recursos e a diminuição de prazos e riscos. (PUFFAL; RUFFONI; SCHAEFFER, 2012).

Conforme Costa, Ruffoni e Puffal (2011), são diferentes conhecimentos e motivações que devem ser considerados quando analisamos o estudo da IUE. As particularidades entre as duas instituições devem ser consideradas para melhor eficiência da interação. Nas palavras de Costa, Ruffoni e Puffal (2011, p.30):

Trata-se, enfim, da concepção, da transmissão e da absorção de diferentes tipos de conhecimentos que resultam da interação de organizações com cultura e objetivos distintos. Além disso, a interação ocorre tanto em um espaço geográfico próximo, localizado, quanto em âmbito mais distante, seja nacional ou internacional.

Embora a interação UE apresente benefícios resultantes da dinâmica do processo para ambas as instituições, (PUFFAL; RUFFONI; SCHAEFFER, 2012), e conseqüentemente para o SNI, Lundvall (2007) destaca que há também exemplos de interpretações errôneas no que diz respeito à condução deste processo. Em alguns casos a interação pode ser compreendida como fonte imediata de inovação, negligenciando o papel fundamental das universidades de transmitir conhecimento.

Esse pensamento vai ao encontro de Póvoa (2008) quando argumenta que, muitas críticas são destinadas ao estreitamento da IUE, em sua maioria, argumentando que as universidades estariam desviando-se de seu objetivo principal, que é a pesquisa e formação de recursos humanos qualificados. Algumas críticas também se referem à possibilidade das universidades destinarem maior atenção a pesquisas comercializáveis, abandonando a pesquisa básica. (POVOA, 2008; SGUISSARDI, 2005).

Para Rosenberg (1989), evidências empíricas nos Estados Unidos contextualizam que o retorno da pesquisa básica realizada pelas universidades é amplamente mais significativo para crescimento da economia que a pesquisa aplicada realizada pelo setor privado e, por este motivo, a maioria destas atividades é financiada pelo contribuinte com o objetivo de aumentar o bem estar da população. Os incentivos do mercado não são suficientes para fazer com que o setor industrial invista em uma pesquisa que forneça benefícios sociais. Embora algumas grandes empresas realizem este tipo de pesquisa, a maior parte é realizada sem intenção.

Conforme Puffal, Ruffoni e Schaeffer (2012, p. 74), “a interação universidade-empresa consolida e desenvolve o sistema nacional de inovação e deve ser compreendida como sua parte constituinte”.

Sendo assim, a próxima subseção apresenta o contexto universitário brasileiro e o sistema nacional de inovação.

### **2.1.1 Universidades e o Sistema Nacional de Inovação no Brasil**

O Brasil iniciou a criação de universidades tardiamente se comparado a países desenvolvidos como os EUA. (DURHAN,2003). Embora a literatura aponte o início da pesquisa científica no Brasil na década de 1920, a primeira Universidade criada no país foi a USP no ano de 1934, incorporando a antiga Escola Politécnica (inaugurada em 1894), a Faculdade de Farmácia (1898), a Faculdade de Medicina e Cirurgia (1912), o Instituto de Veterinária (1919), o Instituto Biológico (1924), entre outras instituições. (SCHWARTZMAN, 1979).

Para Suzigan e Albuquerque (2008), a criação de diversas instituições de ensino no Brasil entre 1808 e 1810 é considerada a primeira onda de criação de instituições de ensino e pesquisa no país. Os autores ainda destacam que, o período de defasagem entre a criação destas instituições e o surgimento das primeiras Universidades no país é de mais de um século. O início tardio da construção de instituições de ensino no país esta fortemente relacionada à estagnação econômica, condição colonial estabelecida na época e também a ausência de instituições monetárias até o ano de 1808. (SUZIGAN; ALBUQUERQUE, 2008).

A segunda onda teria ocorrido entre 1870 e 1900 com a criação de diversas instituições, museus e laboratórios de arqueologia, geologia, fisiologia experimental, e geografia. Importantes institutos de pesquisa foram criados nessa época, como o instituto Butantã e o instituto Bacteriológico (entre 1892 e 1899), o Instituto Agrônomo de Campinas (1887), o Gabinete de resistência de Materiais da Escola Politécnica de São Paulo (predecessora do IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas), entre outras. (SUZIGAN; ALBUQUERQUE, 2008).

Entre 1920 e 1934 é identificado o que seria a terceira onda, durante a qual surgiram as iniciativas para a criação das Universidades que resultaram no nascimento da Universidade de São Paulo - USP em 1934. Esta é também a onda onde são criadas as “universidades temporãs” termo descrito por Cunha (1980), denominando as universidades passageiras criadas nessa época. Ainda cita, neste período, a primeira instituição de ensino superior no Brasil que levou o nome de Universidade, a Universidade do Rio de Janeiro, criada em 1920. (SUZIGAN; ALBUQUERQUE, 2008).

A quarta onda ocorre no período pós-guerra, com a criação do Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF) em 1949 e do Instituto de Tecnologia Aeronáutica em (ITA) e do centro Tecnológico da Aeronáutica (CTA) em 1950. Um ano depois, em 1951 são criadas instituições de coordenação: a CAPES – Coordenação de

Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, e o CNPq – Conselho Nacional de Pesquisas. (SUZIGAN; ALBUQUERQUE, 2008)

Uma quinta onda ocorre durante o período do regime militar, com destaque para a criação de centros de pesquisa nas empresas estatais, como a CENPE pertencente a Petrobras e a fundação da EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária em 1973. Nesse período também foram criadas instituições e fundos de financiamento para ciência e tecnologia, e instituições coordenadoras da política científica e tecnológica do país. Em 1964 nasceu o FUNTEC – Fundo de Desenvolvimento Tecnológico, administrado pelo BNDE – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico, que havia sido criado em 1952. A partir desse fundo, nasceu em 1965 o FINEP – Financiadora de Estudos e Projetos, que posteriormente teria um papel de destaque na coordenação das ações governamentais de financiamento para a área de C&T e também na implantação de cursos de pós-graduação nas Universidades. (SUZIGAN; ALBUQUERQUE, 2008).

Além desta vagarosa e problemática formação de instituições pertencentes ao SNI, o Brasil possuiu um processo de industrialização com demandas limitadas e pouco desafiadoras sobre infraestrutura científica, tendo a pesquisa aplicada sendo realizada apenas para resolução de problemas imediatos. Para Suzigan e Albuquerque (2008 p. 24) “Alguns aspectos da especialização científica brasileira atual podem ser compreendidos pelos elementos apontados pelas trajetórias das ciências da saúde, ciências agrárias, mineração, engenharia de materiais e metalúrgica, e engenharia aeronáutica”.

Essa contextualização auxilia a compreender uma das questões abordadas pela literatura quando aborda o SNI brasileiro, seus limites e sua baixa interação entre os agentes que o compõe.

No contexto brasileiro, segundo Rapini e Righi (2007), o relacionamento entre UE ocorre através de um fluxo unidirecional que tem sua origem nas universidades, corroborando com o pensamento de Schwartzman (1986), que afirma que o sistema público de pesquisa, ao contrário do senso comum, estaria cada vez mais engajado na pesquisa aplicada, apresentando uma predisposição para a cooperação com empresas.

Já Suzigan e Albuquerque (2006), acreditam que o Brasil ainda não possui um sistema de inovação completo, ele faz parte de um grupo de países que ainda não

atingiu esse nível de maturidade. Entre os países sinalizados pelos autores neste grupo, ainda temos Índia, África do sul, México, entre outros.

Uma característica dos SNI's imaturos, ou incompletos destacados pelos autores, é a existência de conexões parciais entre a infraestrutura científica e as atividades tecnológicas. (Albuquerque, 2006).

Já para Puffal, Ruffoni e Schaeffer (2012), há interesses distintos entre os agentes envolvidos na interação UE no Brasil, com predomínio das ações de curto prazo, refletindo no baixo nível inovativo das empresas brasileiras. Os autores ainda destacam que, as razões que motivam universidades a buscar a interação com empresas são, em sua essência, acadêmicas. Já na ótica das empresas, a motivação está diretamente relacionada à falta de recursos internos, ou com a ampliação da possibilidade de desenvolver tecnologia com menor investimento, diminuindo os riscos assumidos no processo.

Países em desenvolvimento caracterizam-se pela ausência de interação entre as diversas empresas e instituições de pesquisa na solidificação de uma trajetória de desenvolvimento apoiada em inovação. Se tratando da interação UE a falta de estratégias de concorrência baseada na geração interna de conhecimento por parte das empresas acaba resultando em desinteresse por relacionamentos mais próximos a universidades. Embora diversos trabalhos já publicados na área da tecnologia e inovação, principalmente os trabalhos sobre sistemas nacionais de inovação comprovam o papel crucial que a interação entre produção científica e tecnológica assume dentro da economia da tecnologia. (RAPINI, RIGHI, 2007).

A empresa brasileira, ainda que interessada em incorporar conhecimento em seu produto, não confia totalmente na universidade local, ou por ignorar a capacidade científica do país, ou porque não inclui a inovação entre as próprias prioridades por ser pouco exposta à necessidade de competição global. (CHAIMOVICH, 1999).

Para Puffal, Ruffoni e Schaeffer (2015), no que compete a percepção das universidades, os benefícios da interação UE apresentam-se como intelectuais ou econômicos, como o intercâmbio de conhecimento e os fundos de financiamento para projetos. Ainda destacam características da interação, onde diferenças entre as percepções dos agentes envolvidos demonstram as dificuldades presentes. Há um consenso entre universidades e empresas sobre os problemas intrínsecos ao relacionamento entre eles. São exemplos questões como burocracia universitária,

duração de projetos, diferenças de nível de conhecimento, definições do direito de propriedade e de patentes, entre outros.

Embora sejam verificadas dificuldades, os agentes possuem inúmeras vantagens obtidas pela dinâmica de sua interação. O quadro 1, apresenta as razões para a interação apresentando diferentes olhares dos agentes:

Quadro 1 - Razões para Interação U-E

<b>Razões da Universidade para interação</b>	
Troca de informações	SEGATTO, 1996; ARZA 2010
Educação	PRAGER; OMENN, 1980; ARZA, 2010
Ideais para novas pesquisas	ARZA, 2010; SHIMA, SCATOLIN, 2011
Possibilidade de novas publicações/ Aumento da produtividade acadêmica	ARZA, 2010
Função Social da Universidade	SEGATTO, 1996
Obtenção de fontes de Financiamento para a pesquisa	ARZA, 2010; PORTO et al., 2011; SHIMA, SCATOLIN, 2011
Geração, transição e propagação do conhecimento	BONACCORSI E PICCALUGA, 1994 PORTO et al., 2011
<b>Razões da Empresa para interação</b>	
Proximidade com cientistas competentes	PRAGER, OMENN, 1980; SEGATTO-MENDES, SBRAGIA, 2002; PORTO et al. 2011; SHIMA, SCATOLIN, 2011
Vantagens no rateio de custos	PRAGER; OMENN, 1980, PORTO et al., 2011
Novas tecnologias, conhecimentos e ideias que potencializem a resolução dos problemas.	PRAGER, OMENN, 1980; BONACCORSI, PICCALUGA, 199; SEGATTO-MENDES, SBRAGIA, 2002; PORTO et al. 2011; SHIM, SCATOLIN, 2011
Redução da ausência de recursos materiais necessários	BONACCORSI. PICCALUGA, 1994; PORTO et al. 2011; SHIMA, SCATOLIN, 2011

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Puffal, Ruffoni e Schaeffer (2015).

A subseção a seguir inicia a apresentação do contexto brasileiro da interação Universidade-Empresa, listando as políticas públicas de estímulo e fomento a pesquisa e o marco legal da ciência, tecnologia e inovação.

### 2.1.2 SNI, Políticas e Marco Legal de Estimulo a Ciência, Tecnologia e Inovação

Nas últimas décadas, o Brasil empenhou-se no desenvolvimento de competências científicas e tecnológicas agregando instituições, políticas de incentivo e fomento a inovação em seu SNI. (Queiroz, 2014). Estas políticas de apoio e incentivo têm sido aperfeiçoadas ao longo do tempo e sofreram diversas alterações conforme o cenário político do país. Ao longo dos anos, avanços notáveis puderam ser observados como a criação dos Fundos Setoriais, da Lei de Inovação, Lei do Bem, e diversas definições de linhas de financiamento à inovação em agências públicas. Outras iniciativas mais recentes como o plano INOVA Empresa, a Empresa brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (EMBRAPII), os institutos SENAI de inovação. (TOLEDO, 2016). Para ressaltar a importância central que este tipo de iniciativa empenha para a construção e desenvolvimento de um SNI, temos a fala de Toledo et al. (2016, p.19):

Uma das ações centrais da política científica e tecnológica de diversos países tem sido o estímulo à criação de um círculo virtuoso de troca de conhecimento entre empresas e instituições de pesquisa público e privadas.

De acordo com a OECD (2014), diversos países tem voltado sua atenção para as políticas de inovação buscando atingir medidas que estimulem o investimento privado e ampliem o impacto de iniciativas e programas políticos. As políticas recentes estão cada vez mais orientadas para a mobilização da construção de ecossistemas de inovação com maior potencial de atrair investimentos.

Para Piacente e Dias (2013), o Brasil tem voltado maior atenção ao seu processo de inovação e desenvolvimento de tecnologias, assumindo que estes podem ser ferramentas de competitividade global, se bem formuladas estratégias de consolidação de um sistema nacional de inovação. Nas palavras do autor “Para que um sistema nacional de inovação seja efetivo, a interação entre instituições e empresas deve ser incentivada, multiplicada e tratada como uma estratégia nacional”. (PIACENTE; DIAS, 2013).

Objetivando fortalecer a estrutura inovativa existente no país, em 11 de janeiro de 2016 foi sancionada a lei nº 13.243 que leva o nome de Marco Legal da ciência, Tecnologia e Inovação. Este conjunto de leis foi debatido por cinco anos pela

comunidade científica e empresarial, e possui como principal objetivo facilitar a interação entre Universidades e o setor produtivo. Ao total, foram modificadas nove leis, conforme descrito a seguir:

- Lei 10.973/2014 – Lei que estabelece normas de incentivo à inovação e a pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo.

Consente as Universidades e Instituições públicas de pesquisa científica e tecnológica (ICTs) utilizar laboratórios, instalações, instrumentos, materiais e capital intelectual com empresas privadas e pessoas físicas ligadas a atividades de pesquisa. A lei também permite ICTs assinarem contratos para o desenvolvimento de pesquisas conjuntas, permitindo a cessão dos direitos de propriedade intelectual ao parceiro privado mediante acordo estabelecido entre as instituições. A mudança na lei também permite que pesquisadores de instituições públicas com regime de dedicação exclusiva exerçam atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação remuneradas.

- Lei 6.815/1980 – Limita a situação Jurídica de estrangeiros no Brasil.

A mudança realizada inclui permissão para vistos temporários concedidos a estrangeiros beneficiários de bolsas de estudos vinculadas a projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovações concedidos por órgão ou agência de fomento.

- Lei 8.666/1993 – Estabelece normas para licitações e contratos da Administração Pública.

Esta lei determina que instituições e servidores públicos abram licitações de concorrência de preços, optando sempre pelo valor mais barato quando surge a necessidade de efetuar alguma compra. A partir do marco legal, são dispensadas licitações para aquisição ou contratação de produto para pesquisa e desenvolvimento.

- Lei 12.462/2011 – Determina o regime diferenciado de contratações públicas – RDC.

A partir das mudanças realizadas no marco legal, os benefícios do RDC são ampliados para contratos e licitações relacionados a órgãos e entidades dedicados a ciência, tecnologia e inovação.

- Lei 8.745/1993 – Dispõe sobre a contratação por tempo determinado conforme necessidade temporária de excepcional interesse público.

A partir do marco legal, fica permitida a inclusão de admissão de pesquisadores e técnicos para projetos de pesquisa com prazo determinados, em instituições de

pesquisa, desenvolvimento e inovação de acordo com a necessidade e interesse do setor público.

- Lei 8.958/1994 – Dispõe sobre a relação entre instituições federais de ensino superior e a pesquisa científica e tecnológica e as fundações de apoio.

A partir das mudanças do marco legal, permite que os Núcleos de Inovação Tecnológicos (NITT's) das instituições públicas funcionem como fundações, diminuindo a burocracia e permitindo maior autonomia para suas atuações.

- Lei 8.010/1990 – Delibera a respeito de importações de bens destinados à pesquisa científica e tecnológica.

Informa isenções de impostos previstas para importação de máquinas e equipamentos realizados pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), por cientistas, por pesquisadores e por Instituição Científica, Tecnológica e de Inovação (ICT) ativos no fomento, na coordenação ou na execução de programas de pesquisa científica e tecnológica, de inovação ou ensino e devidamente credenciados pelo CNPq. Esta lei também determina tratamento prioritário e procedimentos simplificados no processo aduaneiro para importação de insumos e bens para uso em pesquisa científica e tecnológico.

- Lei 8.032/1990 – Instrui sobre a isenção ou redução de impostos sobre importação.

Elucida que isenções e reduções de importação se aplicam às importações realizadas por ICTs e empresas no período de execução de projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação.

- Lei 12.772/2012 – Delibera a respeito da estruturação do Plano de Carreiras e Cargos de Magistério Federal.

A partir do marco legal o número de horas de pesquisadores da rede pública em regime de dedicação exclusiva dedicadas a atividades no setor privado é ampliado de 120 para 416 horas anuais.

O marco Legal de ciência e tecnologia sofreu manifestações contrárias em 8 dispositivos do código, conforme comunicado da Câmara dos Deputados ao Senado Federal no dia 12 de janeiro de 2016. Por contrariedade ao interesse público, foram propostos 5 votos pelo Ministério da Fazenda, 2 vetos pelo Ministério do Planejamento e 2 vetos pelos dois ministérios em conjunto.

Os vetos sofreram críticas do setor produtivo, que lamentou a ausência de empresas nos benefícios de importação. A Associação Nacional de Pesquisa e desenvolvimento das empresas inovadoras (ANPEI) se posicionou contra os vetos presidenciais por meio de nota oficial em seu site no dia 19 de janeiro de 2016, Conforme trecho extraído do Documento:

“Positivamente, o texto PL C 77/2015 foi construído de maneira participativa, ou seja, em conjunto com empresas, institutos, associações, universidades e o governo. No entanto, os vetos presidenciais apontados impedem que a Lei opere na plenitude de sua concepção, desconsiderando propostas de atuação que estruturam o sistema de Inovação Brasileiro (SNI) para operar de acordo com o potencial do país”.

A importância do setor produtivo como protagonista na geração de inovações é reconhecida na literatura. Ações do governo que visam estimular a interação entre Universidades e empresas devem contemplar as diferentes esferas.

Para Stal (2016), apesar dos mecanismos fiscais e do financiamento do estado para estimular a inovação nas empresas e a cooperação entre Universidades e Indústria, a resposta não foi como esperado e ainda existem vazios institucionais que podem ser culpados pela baixa demanda do setor privado por tecnologia de ponta.

Para Alves e Bueno (2014) existe no contexto brasileiro uma necessidade de promover interações mais orientadas à exploração de oportunidades de mercado intensivas em conhecimento. Para o autor, é evidente a necessidade de maior reflexão em relação ao que se deseja fomentar por meio de instrumento de apoio público, se facilidades para as empresas que já realizam atividades de P&D ou ampliação da base de empresas que tenham a inovação como estratégia de inovação.

O papel do Estado para criação de um SNI é essencial em economias em desenvolvimento. Nestes países a interação entre universidades e indústria ainda não está fortemente estabelecida em decorrência da fragilidade do ensino básico de ciência e tecnologia e de um ambiente institucional insuficiente para o desenvolvimento da ciência. Somente através de uma maior interação entre as instituições e uma estrutura consistente do SNI brasileiro será possível atingir desenvolvimento econômico e uma maior inserção no mercado global. (PIACENTE; DIAS, 2013).

A subseção a seguir apresenta uma revisão da literatura a respeito da interação Universidade-Empresa no contexto brasileiro, aspectos gerais e principais trabalhos analisados.

## 2.2 INTERAÇÕES UNIVERSIDADE EMPRESAS NO BRASIL - ESTUDOS EMPÍRICOS

Diversos estudos apontam a limitação do contexto brasileiro na IUE, entretanto, o país apresenta um histórico de interatividade bem-sucedida em setores e regiões específicos. Nesta seção, foram selecionados alguns trabalhos realizados sobre interação universidade empresa, destacando o objetivo dos estudos e os principais resultados encontrados. Ao final do capítulo será apresentado um quadro síntese incluindo os trabalhos destacados.

Segundo Suzigan e Albuquerque (2008), entender o começo tardio, limitado e problemático das IES e de pesquisa no Brasil é um componente de extrema importância para compreender os limites do SNI atual. Conforme Rapini (2007), o papel das universidades no desenvolvimento dos países é discutido pelos teóricos evolucionistas. As universidades juntamente com as empresas devem se envolver na produção de conhecimento de fronteira, em especial ao conhecimento de potencial aplicabilidade para o setor produtivo. Conforme as palavras da autora, Rapini (2007 p. 213):

As contribuições das universidades para o processo inovativo nas firmas são sintetizadas como: fonte de conhecimento de caráter mais geral necessários para as atividades de pesquisa básica (Nelson, 1990); fonte de conhecimento especializado relacionado a área tecnológica da firma (Klevorick et alii 1995); formação e treinamento de engenheiros e cientistas capazes de lidar com problemas associados ao processo inovativo nas firmas (Rosenberg e Nelson 1994); Pavitt (1988); criação de novos e de técnicas científica (Rosenberg 1992); criação de firmas nascentes (*Spin-offs*) por pessoal acadêmico (Stankiewicz, 994;Etzkowitz, 1999).

No Brasil, as primeiras IES foram criadas apenas em 1808 e as primeiras universidades possuem registros ainda mais recentes na década de 1930. Em 1960 paralelamente ao setor de ensino estabelecido no país, observou-se o desenvolvimento de um sistema de ensino superior privado. (Durhan, 2003). O nascimento das universidades brasileiras pode ser dividido em períodos que acompanharam as importantes transformações políticas que o país sofreu ao longo

de sua história. Inicialmente, de 1808 até o início da república em 1889, por iniciativa da coroa Portuguesa são implantadas escolas autônomas para a formação de profissionais liberais. Em um segundo período, que acompanhou toda a primeira República, de 1889 a 1930, temos uma descentralização do sistema, com o surgimento de escolas públicas estaduais e privadas. As primeiras universidades surgem no período posterior implantado em 1930, junto ao término da primeira República e a instalação do governo de Getúlio Vargas. De 1945, quando o país acompanha a queda de Vargas, até 1964 ocorre uma ampliação do número de universidades públicas. O ano de 1961 merece destaque pela criação da Universidade de Brasília, em um projeto moderno que conciliava ensino e pesquisa. Na mesma década, foi fundada a Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, que além da pesquisa, engloba em seus objetivos a interação com o setor privado. Nesta década também surgiram os primeiros institutos e fundações relacionados com universidades objetivando a prestação de serviços à indústria e ao governo. Os esforços realizados nesta época não foram absorvidos pelas empresas nacionais, o que acabou transformando o Estado no principal demandante de pesquisa e tecnologia, através de empresas como a Petrobras e o Centro de Tecnologia do Petróleo (CEPETRO). (DURHAN, 2003; SUZIGAN, ALBUQUERQUE, 2008).

Após esse período, modelo de universidade é reformado e o sistema privado sofre acelerada expansão. O mais recente período se inicia com um processo de redemocratização gradual, que tem seu início datado em 1985 e é marcado pela constituição de 1988, posteriormente por uma Lei de Diretrizes e Bases de Educação Nacional (LDB) de 1996 e também por modificações educacionais, políticas e econômicas. (DURHAN, 2003; RAPINI, RIGHI 2007).

A atual configuração do SNI, originária deste breve histórico apresentado, foi recentemente avaliada pelo índice de inovação global (GII), onde o Brasil é destacado como um país “inovador ineficiente”. Segundo o documento co-publicado pela Universidade de Cornell, pela INSEAD, e pela Organização Mundial da Propriedade Intelectual não existe um sistema nacional de inovação eficiente e a baixa taxa de transformação de pesquisa e desenvolvimento em aplicações comerciais ocorre pela enfraquecida interação entre empresas privadas e universidades. (DUTTA; LANVIN; VICENT, 2015).

Dentre diversos problemas existentes na estrutura brasileira, a seguir são serão citados estudos empíricos que demonstram a fragilidade e especificidades das

interações recentes entre universidades e empresas no país, e de certa forma, refletem esses problemas.

Suzigan e Albuquerque (2008) buscam investigar as raízes históricas da interação entre universidades e empresas no Brasil, onde, segundo os autores, o sistema de inovação pode ser classificado em um nível intermediário de construção ao lado de países como Argentina, China e México. Nesta posição, uma das propriedades apresentadas é a existência de instituições de pesquisa e ensino que ainda não conseguem mobilizar um número significativo de cientistas e pesquisadores próximos ao de países desenvolvidos, assim como as empresas apresentam um envolvimento circunstancial com a inovação. Um diagnóstico da situação do país realizado pelo estudo demonstra a existência de um padrão nas interações entre UE identificado pela presença de pontos de interação dispersos. Os resultados mostram que o começo tardio, limitado e problemático, em função das condições adversas, da construção de instituições de pesquisa e ensino superior foi um componente importante para o entendimento dos limites do SNI brasileiro. Os casos em que a interação das demandas sociais e econômicas e a construção de instituições teve sucesso no país, como a área de ciências da saúde e o Instituto Oswaldo Cruz e Instituto Butantã, ciências agrárias e o Instituto Agrônomo de Campinas (IAC) e Embrapa, engenharia aeronáutica e o Centro Técnico Aeroespacial (CTA) e Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), etc., apresentam raízes históricas sólidas. Conforme os autores, alguns aspectos da especialização científica atual no país pode ser compreendido pelos elementos apontados na trajetória desses episódios listados.

Temos o trabalho de Rapini e Righi (2007), onde as autoras investigam a interação universidade empresa no Brasil através dos grupos de pesquisa cadastrados no Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPQ, censos 2002 e 2004, que sinalizaram algum tipo de relacionamento com empresas buscando um panorama da interação UE no país. Os resultados desse estudo revelam que, no ano de 2002 os relacionamentos contemplavam uma demanda aprimorada por insumos acadêmicos, e ao longo de dois anos o relacionamento do meio científico com o tecnológico foi se afunilando, conforme mostra os resultados de pesquisas científicas e de transferência de tecnologias. De acordo com as autoras, essa conclusão aponta para particularidades do SNI e demonstra que ainda há um universo para incentivos que fomentem a IUE.

Garcia *et al.* (2014), tem como objetivo em seu estudo avaliar como as características dos grupos acadêmicos de pesquisa influenciam as interações com empresas. Para isso, foram utilizando os dados de uma *survey* realizada com os grupos de pesquisa estimando um modelo empírico que avalia como as características dos grupos impactam em suas interações com empresas. Os resultados apontam para qualidade da pesquisa acadêmica e a existência de um maior conjunto de capacitações no grupo de pesquisa e no departamento em que este grupo está ligado influencia diretamente na quantidade de interações que esse grupo mantém, ou seja, os grupos com melhor desempenho acadêmico e ligados aos maiores departamentos universitários demonstram um maior número de interações com empresas. Para os autores, a principal razão apontada para este resultado é que uma estrutura mais ampla de pesquisadores, de laboratórios de pesquisa, e laboratoristas ou equipes de apoio são fatores que influenciam positivamente a manutenção da IUE, demonstrando assim, a necessidade de capacitações mais amplas e mais variadas aos grupos de pesquisa. Os autores ainda apontam para as diferenças entre as áreas de conhecimento, corroborando com os estudos de Albuquerque e Suzigan (2007) onde os grupos de pesquisa de Ciências Agrárias e Engenharias apresentam um número maior de interações que os demais. Segundo os autores a natureza do processo investigativo realizados nas disciplinas de engenharia mostra que os grupos de pesquisa tendem a se localizar mais próximos das empresas com as quais se relacionam. Já as ciências agrárias fazem parte da estrutura produtiva e do SNI do país.

Apresentando as características da interação Universidade-Empresa no Brasil o trabalho de Puffal, Ruffoni e Schaeffer (2012) onde, por meio de uma análise descritiva das bases de dados os autores apresentam as principais diferenças entre os agentes desse tipo de interação em relação aos tipos, razões e resultados mais importantes identificados em duas *surveys* de abrangência nacional. Os resultados desse estudo apontam para um nível relativamente baixo de interação e interesses distintos entre os agentes. Para as universidades, as motivações apresentadas são essencialmente acadêmicas, contendo ações de interesse pessoal da comunidade acadêmica. Já as motivações das empresas se diferem por estarem relacionadas à busca de recursos inexistentes dentro da empresa, ou então ampliar a capacidade tecnológica com um custo baixo, prazos menores e diminuindo a taxa de risco.

Sobre a natureza das interações ainda destacam que, para os grupos de pesquisa das universidades, as mais importantes são projetos de P&D com resultados de uso imediato, consultorias, treinamentos e cursos e projetos complementares as atividades de inovação das empresas. Para as empresas, pesquisas realizadas em conjunto com as universidades são o tipo de interação mais importante, assim como o uso de publicações e relatórios científicos, contratação de recursos humanos capacitados, conferências públicas e trocas informais de informação com pesquisadores individuais. Os autores ainda destacam a baixa importância que as empresas brasileiras lançam sobre o uso das informações de patentes, o que para eles, seria um possível reflexo da fragilidade da estrutura nacional de registro de propriedade. (PUFFAL; RUFFONI; SCHAEFFER, 2012).

O estudo de Puffal, Ruffoni e Schaeffer (2012) ainda apresenta os principais resultados obtidos, onde em relação às universidades, são tipicamente alinhados à sua função básica e refletem a forma como o desempenho acadêmico é mensurado. Já na relação com as empresas, os resultados mais importantes referem-se à formação de recursos humanos, o surgimento de novos projetos de pesquisa, a produção de teses e dissertações e a produção acadêmica de publicações e novas descobertas científicas.

Já os tipos de interações em sua maior parte foram aperfeiçoamentos de produtos e processos já existentes nas empresas. Embora destaquem que quase metade das empresas com interação também indicaram a produção de novos produtos e processos para o mercado nacional. (PUFFAL; RUFFONI; SCHAEFFER, 2012).

Na mesma linha de pensamento temos o trabalho de Suzigan e Tessarin (2011) que objetivou analisar como as parcerias entre universidades e empresas ocorrem no Brasil, identificando características, os principais canais e os responsáveis pela iniciativa dentro dessa interação. O estudo traçou o perfil do segmento da indústria de transformação, utilizando informações obtidas em uma pesquisa realizada em âmbito nacional com o propósito de analisar os atores fundamentais do SNI.

Os resultados obtidos demonstram que dentro deste segmento da indústria, outras fontes que estimulam o P&D são acionadas pelas empresas antes de iniciarem uma interação com universidades, como a linha de produção ou mesmo os clientes. Essa característica vai de encontro ao pensamento de Suzigan e Albuquerque (2008), que conclui que as interações em países ainda em desenvolvimento ocorrem em

canais menos virtuosos. As empresas não desqualificam a função das pesquisas acadêmicas, porém, as atividades de inovação são muito dependentes às fontes internas da empresa, sendo assim parte considerável do processo inovativo é de caráter endógeno (SUZIGAN E ALBUQUERQUE, 2008). De acordo com a categoria tecnológica, destacam ainda que as empresas de alta e médio-alta tecnologia, embora possua menor percentual de interações, foram originárias das próprias empresas. Já no setor de média-baixa e baixa tecnologia os resultados apontam para o comportamento contrário, sendo as universidades que tomam a iniciativa para iniciar a interação, pois as empresas dão maior importância às fontes de informações menos formais como feiras e exposições, publicações e relatórios e os próprios clientes. Isso pode ser explicado pela baixa complexidade técnica necessária para concluir um projeto ou lançar uma nova ideia no mercado. A contratação de pesquisa e de pesquisas desenvolvidas em conjunto são as formas de interação que mais aparecem nos resultados em todas as categorias tecnológicas. (SUZIGAN E ALBUQUERQUE, 2008).

Rapini *et al* (2016?) realiza uma pesquisa que tem como objeto de análise os grupos de pesquisa cadastrados no diretório dos grupos de Pesquisa filiados a universidades e institutos em todo o país. Neste estudo, diversos aspectos referentes à caracterização da interação dos grupos de pesquisa foram analisados, entre eles os tipos de relacionamento, benefícios e dificuldades da interação, além dos canais de informação para a troca de conhecimento. Ainda classificam as respostas dos líderes dos grupos de pesquisa em tipos de relacionamento, canais de informação e transferência de conhecimento e resultados, formulando a hipótese de que os tipos de relacionamento e os canais de informação tem influência direta sobre os resultados das interações.

Com o objetivo de analisar como as universidades e institutos de pesquisa contribuem para o avanço tecnológico em países em desenvolvimento temos o artigo de Póvoa (2008), onde o autor busca apresentar argumentos que sugerem que a importância desses agentes tem aumentando com os recentes paradigmas tecnológicos da atualidade e também com o fortalecimento da proteção à propriedade intelectual no cenário internacional. Conforme Póvoa (2008), “a pesquisa realizada nas universidades e institutos de pesquisa é de fundamental importância para identificar e aprender novas tecnologias, contribuindo para sua difusão para o restante da economia”. Ao observar o processo de *catching up* Japonês, o autor destaca que

uma das principais características de seu sistema de inovação é a preocupação em prever novos paradigmas tecnológicos e difundir essa expectativa para as mais variadas indústrias (FREEMAN, 1988 apud POVOA, 2008, p. 287). Este comparativo deixa clara a crescente importância das universidades dentro do SNI, pois as pesquisas realizadas em ambiente acadêmico podem auxiliar no monitoramento e previsão de novos paradigmas. Sendo a interação com a indústria relevante desde o início do processo, pois serve como apoio para difundir essas expectativas aos agentes do mercado. (PÓVOA, 2008).

Em outro estudo, Póvoa e Mansueto (2011) apresentam um exercício econométrico relacionado à hipótese Schumpeteriana de que a tendência a inovar cresce de acordo com o tamanho da empresa. O estudo foi aplicado em um conjunto de empresas que interagem com universidades e institutos de pesquisa, e seus principais resultados sugerem que empresas grandes tendem a ser mais inovadoras quando se trata de inovação em produto. A mesma vantagem de tamanho não é observada quando o foco é alterado para inovações de processo, demonstrando assim que, de forma geral, existem diferenças significativas de padrão de inovação em empresas de diferentes portes. (PÓVOA; MONSUETO, 2011).

Já Pinho (2011), utilizou a ótica das empresas sobre a relação UE no Brasil, segmentando-as por categoria de intensidade tecnológica. Seu estudo utilizou um levantamento que interrogou líderes dos grupos de pesquisa do Conselho Nacional de desenvolvimento científico e tecnológico (DGP/CNPq) em uma *survey* dirigida às empresas, comparando os resultados de uma *survey* semelhante realizada nos EUA (Cohen et al., 2002 apud Pinho 2011). Destaca ainda a contribuição de seu artigo em expor dúvidas sobre o senso comum em relação à intensidade da IUE no Brasil. Os resultados obtidos na comparação com a *survey* americana, os dados da PINTEC e das CIS demonstram que não há sustentação para a afirmação de que as empresas nacionais valorizem menos a contribuição das universidades para seu esforço inovativo do que em países como EUA e da Europa.

Esse pensamento destoa de alguns estudos anteriores analisados, como Suzigan e Albuquerque (2008) e Suzigan e Tessarin (2011), onde as atividades de inovação são muito dependentes às fontes internas da empresa, tornando o processo inovativo de caráter endógeno sem uma forte interação UE.

Estudos recentes como Suzigan e Albuquerque (2010 apud PINHO, 2011, p. 294) apresentam resultados semelhantes, ao destacar que as universidades

cumpriram um papel fundamental para o desenvolvimento de alguns setores de atividades que mais se destacam em desempenho exportador na economia Nacional.

Alguns resultados importantes para Pinho (2011) apontam para uma grande importância das universidades para a geração de novos projetos e na conclusão de projetos antigos, mas possui uma participação menos destacada nas indústrias de alta tecnologia e nos serviços de informação e comunicação. Instrumentos usuais de transferência de tecnologia como licenciamento de tecnologia, incubadoras e *spin-offs* são meios de interação superados em boa margem de relevância por pesquisa conjunta, publicações, contratação de pessoal, conferências, troca informal de informações e pesquisas encomendadas. Dos recursos da universidade importantes para inovação nas empresas - resultados de pesquisas, novas técnicas e instrumentos, laboratórios e metrologia e protótipos – apenas a última posição apresenta relevância claramente inferior. A avaliação das empresas referente aos resultados da colaboração com a Universidade é auspiciosa, oito em cada nove empresas julgam-na bem-sucedida, mas conforme destaca o autor, as menores taxas de sucesso ocorrem justamente em atividades mais intensivas em tecnologia. (PINHO, 2011). Os resultados apresentados vão de encontro ao que sugere Rapini et al (2016?), quando confirma a existência de uma relação intensa e proveitosa na agropecuária. Essa é a particularidade mais destacada no trabalho em relação as áreas de conhecimentos comparadas com os EUA.

Em seu estudo das empresas que realizaram interação com universidades no estado de Minas Gerais (Chaves *et al.*, 2012) encontraram um perfil de empresas de nível tecnológico médio e baixo, com exceção de alguns setores da indústria química e de biotecnologia. Em sua maioria são empresas de celulose, produtos químicos, produtos de papel, alimentos e bebidas e máquinas elétricas. Conforme os autores, para as empresas analisadas os campos científicos de maior importância foram agronomia, ciência e tecnologia de alimentos, engenharia química e medicina. A participação das universidades foi considerada muito importante para a sugestão de novos projetos e para conclusão dos já existentes pelo setor industrial.

Para Pinho (2011) seria razoável admitir que a IUE no Brasil seja relativamente intensa e coerente com o perfil das demandas tecnológicas das empresas nacionais, o que significa que o relacionamento não está voltado para inovações radicais ou na dianteira do conhecimento científico. Dessa forma, o sentido dessas relações seria limitado por características estruturais da dinâmica tecnológica periférica. Em países

como o Brasil, que passam por processo de desenvolvimento retardatário, as demandas tecnológicas apresentadas pelas empresas têm uma natureza muito diferente de países desenvolvidos. (PINHO, 2011).

Até que as empresas desses países estejam em condições de competição a nível global, a inovação exerce um papel não tão crucial no comportamento das empresas e definição das estratégias tecnológicas, elas são menos ambiciosas e voltadas para processos de difusão e absorção. (PINHO, 2011).

Contrastante com o olhar de Pinho (2011), Chiarini e Vieira (2012) buscaram um olhar para a universidade, caracterizando o sistema universitário brasileiro como agente fundamental do SNI. Foi realizada uma análise sobre o olhar das universidades e a sintonia das ações governamentais para o desenvolvimento do país. Embora não aborde a interação entre universidades e empresas diretamente, foram apresentadas reflexões importantes a respeito da atuação das universidades como agente estratégico dentro de um SNI.

Ainda destacam as principais áreas de conhecimento em que o estado Brasileiro aloca recursos financeiros para pesquisa científica, a ciência biológica e as engenharias, o que vai de encontro às definições de política tecnológica estabelecidas. Já a alocação de recursos humanos em pesquisas acadêmicas pode não estar produzindo uma quantidade relevante de recursos necessários para que o país consiga competir em mercados mundiais altamente tecnológicos. Os resultados apontam para uma significativa concentração de recursos humanos em pesquisas nas áreas de ciências humanas, ciências sociais aplicadas e linguísticas, artes e letras. Criando assim, uma distorção entre a formação de recursos humanos de nível superior e as áreas estratégicas para o desenvolvimento do país propostas pela PINTEC. (CHIARINI; VIEIRA, 2012).

Para Alves *et al* (2014) é necessário, no contexto brasileiro, maior reflexão sobre o tipo de relação que se deseja fomentar por meio de instrumento de apoio do governo. Se criar facilidades para empresas que já desempenham atividades de pesquisa, ou para a criação de novas empresas que possuam a inovação em sua estratégia. Seus resultados apontam que as agências de fomento não deveriam desperdiçar oportunidades atuando em regimes de parceria estratégica com grandes empresas, pois direcionar os incentivos nesta direção seria apoiar parcerias de natureza finalística que já contam com alguma empresa pública, ou mesmo grandes

empresas privadas que atuam em setores de ponta, interessadas nas soluções tecnológicas desenvolvidas nas universidades.

Para Stal e Fujino (2016) a análise de mais de 247 artigos entre os anos de 1980 e 2012 demonstram que a literatura brasileira sobre interação Universidade Empresas ainda discute questões já superadas nos EUA e na Europa. Existem diversos artigos que discutem os prós e contras da interação sob o ponto de vista da academia, o modelo mais adequado para transferência de tecnologia, direitos de propriedade intelectual (propriedade individual e privilégio do professor ou propriedade institucional), sistemas nacionais e regionais de inovação, etc. Mas já não existe na literatura um debate questionando a necessidade da interação, embora nenhuma universidade demonstre unanimidade na questão. As autoras ainda destacam a falta de propostas de novos mecanismos para incentivar e permitir a aproximação das duas partes.

Garcia *et al* (2011) buscou em seu trabalho investigar o papel que a proximidade geográfica possui para incentivar a interação universidade empresa no Brasil. Para tanto, utilizou as interações registradas no DGP. A principal contribuição de seu trabalho é apresentar argumentos para a hipótese de que a proximidade geográfica pode fomentar IUE através de canais específicos de comunicação que facilitam o intercâmbio de informações e o compartilhamento de conhecimento estimulando a relação. Seus resultados reforçam esse argumento através da correlação positiva e significativa encontrada entre a ocorrência de interações com grupos de pesquisa e variáveis independentes como a presença de grupos de pesquisa ativos na região, os esforços de P&D industrial e as atividades acadêmicas. Identificou ainda os benefícios da proximidade em limites geográficos mais reduzidos, denominadas microrregiões. (Garcia *et al*,2001).

Seguindo a mesma linha de pensamento, Costa, Ruffoni e Puffal (2011) avaliam o papel que a proximidade espacial desempenha nas atividades inovativas de empresas que se relacionam com universidades no estado do Rio Grande do Sul. Para isso, utilizaram dados secundários do censo de 2004 do DGP e dados primários originários de uma pesquisa *survey* realizada no ano de 2009.

Entretanto, resultados deste estudo destacam que a proximidade geográfica não é a única a exercer influência nesse processo, outras proximidades também devem contribuir para que sejam desenvolvidas inovações nas empresas. (COSTA; RUFFONI; PUFFAL, 2011).

A literatura apresenta diversos estudos sobre o contexto brasileiro da interação Universidade Empresa. Ao longo dos anos foram realizadas pesquisas analisando os componentes, determinantes, motivadores, impeditivos, localização e consequências dessa relação. A discussão sobre o papel da universidade como parceira na busca do desenvolvimento científico e tecnológico forneceu lugar para um debate mais amplo, buscando dinamizar esta relação e aprimorar o sistema nacional de inovação brasileiro.

Após a revisão da literatura sobre o tema, resultados de estudos anteriores permitiram a formulação de algumas proposições de pesquisa para o presente trabalho.

O quadro 2 apresenta de forma resumida os estudos empíricos analisados.

Quadro 2 - Estudos Empíricos

<b>Autor(es)</b>	<b>Metodologia</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Resultados</b>
(RAPINI; RIGHI, 2007)	Análise descritiva	Objetiva a construção de um panorama da IUE através dos grupos de pesquisa cadastrados no DGP	Os resultados demonstram que no ano de 2002 os relacionamentos contemplavam uma demanda aprimorada por insumos acadêmicos, e ao longo de dois anos o relacionamento do meio científico com o tecnológico foi se afunilando.
(SUZIGAN; ALBUQUERQUE, 2008)	Pesquisa <i>Survey</i>	Busca investigar as raízes históricas da IUE no Brasil	Os resultados apontam que o começo tardio da construção de instituições de pesquisa foi importante para compreensão dos limites do SNI atual. Os casos de sucesso no Brasil possuem raízes históricas sólidas.
(PÓVOA, 2008)	Análise descritiva	Analisar como as universidades e institutos de pesquisa podem contribuir para o avanço	A pesquisa realizada nas universidades e institutos de pesquisa é de fundamental importância para identificar e aprender novas tecnologias, contribuindo para sua difusão para o restante da economia.

		tecnológico em países em desenvolvimento	Existe uma crescente importância das universidades dentro do SNI brasileiro
--	--	------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------

(MACULAN E MELLO, 2009)	Análise descritiva	Objetivo do trabalho foi descrever melhor o sistema universitário brasileiro e as formas específicas como as três missões surgiram (1 Ensino, 2 Pesquisa 3 Interação/comercialização)	Os resultados da pesquisa apontam que nenhuma das duas primeiras missões (Ensino e Pesquisa) podem ser consideradas como plenamente realizadas. Ainda sim novos comportamentos sugerem que a terceira missão (interação) esta aparecendo de forma cada vez mais clara. As universidades privadas são especializadas na missão do ensino em certos campos bem definidos (Gestão, Direito, Ciências Humanas) com suas atividades de pesquisa básica e aplicada acontecem quase que de forma residual.
(PÓVOA; MONSUETO, 2011)	Análises descritivas e modelos econométricos.	Testar a hipótese Schumpeteriana para um conjunto de empresas que interagem com universidades e institutos de pesquisa com Base nos dados de uma Survey Nacional	Os resultados mostram que empresas grandes tendem a ser mais inovadoras quando se trata de inovação em produto. A mesma vantagem de tamanho não é observada quando o foco é alterado para inovações de processo, demonstrando assim que, de forma geral, existem diferenças significativas de padrão de inovação em empresas de diferentes portes.
(SUZIGAN; TESSARIN, 2011)	Pesquisa Survey	Analisar como a IUE ocorre no Brasil, identificando as características, os principais canais e os responsáveis pela iniciativa dentro desse processo	Os resultados obtidos pelos autores demonstram que, dentro deste segmento da indústria, outras fontes que estimulam o P&D são acionadas pelas empresas antes de iniciarem uma interação com universidades, como a linha de produção ou mesmo os clientes.

(PINHO, 2011)	BR <i>Survey</i> com recorte analítico nas empresas de intensidade tecnológica	Discriminar os dados obtidos na <i>Survey</i> por categorias de empresas classificadas com base na intensidade tecnológica e realizar a comparação dos resultados com uma survey semelhante realizada para os EUA (Cohen <i>et al.</i> , 2002)	Os resultados demonstram, ao contrário do senso comum, que não há sustentação para a afirmação de que as empresas nacionais valorizem menos a contribuição das universidades para seu esforço inovativo do que em países como EUA e da União Europeia. No Brasil são relativamente intensas e coerentes com o perfil das demandas tecnológicas apresentadas pelas empresas nacionais
(COSTA; RUFFONI; PUFFAL, 2011)	Análise descritiva	Avaliar o papel que a proximidade espacial desempenha nas atividades inovativas de empresas que se relacionam com Universidades no estado do Rio Grande do Sul.	As universidades que as empresas gaúchas mais procuram na busca de informações e conhecimentos para suas atividades inovativas são de propriedade pública. A hipótese de que a proximidade geográfica realmente importa na IUE é confirmada no estudo.
(GARCIA et al., 2011)	Análise descritiva e Análise Empírica	Investigar o papel que a proximidade geográfica possui para incentivar a interação universidade empresa no Brasil.	Apresenta argumentos que destacam a proximidade geográfica como elemento de fomento IUE através de canais específicos de comunicação que facilitam o intercâmbio de informações. Os resultados são reforçados através da correlação positiva e significativa encontrada entre a ocorrência de interações com grupos de pesquisa e variáveis independentes como a presença de grupos de pesquisa ativos na região, os esforços de P&D industrial e as atividades acadêmicas. Os benefícios da proximidade ocorrem em limites geográficos mais reduzidos, denominados microrregiões.

(ZAWISLAK; DALMARCO; 2011)	Análise da base de dados dos grupos de pesquisa do CNPq e pesquisa Survey realizada com empresas incubadas no sul do Brasil	Avalia as relações entre Universidades e empresas com foco no fluxo de conhecimento	Os principais resultados mostram que empresas agrícolas estão aumentando suas relações com universidades tanto quanto as empresas de engenharias. As relações no Brasil são principalmente baseadas em contratos informais e as patentes não são utilizadas para proteger tecnologias.
(PUFFAL; RUFFONI; SCHAEFFER, 2012)	Análise descritiva	Apresentar as características da IUE no Brasil	Existe um nível relativamente baixo de interação UE, além de interesses distintos. Para as universidades, as motivações são essencialmente acadêmicas, já para empresas, a motivação se difere por estar relacionada a busca de recursos inexistentes dentro da empresa, ou então ampliar a capacidade tecnológica com um custo baixo, prazos menores e diminuindo a taxa de risco.
(CHIARINI; VIEIRA, 2012)	Análise Empírica e Estatística descritiva	Caracterizar o sistema universitário brasileiro dentro do sistema nacional de inovação.	As principais áreas de conhecimento em que o estado Brasileiro aloca recursos financeiros para pesquisa científica são ciências biológicas e engenharias, o que vai de encontro às definições de política tecnológica estabelecidas. Já a alocação de recursos humanos em pesquisas acadêmicas pode não estar produzindo uma quantidade relevante de recursos necessários para que o país consiga competir em mercados mundiais altamente tecnológicos.

(ROCHA et al., 2012)	Pesquisa exploratória	Apresentar os resultados de uma pesquisa exploratória que investiga a participação das universidades brasileiras na formação de parcerias estratégicas no setor farmacêutico após a Lei brasileira de inovação.	Os resultados demonstram que o governo precisa ser mais assertivo em relação aos objetivos e programas de inovação de drogas dentro das universidades, onde o resultado ainda é mensurado através de publicações. As universidades também devem superar barreiras para alcançar parcerias.
(CLOSS et al., 2013)	Investiga a motivação e impedimentos dos pesquisadores brasileiros a se envolverem na transferência de tecnologia (IUE)	Entrevistas com cientistas e gestores de quatro universidades brasileiras	Os resultados apontam que os principais objetivos foram: gerar recursos, resolver problemas, desafios profissionais, satisfação pessoal e prestígio acadêmico. Os fatores que desencorajam foram: o tempo necessário, falta de incentivo, medo de violar as regras das universidades, ambiente não propício para a inovação.
(CHAVES et al., 2012)	Análise multivariada de clusters	Objetiva analisar as interações entre empresas e universidades e centros de pesquisa com sede no estado de Minas Gerais através do ponto de vista teórico do sistema de inovação em países em desenvolvimento.	Os resultados mostram que as maiores taxas de interação são de empresas que fabricam produtos químicos, celulose, papel e produtos de papel, seguidos por aqueles envolvidos na extração de minerais metálicos e não metálicos.
(GARCIA; ARAUJO; MASCARINI et al, 2014)	Análise descritiva e elaboração de um Modelo empírico	Objetiva avaliar como as características dos grupos acadêmicos de pesquisa influenciam as interações com empresas.	A qualidade da pesquisa acadêmica e a existência de um maior conjunto de capacitações no grupo de pesquisa influencia diretamente na quantidade de interações que esse grupo mantém. Grupos com melhor desempenho acadêmico e ligados aos maiores departamentos universitários demonstram um maior número de interações com empresas.

(PUFFAL; TEIXEIRA; 2014)	Análise de dados primários de 325 empresas e Regressão Logística e Análise Fatorial	Investiga a relação entre razões e tipos de interação universidade-indústria e exploram como os diferentes tipos de interações estão relacionados a produtos de inovação em um país em desenvolvimento	Resultados obtidos apontam que os tipos diferentes de interação podem originar diferentes resultados de inovação. Não foi observada nenhuma evidência empírica de relação entre determinantes da interação e inovação. Empresas diferem suas interações com universidades e produzem diferentes resultados.
(ALVES; BUENO; 2014)	<i>Survey</i> entre empresas e universidades participantes de um programa de fomento a inovação entre 2002 e 2012	Explorar o tema financiamento do esforço de inovação das empresas por meio de parcerias com ICTS e sua indução as políticas de fomento a inovação no Brasil	Os resultados apontam uma necessidade de promover interações orientadas a exploração de oportunidades de mercado intensivas em conhecimento. Buscando através dos incentivos, empresas dispostas a incorporar a inovação em sua estratégia, não somente facilitar o processo para as empresas que já inovam.
(DUARTE, 2015)	Utilização de modelos econométricos como Binominal Negativo de Efeitos Fixos	Avalia a relação entre produção científica-tecnológica universitária e seus insumos, tendo como unidade de observação as instituições de ensino superior brasileiras	Os principais resultados mostram que os principais condicionantes da produção científica e tecnológica brasileira são: o tamanho da universidade, a sua natureza pública, a proporção de docentes e alunos de pós-graduação e os investimentos totais e os de auxílio à pesquisa.
(PUFFAL; RUFFONI; SCHAEFFER, 2015)	Pesquisa <i>Survey</i>	Analisar razões, benefícios e dificuldades da IUE	Os resultados revelam que as principais razões e benefícios para as universidades são classificados como intelectuais, enquanto para as empresas os benefícios são focados na inovação. As dificuldades são fatores de interesse e institucionais.

(RAPINI; et al., 2016?)	Regressão logística e de regressão múltipla.	Analisar os grupos de pesquisa cadastrados no DGP filiados a universidades e institutos em todo o país.	Os autores confirmam a hipótese de que os tipos de relacionamento e os canais de informação têm influência direta sobre os resultados das interações entre universidades e empresas no Brasil
(STAL; FUJINO; 2016)	Abordagem qualitativa exploratória, pesquisa bibliográfica e análise de conteúdo.	Apresentar a evolução da literatura das relações entre Universidade e setor empresarial nas principais revistas e eventos nacionais no Brasil nos anos de 1980 a 2012	O estudo mostra que questões que foram superadas nos EUA e Europa ainda persistem no cenário brasileiro. Existem artigos que apresentam os prós e contras da interação, Não há mais debate sobre a necessidade da interação, embora se discuta muito a forma como ela deve ocorrer.
(SILVA, 2016)	Pesquisa exploratória com dados secundários, Pesquisa <i>survey</i> , cálculo de correlações	Investigar se as medidas convencionais de interação são capazes de determinar e revelar a complexidade da interação das instituições de ensino e pesquisa no Brasil	Os resultados apontam uma forte heterogeneidade estrutural e de resultados entre instituições interativas e regiões do país. O índice criado se mostrou se mostrou adequado na classificação das instituições e mesmo com o avanço no processo de interação do país, ainda existem entraves essencialmente burocráticos.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Os resultados de Rapini (2007) apontam que as áreas de conhecimento com maior número de relacionamentos são as engenharias, ciências da computação e ciências agrárias, compatíveis com o modelo de industrialização e com os incentivos públicos específicos de desenvolvimento setorial do país. Então, considera-se como primeira proposição deste trabalho:

- 1) Os grupos de pesquisa das Universidades Públicas possuem maior número de registros de interação nas áreas de engenharias, ciências da computação e ciências agrárias.**

A segunda proposição é que;

- 2) O mesmo deve ser observado para as interações dos grupos de pesquisa das Universidades Privadas, uma vez que a literatura apresenta elementos comuns como influenciadores dessa característica, ou seja, o modelo de industrialização e os incentivos públicos que, entende-se, impactaram da mesma forma no estabelecimento das interações desse outro conjunto de grupos de pesquisa.**

Os resultados de Suzigan e Albuquerque (2008) apontam para um começo tardio na construção de instituições de pesquisa no Brasil, e que os casos de sucesso no país possuem raízes históricas sólidas. Como as universidades públicas são mais antigas no SNI brasileiro em relação as Universidades Privadas, estes resultados apontam para a terceira proposição deste estudo:

- 3) Há mais grupos de pesquisa e grupos de pesquisa com interação nas Universidades Públicas, relativamente ao que se observa nas Universidades Privadas.**

Para Garcia, Araújo e Mascarini *et al.* (2014), a qualidade da pesquisa acadêmica e a existência de um maior conjunto de capacitações no grupo de pesquisa influencia diretamente na quantidade de interações que esse grupo mantém. Grupos com melhor desempenho acadêmico e ligados aos maiores departamentos universitários demonstram um maior número de interações com empresas, isso indica a quarta proposição aqui levantada:

- 4) Grupos de pesquisa de Universidades com melhores resultados acadêmicos possuem mais interação com empresas.**

Por fim, em termos de proposições, encerra-se com a quinta e última, a partir da compreensão de que:

- 5) Os fatores identificados e que configuram as interações dos grupos de pesquisa com empresas devem apontar para fortes diferenças entre universidades públicas e privadas que possuem grupos com interação.**

Importante registrar que, embora existam diversos estudos a respeito do tema apresentando o olhar das universidades e das empresas, não foram encontrados estudos na área com o objetivo de compreender as interações a partir das diferentes naturezas jurídicas das universidades. Isso indica o caráter exploratório deste estudo.

A próxima seção apresenta o aporte metodológico do presente estudo.

### 3 METODOLOGIA

Este capítulo destina-se à descrição da metodologia, com o propósito de descrever o conjunto de procedimentos utilizados no desenvolvimento da pesquisa.

Trata-se de uma pesquisa exploratória de corte transversal, com o uso de dados secundários do Diretório dos Grupos de Pesquisa (DGP) do CNPq no censo de 2014. As informações nele contidas referem-se aos recursos humanos, produção científica e tecnológica e parcerias estabelecidas entre os grupos de pesquisa formalmente cadastrados no CNPq e empresas. Para o ano de 2014, identificou-se um total de 35.424 grupos de pesquisa cadastrados pertencentes a 492 organizações de diferentes tipos, cadastradas no DGP. Entre elas, estão institutos de pesquisa, laboratórios de P&D, organizações não governamentais (ONG's), faculdades, centros tecnológicos, fundações e universidades.

Dentro da base de dados existem as chamadas instituições interativas, ou seja, aquelas que estabelecem interação com uma ou mais empresas; o total destas instituições é de 422, as quais têm ao todo 9.348 grupos que registraram uma ou mais interações com empresas.

O presente estudo concentrou-se em apenas um dos tipos de organização existentes no DGP/CNPq, as Universidades, classificadas dessa forma conforme o credenciamento no Ministério da Educação (MEC).

Assim, foram selecionados os grupos de pesquisa de todas as Universidades listadas na base de dados do censo do DGP de 2014. Após esse corte, os grupos foram classificados em interativos ou não, e as Universidades em Públicas ou Privadas. A partir disso, o foco da análise centrou-se nos grupos interativos dos dois tipos de Universidades. Os dados referem-se à dimensão nacional.

Considerando as instituições selecionadas, efetuou-se um corte metodológico selecionando variáveis de **estrutura** (institucional e de recursos humanos) e de **resultado** definidas a partir de apropriações destes conceitos na base de dados, conforme já realizado em pesquisas anteriores. (Silva, 2016).

Além das variáveis fornecidas pelo banco de dados do DGP, foram utilizados outros indicadores a fim de auxiliar na discussão a respeito da diferença entre grupos de universidades. Foram considerados indicadores de **interação** (Grau de Interação e Diversidade de Interação Institucional) calculados com base nas informações do banco de dados e indicadores **financeiros** (Receitas e despesas institucionais)

registradas no censo da educação superior do INEP (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira) para o ano de 2014. (Silva 2016).

Para uma interpretação mais completa dos fatores, assim como para melhor manuseio no software SPSS, as variáveis foram renomeadas utilizando abreviaturas conforme mostra o quadro 3. Somente para reforçar, destaca-se que as variáveis do grupo 4 foram provenientes da base de dados do INEP 2014 e todas as demais do censo DGP/CNPq também de 2014.

Quadro 3 - Variáveis utilizadas

<b>1 - Variáveis de Estrutura</b>	
QTDGP	Quantidade de grupos de pesquisa
QTDPREL	Quantidade de grupos de pesquisa interativos (1 ou + relacionamentos)
TOTALREL	Total de relacionamentos
QTDEMPR	Quantidade de instituições parceiras
TOTPESQ	Total de pesquisadores dos grupos interativos
TOTEST	Total de Estudantes dos grupos Interativos
LPESQ	Linhas de Pesquisa
<b>2 - Estruturas de Recursos Humanos</b>	
PESDOUT	Pesquisadores Doutores
PESQMEST	Pesquisadores Mestres
PESQESPEC	Pesquisadores Especialistas
PESQGRAD	Pesquisadores Graduandos
<b>3 - Interação</b>	
GII	Grau de interação da instituição
DII	Densidade de interação da Instituição

<b>4 - Investimento e Despesas Institucionais</b>	
RECPRPRIA	Receita Própria
VALDESPINV	Investimento Total
VALDESPEQU	Investimento em pesquisa
VALDESPDOC	Valor das despesas docentes
<b>5 - Resultados dos Grupos de Pesquisa</b>	
TOTPUBLIC	Total de Publicações
TOTPRODTEC	Total de Produção Técnica
TOTORIENT	Total de Orientações

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Silva (2016).

As variáveis estão listadas conforme a disposição das informações na base de dados do DGP e organizadas em cinco diferentes dimensões pelo autor.

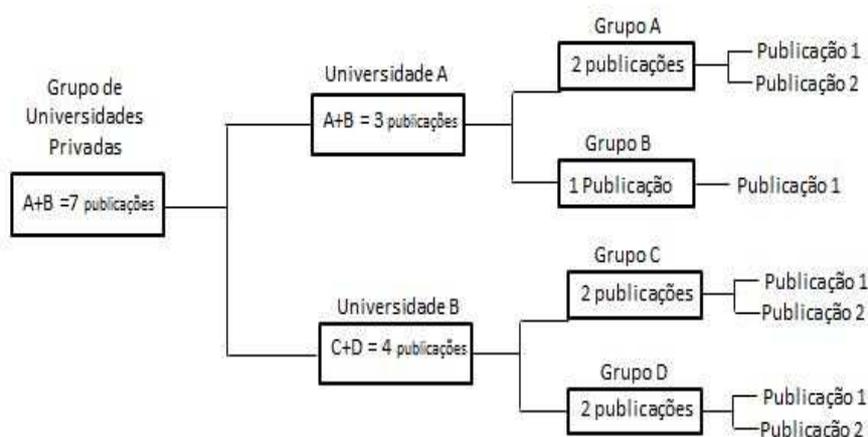
Conforme Hair (2005 p. 96) “mesmo que seja utilizada para redução de dados, a análise fatorial é mais eficiente quando dimensões conceitualmente definidas podem ser representadas pelos fatores determinados”.

Algumas explicações a respeito da manipulação dos dados de produção dos grupos pelo CNPq merece destaque. O total de produção dos grupos é confeccionado a partir das informações disponíveis no currículo Lattes dos pesquisadores e estudantes que o compõe. Em decorrência disso, existem múltiplas contagens no número de produções, de modo que a produção científica e tecnológica é utilizada como um *proxy*, que é o somatório das produções individuais de seus componentes. Ademais, pesquisadores e estudantes cadastrados em mais de um grupo de pesquisa possuem sua produção contabilizada mais de uma vez. (DGP, 2016).

A tabulação dos dados foi construída a partir da base censitária de 2014 do DGP, juntamente com as demais informações coletadas do INEP, resultando em uma grande matriz de dados, onde os grupos interativos foram estruturados conforme a instituição pertencente, que por sua vez foi classificada de acordo com a organização acadêmica (Universitária ou Não Universitária), descartando as instituições não universitárias, e organizando as instituições restantes conforme sua natureza Jurídica (Pública ou Privada), formando assim as linhas da matriz. As variáveis estão dispostas nas colunas conforme as dimensões apresentadas. Como muitas informações estão disponíveis somente para os grupos de pesquisa e não para instituições, foi calculada a soma dos grupos pertencentes a cada universidade, gerando assim o resultado

especifico da instituição, ou grupo de instituições (publico ou privado) conforme nos mostra a figura a seguir:

Figura 1 - Exemplo de cálculo das variáveis para Universidades.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Apenas as variáveis GI e DII foram calculadas de forma distinta. O grau de interação é a razão entre o total de grupos e total de grupos interativos, permitindo que o cálculo fosse realizado igualmente para universidades e grupos de universidades. Já a Diversidade de relacionamento Institucional é a proporção do registro dos relacionamentos de cada instituição, dentre o total de 14 diferentes tipos registrados no DGP. O cálculo da DII foi realizado para cada grupo interativo, e para o cálculo do total da universidade e grupo de universidade foi utilizada a média ponderada.

### 3.1 FONTES DE DADOS

O diretório dos Grupos de Pesquisa (DGP) do CNPq é o inventário dos grupos de pesquisa científica e tecnológica em atividades no Brasil. As informações nele contidas referem-se aos recursos humanos que constituem os grupos de pesquisa (estudantes e pesquisadores), assim como suas principais atividades de produção científica, especialidades dos conhecimentos, setores de aplicação envolvidos, produção científica e tecnológica e parcerias estabelecidas com instituições e as

linhas de pesquisa em andamento, gerando assim um perfil geral de todas as atividades científico-tecnológica no Brasil. No DGP são reunidas informações de diversas instituições, entre elas universidades estaduais, particulares, institutos de pesquisa, instituições públicas tecnológicas, laboratórios P&D do estado e de empresas privadas, Organizações não governamentais (ONG's) envolvidas em pesquisa científica e tecnológicas. Os grupos de pesquisa registrados estão localizados, em sua grande maioria, em universidades e institutos de pesquisa.

O DGP possui uma base corrente, onde as informações são continuamente preenchidas pelos pesquisadores dos grupos de pesquisa das instituições participantes. Esta base, chamada base censitária, é apresentada em censos quase sempre bianuais que representam a capacidade instalada de pesquisa no país. (CNPq, 2016). Nos dados censitários, existe um módulo, denominado Plano Tabular que permite a utilização e análises dos dados quantitativos no formato de tabela dinâmica. São disponibilizados neste formato sete conjuntos de dados referentes aos grupos de pesquisa, dados estruturais, pesquisadores, estudantes, pessoal técnico, linhas de pesquisa, interação com setor produtivo e produção científica e tecnológica dos grupos. Este formato não está disponível para o ano de 2014<sup>1</sup>, o que exigiu do pesquisador a manipulação dos dados utilizando o software Excel.

A adesão ao Diretório do CNPq é voluntária, embora os pesquisadores sejam estimulados a participar, principalmente porque o currículo atualizado é uma condição para obter financiamentos públicos para pesquisas científicas. Já o censo da Educação superior realizada pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) é realizado anualmente e possui como objetivo oferecer a comunidade acadêmica informações detalhadas sobre a situação do setor no contexto brasileiro. O censo reúne informações sobre as instituições de ensino superior do país coletados através de questionário enviado as instituições e importação de dados do sistema eletrônico e-mec<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> O Plano Tabular foi descontinuado após o Censo de 2010. Contudo, o CNPq disponibiliza o XML - <http://lattes.cnpq.br/web/dgp/censos2> - para que seja realizada a consulta a base dados de cada um dos censos realizados.

<sup>2</sup> O e-mec é um sistema eletrônico de acompanhamento dos processos que regulam a educação superior no Brasil pertencente ao Ministério da Educação. Todos os pedidos de credenciamento e reconhecimentos de instituições de educação superior e de autorização, renovação e reconhecimento de cursos, são realizados pelo sistema e-mec.

### 3.2 VARIÁVEIS UTILIZADAS NA PESQUISA

Nesta subseção serão apresentadas considerações a respeito das variáveis utilizadas na pesquisa.

Conforme descrito anteriormente, as variáveis de **Estrutura** (Institucional e de Recursos Humanos), e de **Resultado** foram pesquisadas na base censitária do DGP do CNPq para o ano de 2014 e dispostas conforme a estrutura das dimensões observadas.

A escolha das variáveis pertencentes a dimensão **Investimentos e Despesas institucionais** ocorre pelos diferentes níveis financeiros observados entre grupos distintos de universidades, mesmo dentro da mesma natureza jurídica (pública ou privada). Os dados nesta dimensão foram obtidos através do senso do ensino superior realizado pelo INEP do Ministério da Educação (MEC) referente ao ano de 2014.

Para elaborar a dimensão **Interação** foram calculadas razões dos valores das variáveis disponibilizadas no DGP conforme explicação a seguir:

O **grau de Interação institucional** (GII) é um Indicador utilizado para mensurar o grau de interação institucional. Sua equação é composta da seguinte forma:

$$GII = \frac{\text{Total de grupos com relacionamento da instituição}}{\text{Total de grupos da instituição}} \quad (1)$$

Onde:

GII (Grau de interação institucional) = mostra a proporção dos grupos com relacionamentos no total dos grupos registrados na instituição;

O total de grupos de relacionamento da instituição - é um indicador calculado pela soma de todos os grupos que se declaram interativos no Censo 2014.

Conforme Silva (2016) este é um indicador que utilizado isoladamente não considera a total dimensão da diversidade das variáveis exigidas para determinar a interação institucional.

Portanto foi acrescentado também a esta dimensão a **Diversidade de Interação da Instituição** (DII), variável calculada através da proporção do registro dos relacionamentos da instituição, dentre o total de 14 diferentes tipos cadastrados no DGP (Rel1 ao Rel14), conforme o quadro a seguir:

Quadro 4 - Legenda dos tipos de Relacionamento

<b>Tipos</b>	<b>Descrição</b>
Rel1	Pesquisa científica sem considerações de uso imediato dos resultados
Rel2	Pesquisa científica com considerações de uso imediato dos resultados
Rel3	Atividades de engenharia não rotineira inclusive o desenvolvimento de protótipo cabeça de série ou planta piloto para o parceiro
Rel4	Atividades de engenharia não rotineira inclusive o desenvolvimento/fabricação de equipamentos para o grupo
Rel5	Desenvolvimento de software não rotineiro para o grupo pelo parceiro
Rel6	Desenvolvimento de software para o parceiro pelo grupo
Rel7	Transferência de tecnologia desenvolvida pelo grupo para o parceiro
Rel8	Transferência de tecnologia desenvolvida pelo parceiro para o grupo
Rel9	Atividades de consultoria técnica não contempladas nos demais tipos
Rel10	Fornecimento, pelo parceiro, de insumos materiais para as atividades de pesquisa do grupo sem vinculação a um projeto específico de interesse mútuo
Rel11	Fornecimento, pelo grupo, de insumos materiais para as atividades do parceiro sem vinculação a um projeto específico de interesse mútuo
Rel12	Treinamento de pessoal do parceiro pelo grupo incluindo cursos e treinamento "em serviço"
Rel13	Treinamento de pessoal do grupo pelo parceiro incluindo cursos e treinamento "em serviço"
Rel14	Outros tipos predominantes de relacionamento que não se enquadrem em nenhum dos anteriores

Fonte: DGP – CNPq (2014).

É um indicador que busca demonstrar o quão diversificado é o relacionamento das instituições.

$$DII = \frac{\sum_1^{14} Rel}{14} \quad (2)$$

Onde:

DII é a Diversidade de Interação da Instituição, que mostra a proporção dos tipos de relacionamento com registro de alguma ocorrência pela instituição no total dos 14 tipos registrados no CNPq.

$\sum_1^{14}$  Rel é o somatório dos tipos de relacionamento com registro de alguma ocorrência pela instituição avaliada.

14 é o número de tipos de relacionamentos registrados pelos grupos junto ao CNPq.

O cálculo é realizado da seguinte forma; quando uma instituição apresenta um relacionamento dentre os 14 possíveis é registrado 1, que mostra a presença do relacionamento sinalizado. O número 0 é registrado quando não há registro do relacionamento. Cada tipo de relacionamento pode ser registrado mais de uma vez pelos grupos, mas considerou-se apenas a presença, utilizando para pesquisa apenas 1, indiferente do número de relacionamentos dentro de cada tipo.

Obtendo o somatório da presença dos tipos de relacionamento dentro de cada grupo, é realizada a divisão por 14 (diferentes tipos de relacionamento), gerando o indicador de Diversidade de Interação da Instituição (DII).

A tabela a seguir demonstra como é realizado o cálculo.

Tabela 1 - Modelo de Cálculo para diversidade de Interação da Instituição

Inst.	Rel1	Rel2	Rel3	Rel4	Rel5	Rel6	Rel7	Rel8	Rel9	Rel10	Rel11	Rel12	Rel13	Rel14	Somatório	DELAC
Alfa	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	4	0,2857
Beta	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0,1428
Gama	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	14	1,000

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do DGP/CNPq (2014).

O somatório da presença de relacionamento é dividido pelo número total de tipos de relacionamentos cadastrados junto ao CNPq, obtendo assim o resultado da diversidade com que a instituição se relaciona com empresas/instituições parceiras.

A instituição Alfa, (Quadro 6) obteve uma diversidade de relacionamentos de 28,57% (0,2857). Foram registrados 4 diferentes tipos de relacionamento (tipo Rel2, Rel6, Rel11 e Rel14 com uma ou mais interações) dentre os 14 tipos possíveis. Já a instituição Gama obteve um resultado de 100% de diversificação nos seus relacionamentos, pois em todos os tipos de relacionamentos possuiu uma ou mais interações registradas. A instituição Beta obteve 14,28%. Dessa forma a instituição Gama é mais diversificada em seus relacionamentos que a Alfa e a Beta, respectivamente.

Considerando o conceito de resultado relatado no DGP, foram definidas as variáveis de resultado a partir do somatório das produções registradas: total de publicações, total de produção técnica, total de orientações. O DGP também disponibiliza informações a respeito da produção artística dos grupos de pesquisa, a qual não será considerada em função do caráter desta pesquisa. No quadro a seguir, são apresentados os tipos de produção compreendidos em cada variável.

Quadro 5 - Tipos de produção científica e técnica por grupos de resultados

<b>Total de Publicações</b>
1 - Artigo Completo publicado em periódicos especializados (circulação nacional)
2 - Artigos Completam publicados em periódicos especializados (circulação internacional)
3 - Trabalhos completos publicados em anais de eventos científicos, tecnológicos e artísticos.
4 - Livro
5 - Capítulo de Livro
6 - Resumos de trabalhos publicados em revistas técnico-científico
7 - resumos de trabalhos publicados em anais de eventos científicos, tecnológicos e artísticos.

<b>Total de Produção Técnica</b>
1 - Software com registro ou patente
2 - Software sem registro ou patente
3 - Produtos tecnológico com registro ou patente
4 - Produtos tecnológicos sem registro ou patente
5 - Processo ou técnica com catalogo/registro
6 - Processo ou técnica sem catalogo/registro
7 - Trabalhos Técnicos
8 - Apresentações de trabalhos
9 - Outros trabalhos técnicos
<b>Total de Orientações</b>

1 - Dissertação de Mestrado
2 - Tese de doutorado
3 - Monografias de conclusão de curso e aperfeiçoamento/especialização
4 - Trabalho de conclusão de curso de graduação
5 - Iniciação científica

Fonte – Elaboração própria com base em DGP – CNPq (2014).

Realizou-se um corte por organização administrativa nas instituições interativas, no qual foram filtradas apenas Universidades assim classificadas com base em seu registro no MEC. Além disso, foi utilizada a classificação da natureza jurídica das universidades, permitindo assim, uma análise sobre os diferentes grupos conforme apresentado na próxima seção.

### 3.3 SELEÇÃO DA AMOSTRA E CLASSIFICAÇÃO DAS UNIVERSIDADES

As IES brasileiras são classificadas pela LEI 9.394/96, essencialmente nos artigos 16 e 20 e no decreto 3.860/2001 que regulamenta a organização acadêmica das universidades. A legislatura brasileira classifica as IES por critérios acadêmicos, administrativos e de formação. Conforme a lei 9.394/96, artigo 16 (BRASIL, 1996), o sistema federal de ensino compreende;

- I. Instituições de ensino mantidas pela união;
- II. Instituições de educação superior criada e mantida pela iniciativa privada;
- III. e os órgãos federais de educação.

Já o artigo 19 (BRASIL, 1996) refere-se às instituições de educação em seus diferentes níveis e classifica-as em;

- I. Públicas, assim entendidas as mantidas e administradas pelo poder Público;
- II. Privadas, assim entendidas as mantidas e administradas por pessoas físicas ou jurídicas de direito privado.

Dentro desta classificação, as instituições privadas de ensino ainda se enquadram na nas seguintes categorias conforme o artigo 20;

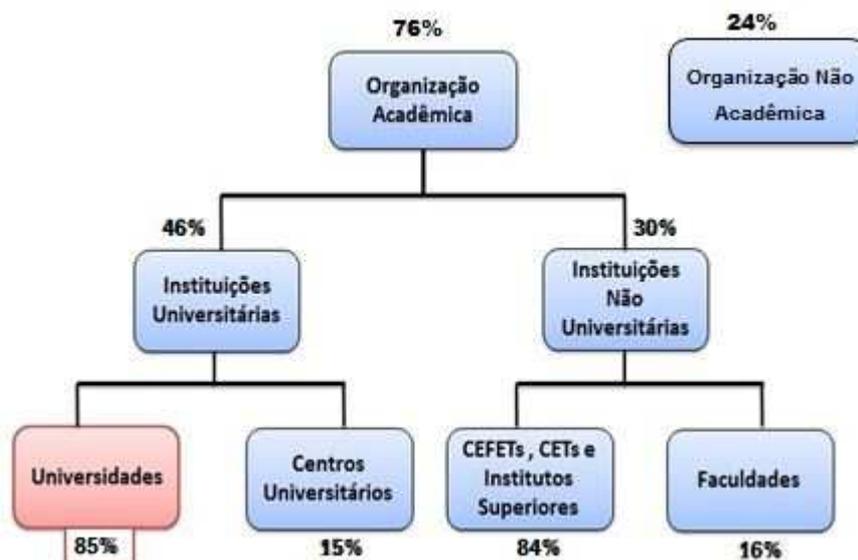
- I. Particulares sem sentido estrito, assim entendidas as que são instituídas e mantidas por uma ou mais pessoas físicas ou jurídicas de direito privado.
- II. Comunitárias, assim entendidas as que são instituídas por grupos de pessoas físicas ou por uma ou mais pessoas jurídicas, inclusive cooperativas educacionais, sem fins lucrativos, que incluam na sua entidade mantenedora representantes da comunidade.
- III. Confessionais, assim entendidas as que são instituídas por grupos de pessoas físicas ou por uma ou mais pessoas jurídicas que atendem a orientação confessional e ideologia específicas.
- IV. Filantrópicas, aquelas cuja mantenedora, sem fins lucrativos, obteve junto ao conselho nacional de assistência social o certificado de assistência social. São instituições que prestem os serviços para os quais foram instituídas e os coloque a disposição da população em geral, em caráter complementar as atividades do Estado, sem qualquer remuneração.

Segundo o Ministério da Educação (MEC) as instituições de ensino superior no Brasil podem ser classificadas por sua organização acadêmica, divididas em universidades, centros universitários ou faculdades, e também em relação à categoria administrativa, sendo divididas em públicas (vinculadas ao governo federal, estadual ou municipal) ou privadas. (MEC, 2016).

Segundo esta classificação atualmente existe no Brasil 194 Universidades, destas 189 estão cadastradas no censo DGP/CNPq 2014 com um total de 7.762 grupos de pesquisa cadastrados, sendo essa, portanto, a população analisada nesta pesquisa.

O DGP possui o total de 492 Instituições cadastradas no censo de 2014, entre elas agências governamentais, Centros de Pesquisa, Fundações, Escolas, Empresas, Faculdades, Hospitais, Institutos, Museus, Observatórios e Universidades. Em grande parte, esse grupo é composto por Instituições Universitárias, são 224 representando 46% do total de instituições. Foi realizado um corte, optando por utilizar organizações universitárias denominadas Universidades conforme classificação do Ministério da Educação (MEC), que representam 85% do total de Instituições Universitárias do DGP.

Figura 2 - Percentuais das Instituições do DGP 2014 conforme classificação do MEC



Fonte: Elaborado pelo autor com base em DGP 2014 e MEC 2016.

Após a definição da amostra utilizada para elaboração do banco de dados, a próxima subseção apresenta a técnica estatística utilizada para definir e analisar os fatores que configuram a interação universidade empresa conforme a base de dados.

### 3.4 METODOLOGIA DA ANÁLISE FATORIAL

Conforme objetivo principal desta pesquisa de analisar fatores que configuram as interações estabelecidas entre empresas e universidades públicas e privadas, buscou-se construir os fatores relativos a interação destes agentes conforme o método fatorial apresentado nesta subseção.

A Análise Fatorial é uma técnica estatística multivariada de análise de dados cujo objetivo principal é interpretar a estrutura subjacente em uma matriz de dados analisando a estrutura das inter-relações (correlações) entre um grande número de variáveis, definindo dimensões latentes comuns denominados construtos ou fatores (HAIR, 2005).

Para Hair *et al.*, (2009) a Análise Fatorial (AF) é uma técnica de interdependência, cujo objetivo principal é o de definir a estrutura subjacente entre as

variáveis de uma base de dados construindo blocos principais que representam o agrupamento altamente correlacionado das relações entre as variáveis.

Conforme Morôco (2014, p. 361) a técnica de análise fatorial foi desenvolvida a partir dos trabalhos de C. Spearman no início do século XX com o objetivo de avaliar a desempenho de estudantes em varias disciplinas, de modo a explicitar as relações existentes entre as classificações e obter um fator geral de inteligência. “Spearman analisou tabelas de inter-relações entre diferentes testes psicológicos e foi capaz de demonstrar que estas correlações podiam ser explicadas por um fator geral comum a todos os testes e um fator específico para cada teste (FERGUNSON & TAKANE, 1989 apud MAROCO 2007).

Esta técnica possui três principais utilizações: (1) compreender a estrutura de um conjunto de variáveis; (2) construir um questionário para mensurar uma variável latente; e (3) reduzir um conjunto de dados de tamanho mais manuseável enquanto preserva o máximo de informação original possível. (FIELD, 2009).

Já para Hair (2005, p. 92), “a análise fatorial pode auxiliar na seleção de um subconjunto representativo de variáveis ou mesmo na criação de novas variáveis como substitutas das variáveis originais, e ainda mantendo seu caráter original”. O autor ainda destaca que a análise fatorial, mesmo que usada para obter uma redução dos dados, é mais eficiente quando dimensões conceitualmente definidas podem ser representadas pelos fatores determinados.

Nesta pesquisa, a escolha da técnica ocorre justamente com o objetivo de reduzir um conjunto de dados, separados por dimensões pré-estabelecidas, a fim de descobrir os fatores representantes da interação UE preservando as informações originais, analisando as diferenças entre dois grupos distintos de Universidades.

De acordo com Maroco (2007, p. 363) a extensão do modelo inicial utilizado por Spearman pode ser definido atualmente por:

$$\begin{aligned}
 X_1 &= \mu_1 + \lambda_{11}f_1 + \lambda_{12}f_2 + \dots + \lambda_{1m}f_m + \eta_1 \\
 X_2 &= \mu_2 + \lambda_{21}f_1 + \lambda_{22}f_2 + \dots + \lambda_{2m}f_m + \eta_2 \\
 &\cdot \\
 &\cdot \\
 &\cdot \\
 X_p &= \mu_p + \lambda_{p1}f_1 + \lambda_{p2}f_2 + \dots + \lambda_{pm}f_m + \eta_p
 \end{aligned}
 \tag{3}$$

Onde  $f_m$  representa os fatores comuns (ou implícitos) (sendo desejável que  $m > p$ ),  $n_p$  representa os  $p$  fatores específicos e  $\lambda_{ij}$  representa o peso da variável  $i$  no fator  $j$ , e  $\mu$  a média da população. De acordo com o autor, por conveniência e sem perda de generalidade, é possível reduzir as variáveis  $X_i$  como  $z_i = (x_i - \mu_i)/\sigma_i$  e expressar o modelo fatorial de forma genérica na seguinte forma:

$$z_i = \lambda_{i1}f_1 + \lambda_{i2}f_2 + \dots + \lambda_{im}f_m + \eta_i \quad (4)$$

$(i = 1, \dots, p)$

Desta forma, as inter-correlações observadas entre  $p$  variáveis pode ser explicado por um conjunto reduzido de fatores comuns e outro de  $p$  fatores específicos que explicam a variação residual específica de cada variável. O termo  $\psi_j = V(\eta_j)$  é a variância específica da variável  $j$ . Caso as variáveis  $f_k$  e  $\eta_j$  sejam independentes, trata-se de um modelo fatorial **ortogonal**, mas caso estas duas variáveis sejam correlacionadas o modelo fatorial é **oblíquo**.

Segundo Maroco (2007), definindo o termo  $\psi_j = V(\eta_j)$  como variância específica da variável  $N_j$ , a variância de  $z_i$  pode ser dividida em dois componentes aditivos:

$$V(z_i) = h_i^2 + \psi_i$$

Onde:

$$h_i^2 = \lambda_{i1}^2 + \lambda_{i2}^2 + \dots + \lambda_{im}^2 \text{ é a } \textit{comunalidade} \text{ de } z_i$$

$\psi_i$  é a porção de variância de  $z_i$  única desta variável

Por fim, a correlação entre  $Z_i$  e  $f_i$  é dada por  $\text{Cov}(z_i; f_i) = \lambda_{ij}$  ou seja o valor ou peso da variável  $i$  no fator  $j$  (Maroco, 2007, p. 364).

Segundo Sharma, 1986 e Jonhson, (1998 apud Maroco 2007, p. 364) podemos ainda, definir o modelo fatorial em termos matricial da seguinte forma:

$$z = \Lambda f + \eta \quad (5)$$

Onde;

$$z = \begin{bmatrix} z_1 \\ \vdots \\ z_m \end{bmatrix} \text{ é o vetor das } p \text{ variáveis estandardizadas;}$$

$f = \begin{bmatrix} z_1 \\ \vdots \\ z_m \end{bmatrix}$  é o vetor dos fatores comuns

$\eta = \begin{bmatrix} z_1 \\ \vdots \\ z_m \end{bmatrix}$  é o vetor dos fatores específicos;

e

$\Lambda = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \cdots & \lambda_{1m} \\ \vdots & \cdots & \vdots \\ \lambda_{p1} & \cdots & \lambda_{pm} \end{bmatrix}$  é a matriz dos pesos fatoriais

A modelação das relações estruturais entre as variáveis originais pode ser feita através da matriz de correlações. Dessa forma, temos a matriz  $\Pi$  das correlações moldada pela equação:  $\Pi = \Lambda\Lambda' + \Psi$ ,

Para Field (2009), a equação matemática a seguir, nos lembra da equação que descreve um modelo linear e também pode ser utilizada para descrever um Fator.

$$Y_i = b_1X_{1i} + b_2X_{2i} + \dots + b_nX_{ni} + \varepsilon_i \quad (6)$$

$$Fator_i = b_1Variável_1 + b_2Variável_2 + \dots + b_nVariável_n + \varepsilon_i$$

As equações incluem todas as variáveis mensuradas nos fatores, porém, os valores de  $b$  serão diferentes de acordo com a importância relativa de cada variável para um fator em particular. Dessa forma, é possível construir uma equação para cada um dos fatores em termos das variáveis que foram medidas, obtendo assim as diferentes cargas de cada fator, através do escore das variáveis dentro deste mesmo fator. Esse método é conhecido como **média ponderada**. As diferentes escalas de medidas utilizadas nas variáveis podem influenciar diretamente nos resultados obtidos, limitando a comparação dos fatores. As cargas dos fatores também podem ser organizadas em forma matricial, resultando na **matriz dos componentes**.

Para que a técnica de análise fatorial resulte em uma solução confiável na estimação dos fatores, é necessário avaliar a adequação da amostra de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO). A medida proposta por Kaiser (1970) e Kaiser e Rice (1974), representa a razão da correlação ao quadrado para a correlação parcial ao quadrado entre as variáveis. (Maroco, 2007):

$$KMO = \frac{\sum_{i=1}^{p-1} \sum_{j=i+1}^p r_{x_i x_j}^2}{\sum_{i=1}^{p-1} \sum_{j=i+1}^p r_{x_i x_j}^2 + \sum_{i=1}^{p-1} \sum_{j=i+1}^p r_{x_i x_j | x_k}^2} \quad (7)$$

O termo  $r_{x_i x_j | x_k}^2$  representa o quadrado da correlação parcial entre as variáveis  $x_i$  e  $x_j$  descontando o efeito das variáveis  $x_k$  ( $k \neq i \neq j = 1, \dots, p$ ). Um valor de 0 indica uma difusão no padrão das correlações, o que torna a análise de fatores inadequada. Já valores próximos a 1 demonstram padrões de correlações relativamente compactos (Field, 2009).

Maroco (2007) ainda adjectiva os valores de KMO na seguinte classificação:

Tabela 2 - Classificação dos valores de KMO

Valores de KMO	Recomendação relativa à Análise Fatorial
]0.9-1.0]	Excelente
]0.8-0.9]	Boa
]0.7-0.8]	Média
]0.6-0.7]	Medíocre
]0.5-0.6]	Ruim, mas ainda aceitável.
$\leq 0.50$	Inaceitável

Fonte: Maroco (2007, p. 368).

Outro teste sugerido para se assegurar a aplicabilidade da análise fatorial é o teste de Esfericidade de Barlett, onde verifica-se se a matriz de correlações da população se assemelha a uma matriz identidade. Em caso positivo, onde a matriz de correlação se parece com a matriz identidade, cada variável possui uma correlação péssima com as demais (coeficientes de correlação próximos de zero). Caso seja uma matriz identidade, todas as variáveis são perfeitamente independentes (coeficientes de correlação iguais a zero) não existindo aglomerações de variáveis que meçam similaridades na base de dados (Field, 2009).

Conforme Maroco (2007) o teste de Bartlett pode ser utilizado para testar  $H_0: \Pi = I$  vs.  $H_1: \Pi \neq I$ . Quando se rejeita  $H_0$ , ou seja, quando não estamos diante de uma matriz identidade, a Análise fatorial pode ser aplicada.

Após testar a confiabilidade da análise dos fatores, verifica-se o método mais adequado para extração das dimensões subjacentes de uma base de dados, sendo eles: (i) análise de fatores (AF) e (ii) análise dos componentes principais (ACP). Estas duas técnicas diferem nas estimativas da **comunalidade** utilizada.

Segundo Hair (2005) “As comunalidades são estimativas da variância compartilhada, ou comum, entre as variáveis”. Existem três tipos de variância total em uma variável: (1) comum, (2) específica ou única e (3) do erro ilustradas na figura a seguir:

Figura 3 - Tipos de Variância na matriz fatorial



Fonte: (Hair, 2005, p. 101).

Conforme ilustra a figura 3, a variância total é composta por duas partes principais: uma parte compartilhada com as demais variáveis (variância comum) e outra particular daquela medida (específica ou única). Além destas duas partes, há também a variância do erro. A proporção da variância comum presente na variável é denominada comunalidade. (FIELD, 2009).

Os dois modelos são amplamente utilizados. A escolha do modelo mais adequado depende de dois critérios (i) dos objetivos da AF e (ii) do conhecimento prévio sobre a variância nas variáveis. Quando o objetivo é identificar dimensões latentes representadas nas variáveis originais, e o pesquisador possui pouco conhecimento sobre a quantia de variância específica e do erro, o modelo de fatores comuns é o mais indicado. Já o modelo de componente principal é apropriado quando o objetivo é a previsão dos fatores necessários para explicar a parte máxima da variância do conjunto de dados original, e as variâncias específicas do erro representam uma proporção pequena da variância total. Entretanto, o autor saliente que para maioria das aplicações, tanto a escolha da AF quanto a escolha da ACP chegam a resultados fundamentalmente idênticos se o número de variáveis for maior que 30 e as comunalidades forem maiores que 0,60 para grande parte das variáveis. (Hair, 2005, p. 99).

Destaca-se que, para esta pesquisa, optou-se por utilizar o método ACP por ser, de modo geral, mais utilizado na literatura, conforme Maroco (2007, p. 371) descreve “o método das componentes principais é o método mais comumente utilizado”.

De acordo com Maroco (2007) o método de ACP consiste em determinar os valores e vetores próprios da matriz  $\Pi - \psi$ . Inicialmente é necessário providenciar uma estimativa  $h_i^2$  ( $i=1, \dots, p$ ), que representa o valor máximo da correlação da variável  $i$  com as demais variáveis. Dessa forma, assumimos que a especificidade de cada variável é nula. A seguir, determinando  $m = p$ , o modelo fatorial tem  $p$  fatores comuns e a determinação da solução ocorrem por uma ACP sobre a matriz das correlações com as estimativas do peso dos fatores na diagonal principal. O passo seguinte é reter os componentes principais utilizando a regra do valor próprio superior a 1. Com os novos fatores  $m$  retidos as novas comunalidades são os próprios valores dos fatores retidos e, se obtém os pesos dos fatores reescrevendo as equações dos componentes principais na ordem das variáveis originais, sendo a solução:

$$\xi = \Lambda x \quad (6)$$

Onde;

$\xi$  é o vetor dos  $m$  componentes principais retidos;

$\Lambda$  é a matriz ortogonal dos pesos dos fatores e;

$X$  é o vetor das  $p$  variáveis

Multiplicando os termos por  $\Lambda'$  obtem-se:

$$x = \Lambda' \xi$$

Por fim, as variâncias únicas podem ser obtidas através da soma dos valores próprios das  $p-m$  componentes principais restantes.

Após a escolha do método de extração, é necessário examinar o número de fatores apropriado para representar a informação presente na base original.

Conforme Hair (2005, p. 101), “com base na informação obtida nas análises de alternativas, as matrizes fatoriais são examinadas e a melhor representação dos dados é usada para ajudar na determinação do número de fatores a extrair”.

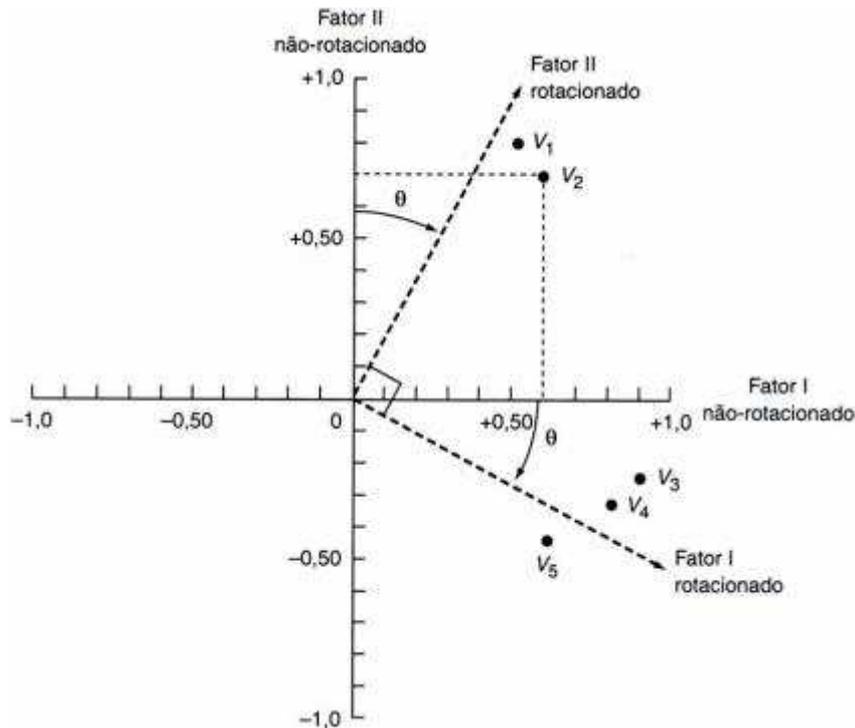
A literatura não apresenta um critério definitivo para determinar o número de fatores a ser extraído, mas sugere algumas alternativas usualmente utilizadas: (i) critério da raiz latente – são considerados fatores que tem autovalor maiores que 1, fatores com autovalor menor são descartados, conhecido também como teste de

Kaiser é utilizado pelo SPSS de forma padrão (ii) critério *a priori* - utilizado quando se teste uma hipótese sobre o número de fatores, ou quando se replica um estudo já realizado, o pesquisador define o número exato a ser extraído; (iii) critério de percentagem de variância – busca-se obter um percentual cumulativo especificado da variância total extraída por fatores sucessivos, deve-se reter fatores que extraiam pelo menos 5% da variância total; (iv) Teste *Scree* – utiliza a curva do gráfico das raízes latentes em relação ao número de fatores em ordem de extração para realizar o corte no ponto onde o gráfico começa a ficar horizontal; (v) Heterogeneidade dos respondentes – o pesquisador extrai fatores adicionais aos métodos citados e examina a habilidade deles em discriminar os grupos. Para esta pesquisa, foi utilizado o critério (i) da raiz latente e confirmamos a escolha através do critério (iv) teste *Scree*.

Após a verificação da adequabilidade das variáveis ao uso da análise de fatores (Esfericidade de Barlett e KMO), determinação da técnica de extração de fatores (ACP) e a determinação do número de fatores a serem extraídos (critérios i e iv descritos anteriormente) para uma melhor interpretação dos fatores, devemos definir o tipo de rotação.

Segundo Hair (2005) “O efeito final de rotacionar a matriz fatorial é de redistribuir a variância dos primeiros fatores para os últimos com o objetivo de atingir um padrão fatorial mais simples e teoricamente mais significativo”. Existem dois tipos de rotação, a ortogonal – onde os eixos são mantidos a 90° graus; e a rotação oblíqua – mais flexível, quando não há restrição para ser ortogonal. O software SPSS apresenta 3 métodos de rotação ortogonal (*varimax*, *quartimax* e *equamax*) e dois métodos de rotação oblíqua (*direct oblimin* e *promax*).

Figura 4 - Rotação Fatorial Ortogonal



FONTE: HAIR (2005, p. 104).

Buscando obter um aglomerado de fatores interpretáveis, esta pesquisa utilizou o método *Varimax* que maximiza a dispersão das cargas dentro dos fatores, agregando um menor número de variáveis para cada fator. Por fim, após realizar a análise fatorial e especificar os devidos fatores, os resultados serão analisados e discutidos.

A próxima subseção apresenta um resumo do método de trabalho utilizado para realizar esta pesquisa, com os objetivos de cada fase e as etapas percorridas para conclusão deste trabalho.

### 3.5 MÉTODO DE TRABALHO

Esta subseção apresenta, de forma resumida, o método de trabalho utilizado para operacionalizar esta pesquisa com base nos métodos apresentados nas subseções anteriores da metodologia. Conforme nos mostra o quadro 6, a seguir, a pesquisa esta estruturada em três etapas:

Quadro 6 - Método de trabalho da Pesquisa.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Após apresentados os objetivos, conceitos, metodologia e o método de trabalho utilizado neste trabalho, na próxima sessão serão abordados os resultados e conclusões da pesquisa.

## **4 A ESTRUTURA E OS RESULTADOS DA PESQUISA INTERATIVA NO BRASIL**

O objetivo desta seção é apresentar um panorama a respeito da estrutura de pesquisa no Brasil e sua interação com o setor produtivo de acordo com o registro do diretório de grupos de pesquisa do CNPQ. Os dados foram organizados de forma a identificar os indicadores do DGP e sua evolução ao longo dos anos até o último censo realizado em 2014 e as diferenças entre os distintos grupos de Universidades (Público e Privado). Inicialmente, na seção 4.1 são apresentados os dados históricos do DGP, principais dimensões, total de grupos de pesquisa com e sem interação para todas instituições listadas no DGP. Na subseção 4.2 são apresentados dados relativos ao último censo realizado no ano de 2014 referentes à amostra selecionada: Grau de interação das regiões, linhas de pesquisa, área de conhecimento, frequência dos tipos de relacionamento, as instituições interativas mais citadas pelos grupos de pesquisa e seu ramo de atividade.

### **4.1 INDICADORES DO DIRETÓRIO DE GRUPOS DE PESQUISA DO CNPQ**

Em sua primeira versão datada em 1993, o Diretório dos grupos de Pesquisa do CNPq (DGP) possuía 99 instituições, 4.402 grupos de pesquisa e 21.541 pesquisadores. Já em sua última versão atualizada, consolidada em 2014, o DGP possui 492 instituições, 35.424 grupos de pesquisa e 180.262 pesquisadores. A tabela 3 sintetiza essa evolução.

Tabela 3 - Evolução das principais dimensões do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Brasil, 1993-2014

Principais dimensões	1993	1995	1997	2000	2002	2004	2006	2008	2010	2014
Instituição	99	158	181	224	268	335	403	422	452	492
Grupos	4.402	7.271	8.632	11.760	15.158	19.470	21.024	22.797	27.523	35.424
Linhas de pesquisa	-	-	-	38.126	50.473	67.903	76.719	86.073	106.715	139.154
Grupos Interativos	-	-	-	-	1.279	2.151	2.509	2.726	3.506	9.348
Empresas Parceiras	-	-	-	-	1.791	2.768	3.352	3.865	4.995	7.913

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq.

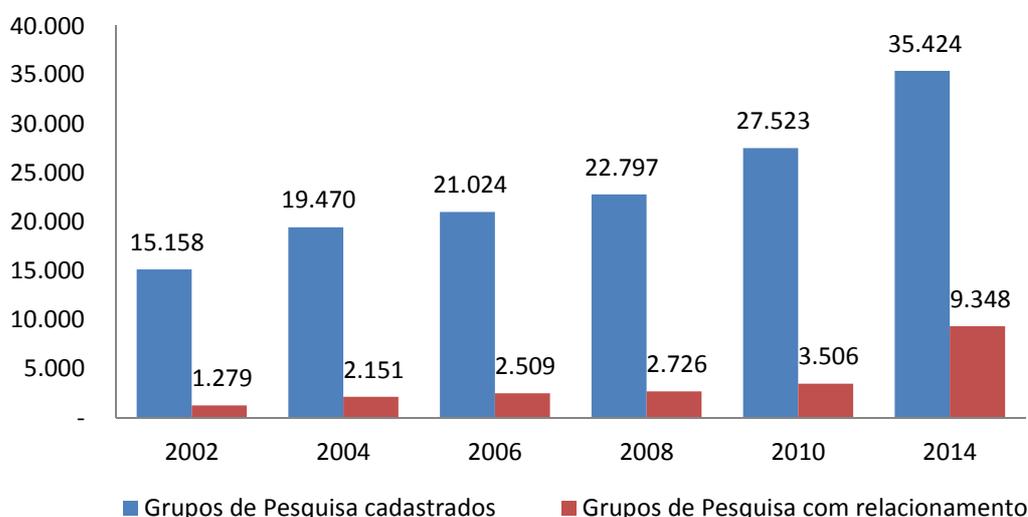
O número de grupos de pesquisa cadastrados no DGP em 2014 apresenta um crescimento de 134% em relação ao censo de 2002. O número de pesquisadores apresentou um aumento de 217% no mesmo período.

Quando as informações a respeito da relação dos grupos de pesquisa com o setor produtivo começaram a ser coletadas, haviam 268 instituições cadastradas no Diretório, sendo que apenas 159 possuíam grupos que se declaravam interativos.

Esse número saltou de 99 instituições em 1993 para 492 instituições e 9.348 grupos interativos no ano da realização do último censo em 2014.

A partir de 2002, quando os relacionamentos entre grupos e empresas começaram a ser pesquisados pelo DGP, foi possível verificar a existência do número de grupos interativos. O gráfico 1 acompanha esta evolução.

Gráfico 1 - Total de Grupos de Pesquisa registrados no Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Brasil, 2002-2014



Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq.

A tabela a seguir apresenta a análise dos dados apresentados no gráfico 1, possibilitando acompanhar o crescimento dos grupos, dos relacionamentos e do grau de interação do total de grupos registrados no DGP.

Tabela 4 - Análise da evolução dos grupos de Pesquisa cadastrados no Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Brasil, 2002-2014.

Ano	2002	2004	2006	2008	2010	2014
Crescimento (%) do número de Grupos cadastrados	-	28	8	8	21	29
Crescimento do número de grupos Interativos (%)	-	68	17	9	29	167
Grau de Interação (%)	8	11	12	12	13	26
Crescimento Do Grau de Interação (%)	-	31	8	0	7	107
Total de Relacionamentos	6.129	9.662	10.346	10.423	13.113	14.400

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq.

Assim como o número de grupos de pesquisa registrados no DGP, o número de grupos interativos demonstrou uma trajetória de crescimento ao longo dos anos. Ao observar o crescimento acumulado, temos um percentual de 289% em 12 anos, enquanto o número de grupos obteve um acumulado de 94% durante o mesmo período, revelando um crescimento da interação entre Universidades e Empresas ao longo do período.

É possível reafirmar esta informação ao analisar o crescimento acumulado do Grau de interação (proporção do total de grupos interativos/total de grupos cadastrados) de 153% entre os anos de 2002 até 2014.

A tabela 5 demonstra a proporção dos grupos de pesquisa interativos em relação ao total de grupos de pesquisa cadastrados (Grau de Interação) classificando-os conforme a região em que estão cadastrados:

Tabela 5 - Grau de Interação segundo a região geográfica onde o grupo de Pesquisa está localizado conforme o Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Brasil 2014.

Região	Total de grupos Registrados (a)	Grupos Interativos (b)	Grau de interação (b/a x 100)
Centro-Oeste	2.654	739	28
Sudeste	15.549	4.203	27
Sul	7.938	2.111	27
Nordeste	7.215	1.792	25
Norte	2.068	503	24
<b>Brasil</b>	<b>35.424</b>	<b>9.348</b>	<b>26</b>

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censo 2014.

Apesar do Sudeste ser a região com maior número de grupos e de grupos interativos registrados do país, a região Centro-Oeste apresenta o maior grau de interação (28%), seguido de Sudeste e Sul, com (27%) e, apresentando um GI inferior ao nacional, a região Nordeste (25%) e Norte (24%).

O número de grupos interativos pertencentes a Universidades Públicas é superior em todas as regiões, com diferença destacada nas regiões Norte e Nordeste com percentual inferior a 10% de presença dos grupos privados: Nordeste (9%) e

Norte (5%). Merecem destaque também a forte presença de grupos interativos de Universidades públicas no Norte (95%), Sul (81%) e Nordeste (91%). Apesar do grande número de grupos interativos a região Sudeste possui uma melhor distribuição entre Universidades Públicas (68%) e Privadas (32%), seguida de centro oeste com (65%) Publicas e (35%) Privadas.

Tabela 6 - Distribuição do número de linhas de pesquisa, pesquisadores e grupos, por grande área predominante nas atividades do grupo conforme o Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Brasil 2014.

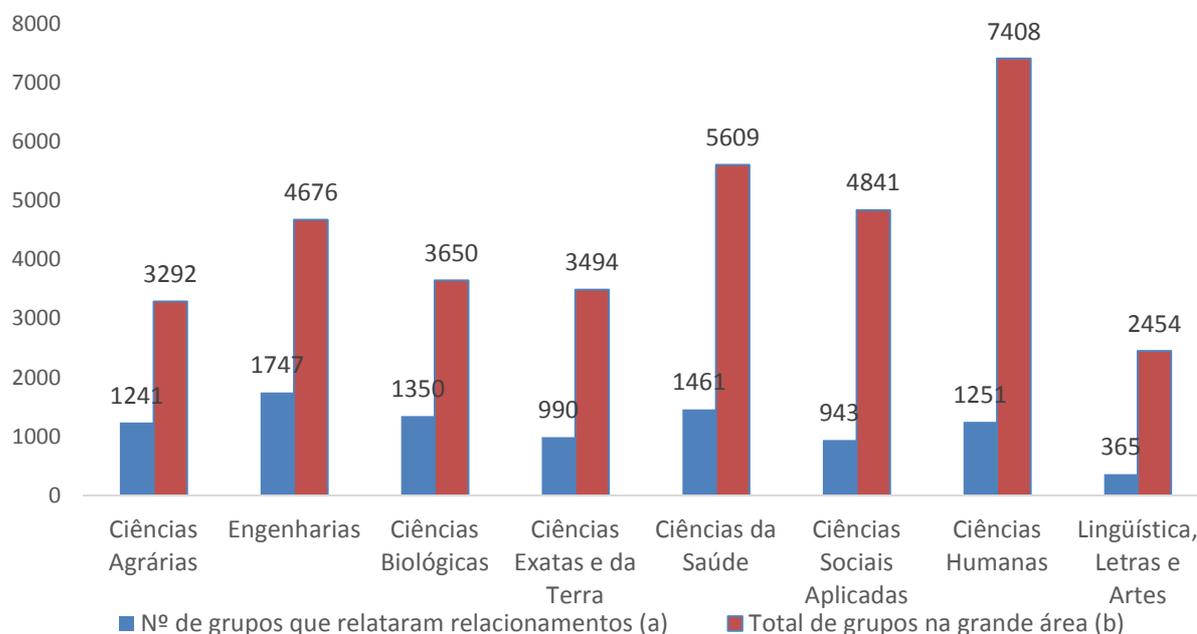
Grande área de conhecimento	Linhas de pesquisa	Pesquisadores	Grupos de Pesquisa Registrados
C. Exatas e da terra	16552	26901	3494
Ciências Agrárias	16763	33524	3292
Ciências Biológicas	17086	31462	3650
Ciências Humanas	23885	63296	7408
Ciências da Saúde	21196	47069	5609
Engs. e Computação	21919	37008	4676
Ling, Letras e Artes	6960	18131	2454
Soc. Aplicadas	14793	36600	4841
<b>Total</b>	<b>139.154</b>	<b>293.991</b>	<b>35.424</b>

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censo 2014.

As áreas das ciências Humanas, ciências da Saúde e Engenharias e Computação apresentaram os maiores resultados em linhas de pesquisa e pesquisadores registrados. No número total de grupos de pesquisa registrados, podemos observar os mesmos resultados e acrescentar as ciências sociais aplicadas com um grande número de registros.

Conforme os grupos cadastrados que possuíram um ou mais relacionamentos relatados na base censitária em 2014, foi possível realizar o levantamento do número de grupos interativos por grande área de conhecimento, conforme apresenta o gráfico 2, a seguir.

Gráfico 2 - Grupos que relataram pelo menos um relacionamento com empresas por grande área de conhecimento conforme o Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Brasil 2014.



Fonte: Elaborado pelo autor com base em Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censo 2014.

Podemos Observar a proporção dos grupos cadastrados e do número de empresas citadas nas diferentes áreas de Pesquisa: As ciências Exatas e da Terra lideram com (38%), seguido das Ciências Agrárias, Engenharias e ciencias biológicas com (37%) cada, as Ciências da Saúde (26%), Ciências Sociais Aplicadas (19%), Ciências Humanas (16%) e Língua, Letras e Artes (14%). Embora a área das ciências Humanas possua o maior número absoluto de grupos registrados, sua proporção de interação com o setor produtivo (16%) não é muito representativo frente as demais. A engenharia possui o maior número de grupos interativos, e possui uma proporção elevada de interação (37%).

Na tabela 7 estão expostos os números de grupos que apresentaram um ou mais relacionamentos com as empresas (interativos), e o número de empresas citadas classificadas de acordo com tipo de relacionamento predominante nos grupos.

Tabela 7- Frequência de tipos predominantes de relacionamento entre grupos e empresas conforme relatado pelos grupos no Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Brasil 2014.

<b>Tipo de Relacionamento</b>	<b>Número de grupos Interativos*</b>	<b>Nº de empresas mencionadas **</b>
Desenvolvimento de software não rotineiro para o grupo pelo parceiro	231	117
Atividades de engenharia não-rotineira inclusive o desenvolvimento/fabricação de equipamentos para o grupo	284	137
Fornecimento, pelo grupo, de insumos materiais para as atividades do parceiro sem vinculação a um projeto específico de interesse mútuo.	323	136
Atividades de engenharia não rotineira inclusive o desenvolvimento de protótipo, cabeça de série ou planta-piloto para o parceiro.	388	284
Desenvolvimento de software para o parceiro pelo grupo	406	198
Treinamento de pessoal do grupo pelo parceiro, incluindo cursos e treinamento "em serviço".	1.075	428
Transferência de tecnologia desenvolvida pelo parceiro para o grupo	1417	435
Fornecimento, pelo parceiro, de insumos materiais para as atividades de pesquisa do grupo sem vinculação a um projeto específico de interesse mútuo.	1456	932
Atividades de consultoria técnica não englobadas em qualquer das categorias anteriores	1678	943
Treinamento de pessoal do parceiro pelo grupo, incluindo cursos e treinamento "em serviço".	1761	717
Transferência de tecnologia desenvolvida pelo grupo para o parceiro	1900	1414
Outros tipos predominantes de relacionamento que não se enquadrem em nenhum dos anteriores.	3123	1301
Pesquisa científica com considerações de uso imediato dos resultados	6715	3749
Pesquisa científica sem considerações de uso imediato dos resultados	7489	3708
<b>Total de Registros</b>	<b>28.246</b>	<b>14.499</b>
<b>Total de Grupos</b>	<b>9.348</b>	<b>7.913</b>

\* Foi permitido ao grupo informar até três tipos de relacionamento para cada empresa mencionada. Por isso, há dupla contagem no número de registros, pois o mesmo grupo pode estar computado em até 3 tipos de relacionamento.

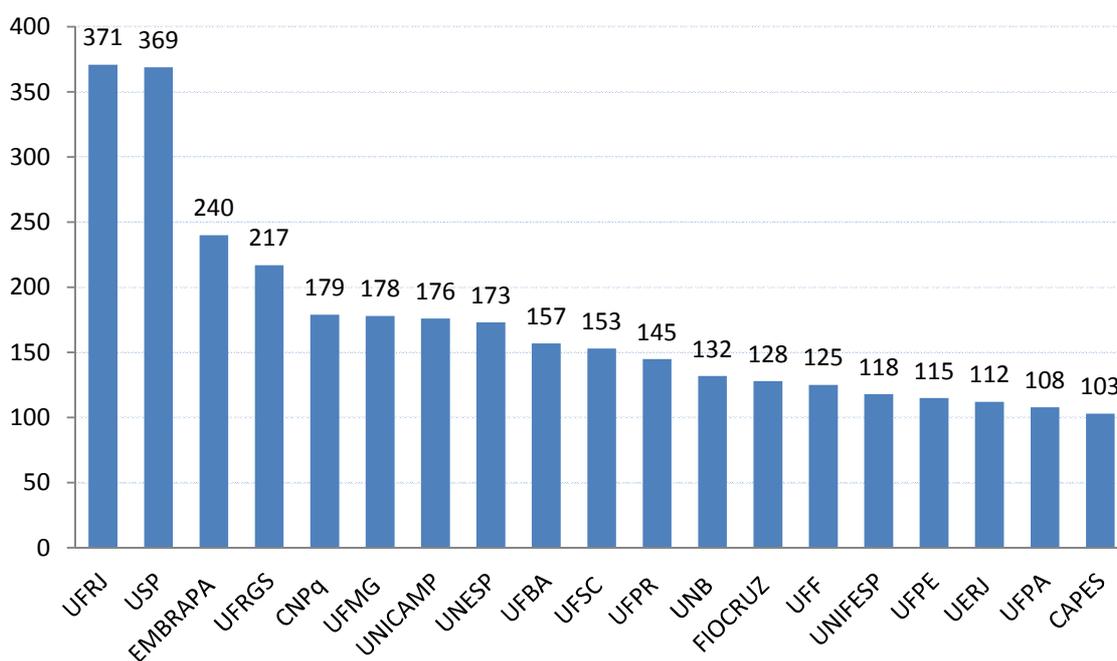
\*\* Há dupla contagem, pois uma mesma empresa, mencionada por mais de um grupo, foi contada tantas vezes quantas foi mencionada, para cada tipo de relacionamento.

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censo 2014.

Observa-se que o tipo de relacionamento que possui o maior registro de grupos registrados é a pesquisa científica sem considerações de uso imediato dos resultados com 27% do total de registros, Pesquisa científica com considerações de uso imediato dos resultados com 24% e um grande percentual registrado em Outros tipos predominantes de relacionamento que não se enquadrem em nenhum dos anteriores (11%). Os demais tipos de relacionamento representam percentuais menores de 10% cada.

Dentro destas interações, a base censitária ainda nos permite identificar as empresas parceiras que possuem o maior número de citações pelos grupos de pesquisa. O Gráfico a seguir apresenta as instituições mais mencionadas pelos grupos de pesquisa no DGP 2014.

Gráfico 3 - Empresas mais mencionadas no no Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Brasil 2014.



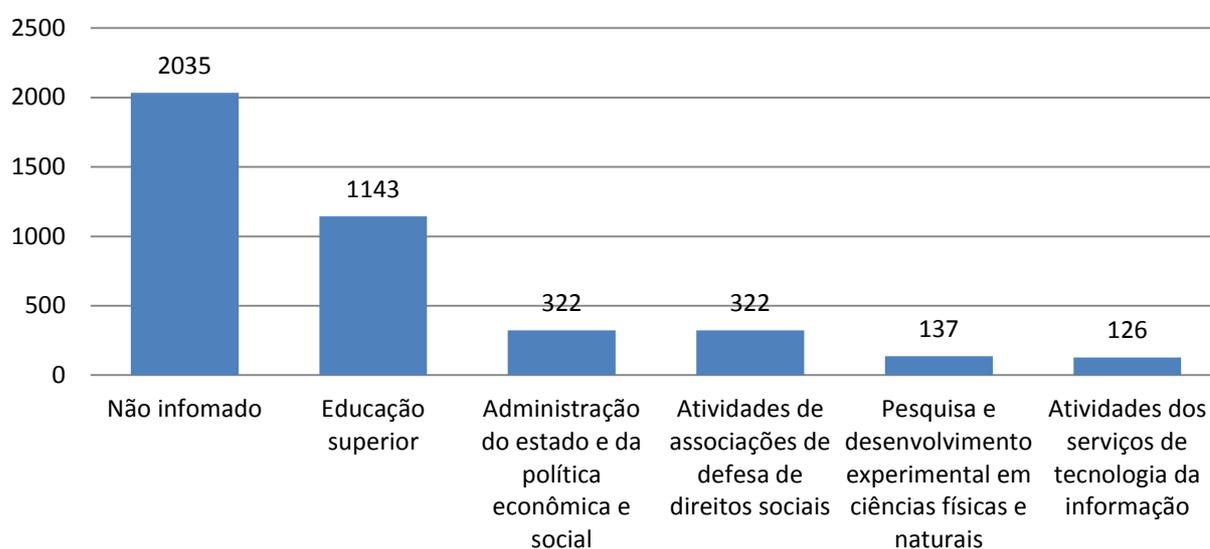
Fonte: Elaborado pelo autor com base em Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censo 2014.

Destaca-se aqui a forte presença de Universidades entre as empresas parceiras dos grupos de pesquisa. No gráfico 3 apresentado, 14 das empresas citadas pelos grupos de pesquisa como parceiras são Universidades. São mencionados também o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e

a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes). A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) que aparece com 240 menções, é uma instituição pública de pesquisa vinculada ao Ministério da Agricultura. O que demonstra que grande parte das empresas que mais se relacionam com os grupos de pesquisa interativos são de caráter público.

A base de dados nos permite ainda, classificar as empresas mencionadas de acordo com o ramo de atividade econômica, conforme o gráfico 4 a seguir:

Gráfico 4 - Empresas mais mencionadas por ramo de Atividade Econômica no no Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Brasil 2014.



Fonte: Elaborado pelo autor com base em Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censo 2014.

Podemos observar que a grande maioria das empresas mencionadas (50%) não informa o ramo de atividade econômica ao qual pertencem. Porém, 1143 (28%) são instituições de Educação Superior, corroborando com o cenário apresentado no gráfico 4, onde grande parte das empresas mais citadas são Universidades.

Administração do estado e da política econômica social e atividades de associações de defesa de direitos sociais aparecem com 322 empresas, (8%) cada.

A subseção a seguir, apresenta as particularidades da amostra selecionada para este estudo.

## 4.2 HETEROGENEIDADES DA PESQUISA INTERATIVA ENTRE UNIVERSIDADES PÚBLICAS E PRIVADAS

Posteriormente a constatação das diferenças entre os indicadores de estrutura e de resultado das diferentes instituições que compõem o diretório dos grupos de pesquisa do CNPq, esta seção investiga a diversidade existente entre a amostra selecionada.

Seguindo o foco desta pesquisa de investigar as diferenças existentes entre universidades de natureza jurídica pública e privada, serão analisadas características básicas, como o tipo de interação, grande área de conhecimento, distribuição espacial das interações e as diferentes dimensões das variáveis de estrutura dos grupos de pesquisa cadastrados no DGP nestas instituições. Entre as variáveis descritas estão à quantidade de grupos de pesquisa com e sem relacionamento, o total de relacionamentos, o número de empresas parceiras, a estrutura dos grupos em termos de recursos humanos (pesquisadores e estudantes). Variáveis financeiras (Receita própria, Investimento total, Investimento em pesquisa, Despesas Docentes). Estas variáveis são compreendidas como variáveis que podem direta ou indiretamente afetar a capacidade de interação de cada instituição. Variáveis de interação (Grau de interação, Grau de densidade de Interação) resultantes dos relacionamentos registrados pelos grupos pertencentes às Universidades da amostra selecionada.

Inicialmente são apresentadas as principais áreas de conhecimento. Possuem o maior número de registros de grupos as ciências da saúde e ciências humanas, conforme demonstra a tabela 8 a seguir.

Tabela 8 - Grupos do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Brasil 2014, por área de conhecimento.

Área Predominante	Grupos	Grupos Interativos	(%) Grupos Interativos
Ciências da Saúde	1421	130	18%
Ciências Humanas	1236	129	18%
Ciências Sociais Aplicadas	1235	88	12%
Ciências Exatas e da Terra	1138	105	15%
Engenharias	922	94	13%
Linguística, Letras e Artes	753	59	8%
Outros	1057	103	15%
<b>Total</b>	<b>7762</b>	<b>708</b>	

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censo 2014.

Os resultados são semelhantes se analisarmos o registro dos grupos pertencentes a Universidades públicas, os resultados são demonstrados na tabela 9 a seguir:

Tabela 9 – Grupos pertencentes a Universidades públicas do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Brasil 2014, por área de conhecimento.

Área Predominante	Grupos	Grupos Interativos	(%) Grupos Interativos
Ciências da Saúde	1293	120	20%
Ciências Humanas	1099	118	19%
Ciências Exatas e da Terra	1045	97	16%
Ciências Sociais Aplicadas	1002	66	11%
Linguística, Letras e Artes	719	56	9%
Engenharias	715	69	11%
Outros	779	84	14%
<b>Total</b>	<b>6689</b>	<b>610</b>	

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censo 2014.

Conforme observado na tabela 9, **os resultados de área de pesquisa predominante apresentados para os grupos pertencentes a Universidades**

**públicas, são Ciências da Saúde, Ciências Humanas e Ciências Exatas e da terra,** contrariando a proposição inicial da pesquisa.

Já para os grupos pertencentes a Universidades privadas os resultados apresentam mudanças que podem ser observadas conforme a tabela a seguir:

Tabela 10 – Grupos pertencentes a Universidades privadas do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Brasil 2014, por área de conhecimento.

Área Predominante	Grupos	Grupos Interativos	(%) Grupos Interativos
Ciências Sociais Aplicadas	233	22	22%
Engenharias	207	25	26%
Ciências Biológicas	167	12	12%
Ciências Humanas	137	11	11%
Ciências da Saúde	128	10	10%
Ciências Exatas e da Terra	93	8	8%
Outros	108	10	10%
<b>Total</b>	<b>1073</b>	<b>98</b>	

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censo 2014.

**Para os grupos pertencentes a Universidades privadas, as áreas de pesquisa predominantes foram: Engenharias, ciências sociais aplicadas e ciências biológicas, conforme nos mostra a tabela 10, e contrariando a proposição número 2 desta pesquisa.**

Ao avaliar os tipos de relacionamentos predominantes nos grupos da amostra selecionada, o tipo de relacionamento “Pesquisa científica sem considerações de uso imediato dos resultados” possui o maior número de grupos registrados, assim como o maior número de grupos interativos, com 94%. Em seguida temos “Pesquisa científica com considerações de uso imediato dos resultados” com 5% do total de grupos interativos e outros 6 diferentes tipos de relacionamento. A seguir, podemos observar como esta classificação ocorre para os grupos de universidades privadas e públicas:

Tabela 11 – Grupos pertencentes a Universidades privadas do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Brasil 2014, por tipo de relacionamento.

Relação	Grupos	Grupos Interativos	(%) Grupos Interativos
Pesquisa científica sem considerações de uso imediato dos resultados	843	79	81%
Pesquisa científica com considerações de uso imediato dos resultados	203	15	15%
Outros tipos predominantes de relacionamento que não se enquadrem em nenhum dos anteriores.	10	2	2%
Transferência de tecnologia desenvolvida pelo grupo para o parceiro	6	0	0%
Demais Relacionamentos	11	2	2%
<b>Total Geral</b>	<b>1073</b>	<b>98</b>	

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censo 2014.

Alterando a seleção apenas para os grupos pertencentes a universidades públicas, os primeiros resultados não se alteram, porém são acrescentados mais dois tipos de relacionamento à lista dos mais citados, conforme mostra a tabela 12 a seguir:

Tabela 12 – Grupos pertencentes a Universidades públicas do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Brasil 2014, por tipo de relacionamento.

Relação	Grupos	Grupos Interativos	(%) Grupos Interativos
Pesquisa científica sem considerações de uso imediato dos resultados	6495	587	96%
Pesquisa científica com considerações de uso imediato dos resultados	172	23	4%
Fornecimento, pelo parceiro, de insumos materiais para as atividades de pesquisa do grupo sem vinculação a um projeto específico de interesse mútuo	17	0	0%
Outros tipos predominantes de relacionamento que não se enquadrem em nenhum dos anteriores.	5	0	0%
<b>Total Geral</b>	<b>6689</b>	<b>610</b>	

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censo 2014.

Os resultados apresentados para os dois diferentes grupos se assemelham com os resultados apresentados para o total da amostra. As diferenças ficam no terceiro tipo de relacionamento apontado nos dois grupos. Nos grupos pertencentes

as Universidades Privadas temos “Outros tipos predominantes de relacionamento que não se enquadrem em nenhum dos anteriores”, enquanto nas Universidades públicas “Fornecimento, pelo parceiro, de insumos materiais para as atividades de pesquisa do grupo sem vinculação a um projeto específico de interesse mútuo”. Isso pode ser interpretado levando em consideração que, muitas vezes as universidades públicas possuem maior necessidade de investimentos em suas pesquisas, e por este motivo buscam encontrar isso na relação UE.

A região também pode ser um critério de análise quando filtramos dois diferentes conjuntos de universidades. A tabela 13 a seguir nos mostra o total dos grupos registrados, o total dos grupos interativos e o grau de interação por região:

Tabela 13 – Grupos do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Brasil 2014, por tipo de relacionamento e por região.

Região	Total de Grupos	(%) do total de grupos	Total de grupos Interativos	Grau de Interação
Centro-Oeste	650	8%	69	11%
Nordeste	1325	17%	135	10%
Norte	690	9%	57	8%
Sudeste	2992	39%	281	9%
Sul	2105	27%	166	8%
<b>Total Geral</b>	<b>7762</b>		<b>708</b>	

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censo 2014.

As regiões que apresentam o maior registro do número de grupos de pesquisa são: Sudeste (39%), Sul (27%) e Nordeste com (17%). Para auxiliar na análise, foi calculado o grau de interação de cada região. Ao considerarmos tal variável, os resultados sofrem alteração. Podemos observar que, embora tenha um número menor no registro dos grupos, as regiões com maior grau de interação são : centro-oeste (11%) Nordeste (10%) e Norte (8%).

Realizando a seleção somente para os grupos pertencentes as Universidades públicas temos o seguinte resultado apresentado na tabela 14 a seguir:

Tabela 14 – Grupos do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Brasil 2014 pertencentes a Universidades públicas por região.

Região	Total de Grupos	(%) do total de grupos	Total de grupos Interativos	Grau de Interação
Centro-Oeste	571	9%	64	11%
Nordeste	1264	19%	127	10%
Norte	659	10%	55	8%
Sudeste	2510	38%	238	9%
Sul	1685	25%	126	7%
<b>Total Geral</b>	<b>6689</b>		<b>610</b>	

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censo 2014.

Os resultados apontam para região Nordeste com grande número de registros de grupos (19%) e um alto percentual de interação (10%). A região norte acompanha este resultado, com um bom grau de interação (8%) e o terceiro maior percentual de registros de grupos (10%). A região centro-oeste obteve o maior percentual do grau de interação (11%), embora apresente poucos registros de grupos (9%). A região com maior registros de grupos foi a região Sudeste (38%), e seu grau de interação foi o terceiro maior com (9%), mostrando uma boa relação na proporção dos grupos presentes nesta região.

Alterando a seleção para grupos pertencentes a universidades privadas, com um número menor de grupos registrados, o cenário se altera para o seguinte resultado apresentado na tabela a seguir:

Tabela 15 – Grupos do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Brasil 2014 pertencentes a Universidades privadas por região.

Região	Total de Grupos	(%) do total de grupos	Total de grupos Interativos	Grau de Interação
Centro-Oeste	79	7%	5	6%
Nordeste	61	5%	8	13%
Norte	31	2%	2	6%
Sudeste	482	45%	43	9%
Sul	420	39%	40	10%
<b>Total Geral</b>	<b>1.073</b>		<b>98</b>	

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censo 2014.

No contexto das universidades privadas, a região Sudeste apresenta o maior percentual de grupos registrados (45%) e grau de interação de (9%). A região que apresenta maior grau de interação é a Nordeste (13%) com apenas 5% do total de grupos. A região Sul também merece destaque por sua relação equilibrada, possui 39% do registro de grupos e o segundo maior percentual de interação (10%).

A tabela 16 nos mostra um panorama geral dos grupos da amostra selecionada:

Tabela 16 – Número de grupos com um relacionamento com empresas por Unidade da Federação no Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Brasil 2014

Unidade da Federação do grupo	Total de Grupos da Amostra Selecionada	Total de Grupos Interativos	Grupos Interativos de Universidades Públicas	Grupos Interativos de Universidades Privadas
São Paulo	1448	130	106	24
Paraná	830	67	64	3
Minas Gerais	829	88	83	5
Rio Grande do Sul	777	59	31	28
Rio de Janeiro	608	54	40	14
Pará	537	44	42	2
Santa Catarina	498	40	31	9
Bahia	458	50	45	5
Ceará	209	19	17	2
Goiás	192	22	22	0
Paraíba	184	21	21	0
Distrito Federal	171	15	13	2
Mato Grosso do Sul	154	18	17	1
Rio Grande do Norte	136	9	9	0
Mato Grosso	133	14	11	3
Espírito Santo	107	9	9	0
Pernambuco	96	9	9	0
Amazonas	78	7	7	0
Sergipe	69	6	5	1
Maranhão	66	6	6	0
Alagoas	65	6	6	0
Piauí	42	9	9	0
Roraima	22	0	0	0
Amapá	18	1	1	0
Rondônia	17	2	2	0
Acre	13	1	1	0
Tocantins	5	2	2	0
<b>Total</b>	<b>7.762</b>	<b>708</b>	<b>610</b>	<b>98</b>

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censo 2014.

Por fim, foram observadas as dimensões de variáveis anteriormente mencionadas, destacando as diferenças entre os distintos grupos de universidades conforme segue:

Tabela 17– Diferenças de Estrutura entre Universidades Públicas e privadas no Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Brasil 2014.

	Grupos de pesquisa da Instituição	Grupos de Pesquisa Interativos	Total de Relacionamentos	Instituições Parceiras	Pesquisadores Registrados	Linhas de Pesquisa
Total da Amostra	7.762	708	2.200	2.177	22.120	10.550
Universidades Públicas	6.689	610	1.913	1.890	19.294	8.317
Universidades Privadas	1.073	98	287	287	2.826	9.361

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censo 2014.

**Confirmando a proposição número 3 desta pesquisa, podemos observar a grande presença de grupos pertencentes a Universidades Públicas, com 86% do total de grupos e 86% do total de grupos interativos** realizando 87% do total de relacionamentos. O número elevado de interações com grupos pertencentes a instituições públicas acompanha o número elevado de grupos registrados nestas instituições. Por outro lado, se avaliarmos a proporção dos grupos interativos com o total de grupos dos dois diferentes tipos de universidade, observa-se o mesmo resultado de 9%. Dessa forma, concluímos que, dentro da amostra, apesar da forte presença do setor público, o grau de interação é semelhante. As universidades públicas possuem 87% do total de pesquisadores, porém, possuem um menor número de linhas de pesquisa 11%. O grupo de universidades privadas conta com registro em 89% das linhas de pesquisa, demonstrando uma pesquisa mais diversificada.

Embora o setor público mereça destaque por sua forte presença, proporcionalmente as universidades privadas se destacam com o número de grupos interativos em relação ao total de relacionamentos (34%) contra (32%) das universidades públicas. O número de instituições parceiras (34%) contra (32%) das

universidades públicas também merece destaque. A seguir, analisaremos as variáveis de estrutura de recursos humanos.

Tabela 18– Diferenças de Estrutura de Recursos Humanos entre Universidades Públicas e privadas no Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Brasil 2014.

	Pesquisadores Doutores	Pesquisadores Mestres	Pesquisadores Especialistas	Pesquisadores Graduandos
Total da				
Amostra	17.087	4.129	592	404
U. Públicas	15.186	3.366	498	371
U. Privadas	1.901	763	94	33

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censo 2014.

As universidades públicas possuem um número elevado de grupos com e sem interação registrada no diretório. Ao fim, isso leva a um maior número de registro de recursos humanos. Se observarmos por titulação, o número de pesquisadores doutores é de 89% contra 11% das universidades privadas. O percentual de pesquisadores com mestrado é de 82% nas universidades públicas e 18% nas privadas. A maior diferença nos percentuais fica nos pesquisadores graduandos com 92% nas universidades públicas e 8% nas universidades privadas. Os pesquisadores Especialistas também apresentam diferenças, 84% nas instituições públicas contra 16% das privadas.

A seguir, serão analisadas as variáveis financeiras para os dois grupos de universidades da amostra selecionada.

Tabela 19– Diferenças Financeiras entre Universidades Públicas e privadas no Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Brasil 2014.

	<b>Soma do Total de Receita Própria</b>	<b>%</b>	<b>Soma do Total de Investimento</b>	<b>%</b>	<b>Soma do Investimento em pesquisa</b>	<b>%</b>	<b>Soma das despesas docentes</b>	<b>%</b>
Públicas	R\$ 5.144.658.561,58	18%	R\$ 2.820.420.064,70	66%	R\$ 707.374.955,13	64%	R\$ 20.021.483.409,84	66%
Privadas	R\$ 21.968.584.804,54	81%	R\$ 1.451.262.152,93	33%	R\$ 389.827.649,77	35%	R\$ 10.155.095.306,01	33%
Total Amostra	R\$ 27.083.243.366,12	100%	R\$ 4.271.682.217,63	100%	R\$ 1.097.202.604,90	100%	R\$ 30.176.578.715,85	100%

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censo 2014.

As variáveis financeiras apresentam grande diferença<sup>1</sup>, as Universidades públicas registram 66% do total de Investimentos da amostra analisada. Ao observarmos os investimentos registrados em pesquisa, o percentual é de 64% contra 34% das universidades privadas. Porém, se tratando de receita própria, as universidades privadas, possuem um total superior, com 81% do total contra 19% nas universidades públicas.

As despesas docentes também são distantes, porém com superioridade para as universidades públicas, realizando 66% do total dos valores da amostra destinados a este fim, enquanto as universidades privadas utilizam 34%. Ao analisarmos o percentual de Investimento em pesquisa contra o total de investimento nos dois diferentes grupos de instituições temos o seguinte resultado: 25% para universidades públicas e 27% para universidades privadas. Frente a esta análise, podemos observar um esforço maior do setor privado em pesquisa, embora em número absoluto o resultado das interações do conjunto de grupos de universidades públicas seja mais efetivo. Na tabela 20 a seguir, são apresentadas as diferenças nos indicadores de interação para os dois grupos de universidades.

<sup>1</sup> As variáveis financeiras foram obtidas no censo de educação superior do INEP em 2014 e informadas pelas universidades participantes. É importante destacar que questões contábeis relacionadas a receita e investimento público podem ter influência direta no registro destas variáveis.

Tabela 20- Diferenças na Interação com empresas entre Universidades Públicas e privadas no Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Brasil 2014.

	Grau de interação da instituição (%)	Media da Diversidade de Interação dos grupos (%)
Total da Amostra	0,091	0,2207
Universidades Públicas	0,091	0,3329
Universidades Privadas	0,091	0,0947

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censo 2014.

Ao avaliarmos os indicadores de interação, as diferenças não apresentam grande distância. Os indicadores estão calculados para os grupos de pesquisa, então o cálculo para os grupos de universidades foi realizado utilizando a média ponderada entre os grupos a fim de obter o resultado de cada instituição e, posteriormente, a média para cada um dos grupos distintos (público x privado).

O Grau de interação, indicador utilizado para mensurar o grau de interação institucional, é composto pela proporção entre o total de grupos com relacionamento da instituição dividido pelo total de grupos registrados. O indicador apresenta média semelhante entre os diferentes grupos de IES, com 0,091 para ambas e o mesmo resultado para média total. Demonstrando que os dois tipos de universidades são interativas quase que na mesma proporção.

A diversidade de interação, indicador utilizado para mensurar o quão diversa é a interação, utiliza a proporção do número de relacionamentos do grupo dividido pelo total dos 14 tipos diferentes registrados no CNPq. Para calcular os resultados dos diferentes grupos de universidades, utilizou-se a média dos resultados dos grupos. Os resultados obtidos foram 0,3329 para IES públicas e 0,0947 para IES privadas. Demonstrando que as Universidades públicas possuem maior diversidade nas interações registradas. Possivelmente essa diferença se apresenta em função do número elevado de grupos com relacionamento registrado nas universidades públicas, como já observado anteriormente.

Na tabela 21, são apresentados os resultados da produção dos dois grupos de universidades, conforme demonstrado a seguir.

Tabela 21- Diferenças de Produção entre Universidades Públicas e privadas no Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Brasil 2014.

	Total de Publicações	Total de Produção Técnica	Total de Orientações
Total da Amostra	31620	12035	17527
Universidades Públicas	27678	10226	15387
Universidades Privadas	3942	1809	2140

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censo 2014.

As variáveis de resultado dos grupos de pesquisa apresentam diferenças significativas. **Confirmando a proposição número 4 desta pesquisa, onde grupos de pesquisa de Universidades com melhores resultados acadêmicos possuem mais interação com empresas, os grupos de universidades públicas, que possuem mais interação, possuem também um maior número de produção nos três diferentes tipos. Sendo 88% do total de publicações, 85% no total de produção técnica e 88% no total de orientações.** As universidades privadas possuem resultados modestos se avaliarmos apenas o número absoluto, porém ao observamos a proporção das publicações levando em consideração o número de grupos de cada tipo de instituição obtemos um resultado mais equilibrado. O resultado apresenta as seguintes proporções: No total de publicações as universidades possuem o total de 2,20% públicas contra 2,49% das universidades privadas. Um resultado semelhante para a razão grupos interativo e publicações. No total de produção técnica essa diferença aumenta para 6% nas Universidades públicas e 5% nas Universidades privadas, já no total de orientações 4% nas instituições públicas contra 5% nas instituições privadas.

Analisando a proporção do número de grupos de cada universidade sobre os resultados, as instituições privadas possuem número superior nas publicações e orientações. E um resultado bem próximo no total de produção técnica.

Após a discussão das diferenças observadas nas cinco dimensões de variáveis, foi realizada a análise fatorial do conjunto de dados, conforme apresentado na seção seguinte.

## 5 ANÁLISE FATORIAL EXPLORATÓRIA

Nesta seção serão apresentados os principais resultados obtidos através da técnica de análise fatorial. O resultado completo para consulta consta no apêndice 1 desta pesquisa. A primeira parte dos resultados refere-se à análise dos dados, a adequação da amostra selecionada e teste de hipóteses.

O determinante apresentado nesta análise é de 3,72E-020, confirmando que a base não apresenta problemas de multicolinearidade.

Na tabela 22, a estatística de KMO deve ser maior do que 0,5. O resultado apresentado é de 0,898 sendo este, classificado com uma recomendação boa para realização da Análise fatorial, conforme Maroco (2014). O teste de Bartlett para esfericidade testa a hipótese nula de que a matriz de correlação original é uma matriz identidade e deve ser significativo, ou seja, seu valor deve ser menor do que 0,05 demonstrando que a matriz de correlação não é uma matriz identidade. O resultado apresentado é de 0,000 afirmando, portanto, que a realização da análise fatorial é apropriada para a base de dados.

Tabela 22 - Teste de KMO e Bartlett

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adequação de amostragem		,898
Teste de Esfericidade de Bartlett	Aprox. Qui-quadrado	8030,410
	Df	190
	Sig	,000

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censo 2014.

Nota: Dados gerados a partir do SPSS 24

Inicialmente, em um conjunto de dados são apresentados tantos componentes quanto variáveis. A maior parte não terá grande poder de explicação dentro de uma análise fatorial, e por este motivo, poderá ser excluída. O software SPSS 24 utiliza o critério de Kaiser com autovalores maiores que um, conforme a tabela 23 a seguir.

Tabela 23 - Variância total explicada

Componentes	Valores próprios Iniciais			Somadas de Extração de carregamentos ao quadrado		Somas de Extração de carregamentos ao quadrado	Somadas Rotativas de carregamentos ao quadrado		
	Total	% de Variância	% Cumulativa	Total	% de Variância	% Cumulativa	Total	% de Variância	% Cumulativa
1	12,785	63,926	63,926	12,785	63,926	63,926	10,422	52,109	52,109
2	1,635	8,177	72,103	1,635	8,177	72,103	2,965	14,823	66,933
3	1,254	6,269	78,372	1,254	6,269	78,372	2,139	10,694	77,627
4	1,117	5,588	83,957	1,117	5,585	83,957	1,266	6,33	83,957
5	0,83	4,149	88,106						
6	0,618	3,089	91,195						
7	0,494	2,471	93,666						
8	0,417	2,086	95,752						
9	0,251	1,254	97,006						
10	0,212	1,06	98,066						
11	0,153	0,767	98,833						
12	0,086	0,429	99,262						
13	0,056	0,281	99,543						
14	0,028	0,142	99,685						
15	0,026	0,128	99,813						
16	0,023	0,114	99,928						
17	0,008	0,042	99,97						
18	0,004	0,019	99,989						
19	0,002	0,01	99,999						
20	0	0,001	100						

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censo 2014.

Nota: Dados gerados a partir do SPSS 24

Na tabela 23 são listados os autovalores associados a cada fator antes da extração, depois da extração e após a rotação. Como podemos observar, nos valores próprios iniciais foram identificados 20 componentes lineares dentro do conjunto de dados, sendo este o mesmo número de variáveis utilizadas no banco de dados. Os

autovalores ligados a cada fator representam a variância explicada por aquele componente linear específico. Os resultados também apontam o autovalor em termos de percentagem da variância que o componente específico é capaz de explicar. O fator 1 possui um autovalor de 12,78 e explica 63,92 de toda variância do conjunto de dados.

Após a extração dos fatores solicitada, o software mantém apenas os fatores com autovalores maiores que 1, eliminando os demais, resultando na coluna Somas de Extração de Carregamentos ao quadrado. Nesta parte, os valores apresentados anteriormente são mantidos, com a diferença dos fatores eliminados, onde as linhas estão em branco demonstrando que não fazem mais parte da análise.

Na parte final da tabela, denominada somas rotativas de carregamentos ao quadrado são apresentados os autovalores dos fatores após a rotação. Como abordado anteriormente na seção metodológica, a rotação tem o objetivo de otimizar a estrutura do fator, equalizando a importância do número de fatores obtidos pela análise. Antes da rotação o fator 1 respondia por 63,926% de toda variância do conjunto e os demais fatores por 8,177%, 6,269% e 5,585% respectivamente. Após rotacionar os fatores os resultados alteram para 52,109% 14,823% 10,694% e 6,33% totalizando 83,95% do total da variância do conjunto explicada.

A tabela 24 apresenta as comunalidades de cada variável no momento anterior e posterior a extração dos fatores pelo Software. A comunalidade, como escrito anteriormente na metodologia, é a proporção da variância comum dentro da variável. Inicialmente a tabela apresenta a comunalidade 1 para todas as variáveis. Isso ocorre pela escolha do método de extração de fatores ACP, onde se pressupõe que toda variância é comum. Após a extração dos fatores são apresentadas as reais comunalidades de cada variável. A diminuição da variância comum do momento anterior à extração para o momento posterior pode ser explicada se analisarmos a extração dos fatores. Inicialmente existem tantos fatores quanto variáveis, e após selecionar apenas os fatores principais, parte da informação é excluída junto aos demais fatores. A quantidade de variância em cada variável explicada pelos fatores selecionados é representada pelas comunalidades após a extração, conforme mostra a tabela a seguir.

Tabela 24- Comunalidades

Variáveis	Inicial	Extração
QTDGP	1,000	,933
QTDPREL	1,000	,947
TOTALREL	1,000	,938
QTDEMPR	1,000	,935
TOTPESQ	1,000	,980
TOTEST	1,000	,946
LPESQ	1,000	,961
PESDOUT	1,000	,965
PESQMEST	1,000	,790
PESQESPEC	1,000	,786
PESQUEGRAD	1,000	,817
GII	1,000	,790
DII	1,000	,545
RECPRORPRRIA	1,000	,748
VALDESPDOC	1,000	,555
VALDESPINV	1,000	,654
VALDESPEQU	1,000	,624
TOTPUBLIC	1,000	,966
TOTPRODTEC	1,000	,951
TOTORIENT	1,000	,961

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censo 2014.

Nota: Dados gerados a partir do SPSS 24

A tabela 25 apresenta a matriz dos componentes após a realização da rotação ortogonal (*Varimax*) dos fatores. Os resultados mostram a carga dos fatores para cada variável em cada fator. As variáveis são organizadas conforme a ordem de tamanho de suas cargas dos fatores. Por opção do pesquisador com base nos estudos de Stevens (1992), os resultados abaixo de 0,4 não são exibidos na matriz.

Tabela 25- Matriz de componente rotativa

	Componentes			
	1	2	3	4
TOTALREL	0,945			
QTDEMPR	0,943			
QTDPREL	0,919			
TOTORIENT	0,916			
TOTPUBLIC	0,915			
TOTPRODTEC	0,908			
PESDOUT	0,9			
TOTEST	0,89			
LPESQ	0,87			
TOTPESQ	0,87	0,426		
QTDGP	0,859			
DII	0,659			
PESQESPEC		0,824		
PESQGRAD	0,496	0,748		
PESQMEST	0,543	0,698		
VALDESPINV			0,735	
VALDESPDOC			0,65	
VALDESPEQU			0,567	
GII				0,851
RECPRPRIA			0,545	0,645

Método de Extração: Análise de Componente Principal.

Método de Rotação: Varimax com Normalização de Kaiser.

a. Rotação convergida em 10 iterações.

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censo 2014.

Nota: Dados gerados a partir do SPSS 24

Podemos observar que foram extraídos 4 fatores, sendo que as variáveis estão altamente carregadas no primeiro fator. Este resultado vai ao encontro do resultado apresentado na tabela 23 – variância total explicada, onde os resultados mostram que o fator 1 possui maior poder de explicação da variância do conjunto, representando 52,10%. Seguindo a ordem temos o fator 2 explicando 14,82%, o fator 3 explicando

10,69 % e o por último o fator 4 explicando 6,33%. Os 4 fatores extraídos pela técnica de análise fatorial explicam 83,95% do total da variância do conjunto de dados.

As variáveis com cargas altas no fator 1 possuem relação com a estrutura e resultados das Universidades: total de relacionamentos; quantidade de empresas parceiras; quantidade de relacionamentos; total de orientações; total de publicações, total de produção técnica; total de pesquisadores doutores; total de estudantes; total de linhas de pesquisa; total de pesquisadores; quantidade de grupos; diversidade de interação da instituição. E por este motivo, o fator 1 foi rotulado de Estrutura Institucional.

As variáveis com cargas altas no fator 2 possuem relação com a qualificação dos pesquisadores representantes dos grupos de pesquisa: com o total de pesquisadores especialistas; total de pesquisadores graduados; total de pesquisadores mestres. Para tanto, o fator dois foi nomeado de Estrutura Institucional de Recursos Humanos.

No fator 3, as variáveis com cargas altas estão relacionadas com as despesas das Universidades: valor total de despesa em investimento, valor total de despesa com docentes; valor total de despesa em investimento em pesquisa. Por este motivo recebeu o nome de Despesas Institucionais.

Por último, o fator 4 possui cargas altas em variáveis distintas; receita total das Universidades e Grau de Interação da Instituição e é também o constructo de menor representatividade, explicando apenas 6,33% do total da variância do conjunto. Este fator foi nomeado de Receita e Interação.

Esses quatro fatores: 1 – Estrutura Institucional; 2 - Estrutura Institucional de Recursos Humanos; 3 - Despesas Institucionais e; 4 - Eficiência Institucional são subcomponentes do total de Interações entre Universidades e Empresas registradas formalmente em 2014, medindo variáveis relacionadas a esta temática.

Essa análise reforça a estrutura de agrupamento das variáveis em diferentes dimensões realizada anteriormente na seção metodológica.

No cenário de descrição dos resultados da análise fatorial, conforme descrito na seção metodológica, podemos utilizar a equação que descreve um modelo linear para representar matematicamente os fatores. Desta forma, é possível construir uma equação que descreva cada fator em termos das variáveis que foram medidas:

No cenário de descrição dos resultados da análise fatorial, utilizamos a equação 6, que descreve um modelo linear para representar matematicamente os fatores:

$$Y_i = b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_nX_n + \varepsilon_i$$

Onde:

**Fator 1:**  $Estrutura\ Institucional_i = 0,945\ TOTALREL + 0,943\ QTDEMPR + 0,919\ QTDPREL + 0,916\ TOTORIENT + 0,915\ TOTPUBLIC + 0,908\ TOTPRODTEC + 0,900\ PESDOUT + 0,890\ TOTEST + 0,870\ LPESQ + 0,870\ TOTPESQ + 0,859\ QTDGP + 0,659\ DII$

**Fator2:**

$Estrutura\ Institucional\ de\ Recursos\ Humanos_i = + 0,824\ PESQESPEC + 0,748\ PESQGRAD + 0,698\ PESQMEST$

**Fator 3:**

$Despesas\ Institucionais_i = 0,735\ VALDESPINV + 0,650\ VALDESPDOC + 0,567\ VALDESPEQU$

**Fator 4:**

$Receita\ e\ Intera\c{c}\~{o}_i = 0,851\ GII + 0,645\ RECPRPRIA$

As equações possuem o mesmo formato, e ambas incluem todas as variáveis mensuradas na matriz de componente rotativa. Porém seja importante observar que, os valores de b nas equações serão diferentes conforme a importância relativa de cada variável para seu fator em particular. Dessa forma, substituindo as variáveis (x) pelos resultados obtidos em cada uma das variáveis dos diferentes grupos de Universidades (público e privada), estimamos o score dos grupos em cada um dos fatores obtidos na ANF.

Para Universidades Públicas, os resultados apresentados são:

$Estrutura\ Institucional_i = (0,945 \times 1913) + (0,943 \times 1890) + (0,919 \times 610) + (0,916 \times 15387) + (0,915 \times 27678) + (0,908 \times 10226) + (0,900 \times 15186) + (0,890 \times 18796) + (0,870 \times 9361) + (0,870 \times 19294) + (0,859 \times 6689) + (0,659 \times 033) = 113.927,48$

$$\text{Estrutura Institucional de Recursos Humanos}_i = (0,824 \times 498) + (0,748 \times 371) + (0,698 \times 3366) = 3.037$$

$$\text{Despesas Institucionais}_i = (0,735 \times 20021483409,84) + (0,650 \times 707374955,13) + (0,567 \times 2820420064,7) = 16.774.762.204$$

$$\text{Interação e Receita}_i = (0,851 \times 0,091) + (0,645 \times 5114658561,58) = 3.298.954.772.30$$

Nos grupos registrados em Universidades Privadas, os escores dos fatores apresentados possuem resultados diferentes conforme mostra os cálculos realizados a seguir:

$$\begin{aligned} \text{Estrutura Institucional}_i &= (0,945 \times 287) + (0,943 \times 287) + (0,919 \times 98) + \\ &(0,916 \times 2140) + (0,915 \times 3942) + (0,908 \times 1809) + (0,900 \times 1901) + (0,890 \times 2361) + \\ &(0,870 \times 1189) + (0,870 \times 2826) + (0,859 \times 1073) + (0,659 \times 0,095) = 16.068,67 \end{aligned}$$

$$\text{Estrutura Institucional de Recursos Humanos}_i = (0,824 \times 94) + (0,748 \times 33) + (0,698 \times 763) = 635$$

$$\text{Despesas Institucionais}_i = (0,735 \times 10155095306,01) + (0,650 \times 389827649,77) + (0,567 \times 1451262152,93) = 8.540.248.663$$

$$\text{Interação e Receita}_i = (0,851 \times 0,091) + (0,645 \times 21968584804,54) = 14.169.737.199,01$$

Os valores calculados nas equações refletem o grau da Estrutura institucional, de Estrutura Institucional de Recursos Humanos, das Despesas Institucionais e da Interação e Receita para os dois tipos de Universidades analisadas nesta pesquisa.

A tabela 26 a seguir ilustra a diferença entre o resultado dos dois grupos de Universidades:

Tabela 26 - Resultados da Equação de Score dos fatores

Fator	Grupos de	Grupos de
	Universidades Publicas	Universidades Privadas
Fator 1 - Estrutura Institucional.	113.927	16.068
Fator 2 - Estrutura Institucional de Recursos Humanos	3.037	635
Fator 3 - Despesas Institucionais	16.774	8.540
Fator 4 - Interação e Receita.	3.298	14.169

Fonte: Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, Censo 2014.

Nota: Dados gerados a partir do SPSS 24

Através dos resultados obtidos com os scores dos fatores, é possível observar que as Universidades privadas obtiveram um resultado superior no fator 4, que desrespeito a Interação e Receita Institucional. Este fator é composto pela variável GII de peso 0,851 e pela Receita própria de cada Universidade com peso de 0,645. Como já descrito na subseção 5.2, o grau de interação é semelhante para os grupos de universidades públicas e privadas. Embora o GII tenha um peso maior no cálculo, o resultado superior das Universidades Privadas ocorre pela grande diferença entre as receitas obtidas, com mais de 80% do total da amostra.

Nos demais fatores as universidades públicas se destacam, de acordo com a presença superior deste grupo de universidades no contexto universitário brasileiro e também na amostra selecionada. O resultado apenas reflete esta superioridade.

O fator de estrutura institucional, conforme descrito anteriormente, é composto por variáveis que se referem a estrutura das universidades. O total de relacionamentos é a variável mais forte, com peso de 0,945, seguido do número total de instituições parceiras com peso 0,943, e quantidade de grupos interativos com peso 0,919. Estas, assim como as demais variáveis de estrutura, possuem nas universidades públicas um resultado superior, uma vez que este grupo possui uma presença elevada na base de dados. A forte presença de universidades públicas no contexto universitário brasileiro e também nos registros do DGP resulta em mais grupos de pesquisa, mais grupos interativos, maior número de relacionamentos, resultando em uma superioridade refletida também no cálculo do fator.

A situação se repete no fator Estrutura Institucional de recursos Humanos, onde as variáveis se referem aos pesquisadores dos grupos cadastrados. Temos inicialmente o número de pesquisadores especialistas com peso de 0,824, o número de pesquisadores graduados com peso 0,748 e o número de pesquisadores mestres com 0,698. Sendo o número de universidades e de grupos de pesquisa públicos superior, conseqüentemente o número de pesquisadores registrados também é maior neste grupo de universidades.

Novamente, o resultado do terceiro fator se deve ao número elevado das Universidades Públicas. O fator Despesas Institucionais é composto por variáveis informadas no INEP, sendo o valor de despesa em investimento total a variável com maior peso 0,735, seguido do valor com despesas docentes com peso 0,65 e por último valor com despesa de investimento em pesquisa de peso 0,567. Conforme descrito anteriormente na subseção 4.2, as universidades públicas possuem 66% do total de investimento da amostra, 64,8% do total de despesas docentes e 64% do total de investimento em pesquisa, resultando em uma grande vantagem neste terceiro fator.

A receita total é uma variável de dimensão financeira, porém foi agrupada ao quarto fator, nomeado Interação e Receita. Este fator é composto pelo Grau de Interação de cada Universidade com peso 0,851 e também pelo total de receita própria obtida com peso de 0,645. O grau de interação, variável que possui maior peso no fator, apresenta resultado semelhante para os dois grupos de universidade. Dessa forma, a variável Receita própria define o resultado do fator ao apresentar maior diferença no resultado. As universidades privadas possuem 81% do total de receita própria da amostra, refletindo assim uma superioridade no quarto fator. Vale destacar, conforme descrito na subseção 3.1, que as informações do censo de educação superior do INEP são obtidas através da coleta Capes, e informadas pelas próprias Universidades.

**Em uma análise geral, foram identificadas fortes diferenças entre o resultado do score dos fatores para os grupos pertencentes a Universidades públicas e para os grupos pertencentes a Universidades Privadas, confirmando a proposição número 5 desta pesquisa.** Os valores resultantes refletem o grau de estrutura institucional, de recursos humanos, despesas e de interação e receita para os dois grupos de universidades. As universidades públicas obtiveram resultados superiores nos três primeiros fatores, permitindo afirmar que este grupo de

universidades possui uma estrutura superior na formação dos grupos de pesquisa registrados, possui um corpo docente qualificado e conseqüentemente despesas maiores. Apesar do maior número de grupos de universidades públicas as universidades privadas possuem um grau de interação semelhante e obtém uma receita própria elevada, resultando em sua superioridade no último fator interação e receita.

Na próxima seção serão apresentadas as considerações finais e limitações da pesquisa, além de sugestões para futuros trabalhos.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo foi realizado com o objetivo de analisar fatores que configuram as interações entre universidades e empresas brasileiras, considerando a natureza jurídica das Universidades. Em um país que encontra cada vez mais dificuldades em absorver a demanda por pesquisa e ensino superior através do investimento público, onde as universidades são parte da infraestrutura científica, questões relacionadas à pesquisa pública ou privada estão presentes nas discussões. Esta pesquisa analisa elementos que especificam a interação entre as diferentes universidades brasileiras (público e privada) e empresas.

Do total da amostra selecionada, verificou-se 6.689 grupos de pesquisa registrados em Universidades Públicas, sendo 610 grupos interativos. No conjunto de Universidades privadas o número cai para 1.073 grupos e 98 grupos interativos. Do total de grupos de pesquisa registrados nas universidades da amostra, apenas 9% possui algum tipo de relacionamento. Percentualmente não há diferença no nível de interatividade entre universidades públicas e privadas.

Observou-se, uma grande presença de grupos interativos pertencentes a Universidades públicas, 86% do total da amostra selecionada da base censitária do CNPq em 2014, conduzindo os resultados superiores desta natureza jurídica nas demais variáveis: 87% do total de relacionamentos registrados, 87%, do número de pesquisadores registrados, 66% do total de despesas docentes. Confirmando assim, a proposição da pesquisa onde universidades públicas possuem um número maior de interações, o que segundo a literatura, pode ter como um dos fatores explicativos as raízes históricas mais antigas deste tipo de universidade no contexto brasileiro. Contudo, vale destacar que os resultados apontaram para um grau de interação semelhante, ou seja, analisando proporcionalmente o número de grupos registrados e o número de grupos interativos dos dois conjuntos de universidades, a interação não possui diferença. Apesar das Universidades públicas possuírem elevado número de grupos registrados, e possuírem melhor infraestrutura, a interação se mostra relativamente igual. Este resultado corrobora com os estudos de Stal (2016), onde as Universidades públicas brasileiras possuem uma postura defensiva na interação com empresas, considerando a relação como transferência dos recursos públicos para atividades privadas.

Avaliando o número total de relacionamentos da amostra, é possível verificar que a maioria dos grupos de universidades públicas se relacionou mais de uma vez, já os grupos pertencentes a universidades privadas se relacionaram uma única vez com empresas parceiras. Esta afirmação é reforçada ao avaliar o número de empresas parceiras dos grupos de universidades públicas, com 287 empresas, é o mesmo número de relacionamentos registrado por este conjunto de universidades. Já o número de empresas parceiras dos grupos de pesquisa de Universidades públicas é de 1.890 para 1.913 relacionamentos registrados, permitindo supor que estes grupos se relacionaram com mais de uma empresa. A diferença observada entre o número de grupos dos dois grupos de universidades também nos permite entender o motivo do elevado número de estudos envolvendo universidades públicas na literatura.

Entretanto, ao analisar o Grau de interação, razão entre os grupos interativos e o total de grupos das universidades, observou-se um resultado semelhante para os dois grupos de universidades. Permitindo afirmar que, proporcionalmente, em termos de interação, os dos dois grupos são semelhantes.

As variáveis de resultado registradas pelos grupos nas universidades privadas são inferiores no número absoluto. Todavia, ao considerar a proporção do resultado contemplando o número total de grupos das universidades as diferenças percebidas são minimizadas. Permitindo afirmar que, proporcionalmente, os resultados não possuem grandes diferenças.

As regiões Sul e Sudeste concentram a maior parte dos relacionamentos registrados, reforçando estudos anteriores sobre o tema, enquanto as demais regiões se dividem em pequenos percentuais. O Centro-oeste e Nordeste se destacam pelo grau de interação. Na amostra selecionada, organizada por região, são cadastrados 38% dos grupos de universidades públicas no Sudeste e 25% na região Sul. As regiões se repetem para a rede privada, sendo a região Sudeste com 45% e a região Sul com 39%. Ao analisar o Grau de interação, observamos mudanças nas regiões. A rede pública aparece nas regiões Centro Oeste e Nordeste, enquanto a rede privada possui maiores registros na região Sul e Nordeste.

Contrariando a proposição inicial desta pesquisa, onde grupos pertencentes a universidades públicas estariam registrados em sua maioria nas áreas compatíveis com o modelo de industrialização adotado no país, como Engenharias, Ciências da computação e Ciências agrárias, as principais áreas de pesquisa registradas foram

Ciência da saúde 19%, Ciências Humanas 16% e Ciências Exatas e da Terra 16%. Contrariando também a proposição de que a interação com grupos de universidades públicas ocorrem em áreas de conhecimento próximas à pesquisa básica.

Nos grupos pertencentes ao conjunto de Universidades privadas, as principais áreas registradas são Ciências sociais aplicadas 22%, Engenharias 26% e Ciências biológicas 12%, corroborando com a proposição de que a interação com grupos de universidades privadas ocorre em áreas próximas à pesquisa aplicada.

O tipo de relacionamento “Pesquisa científica sem considerações de uso imediato dos resultados” foi registrado por 81% dos grupos pertencentes a Universidades privadas e por 96% das Universidades públicas. A diferença do tipo de relacionamento fica no segundo tipo de registro mais encontrado nos dois tipos de Universidades, sendo 15% dos grupos da rede privada com “Pesquisa científica com considerações de uso imediato dos resultados” e 4% da rede pública com “Pesquisa científica com considerações de uso imediato dos resultados”.

Os grupos de Universidades Privadas estão cadastrados em um maior número de linhas de pesquisa, o que permite afirmar que, apesar da menor quantidade, a pesquisa realizada na rede privada aponta uma variedade maior.

Resultados obtidos na pesquisa permitiram observar a presença de diversas instituições públicas e Universidades nas empresas citadas como instituições interativas/parceiras na base de dados. Induzido por estas observações, podemos afirmar que a forte presença do setor público também ocorre no lado da interação oposto ao observado nesta pesquisa.

Considerando a dimensão financeira, o conjunto de universidades públicas apresentam números superiores, entretanto, as universidades privadas possuem resultado superior no total da receita própria da amostra (81%) e possuem despesas menores com o quadro docente (33%). Por outro lado, são responsáveis por 35% de investimento em pesquisa e 33% de investimento total.

Igualmente importante, os indicadores de resultado apontam para uma superioridade do conjunto de grupos de Universidades públicas, que se destacam com 88% do total de publicações, 85% da produção técnica e 88% do total de orientações. Estes resultados corroboram com a proposição de que, grupos de universidades com melhores resultados acadêmicos possuem um número maior de interações.

A análise fatorial revelou quatro escalas subjacentes, a partir da base de dados censitária do CNPQ e INEP 2014. Os fatores referem-se à estrutura Institucional,

estrutura de recursos humanos, despesas Institucionais e a Interação e Receita. O cálculo do score dos fatores apresentou para o conjunto de grupos de universidades privadas resultados superiores em três fatores: Estrutura Institucional, Despesas institucionais e Interação e Receita, corroborando com as análises realizadas nesta pesquisa. Os grupos pertencentes ao conjunto de universidades públicas obtiveram um resultado superior no fator Estrutura Institucional de Recursos Humanos, demonstrando maior qualidade nos pesquisadores e líderes dos grupos de pesquisa da rede pública.

O uso da Análise Fatorial nesta pesquisa foi exploratório, ou seja, utilizado para informar sobre possíveis padrões dentro do conjunto de dados e guiar futuros estudos para continuidade e ampliação dos conhecimentos adquiridos. Este estudo sugere a aplicação de uma análise fatorial confirmatória, utilizando métodos mais sofisticados para calcular os scores dos fatores. Novos estudos sobre a natureza jurídica das empresas parceiras, a fim de dimensionar a presença de instituições públicas e universidades assumindo este papel na interação e, por fim, estudos verificando se os resultados finais da interação entre universidades de diferentes naturezas jurídicas possuem diferenças estatísticas significativas.

## REFERÊNCIAS

Albuquerque E. M.; Suzigan W. A Interações de Universidades e empresas em perspectiva histórica no Brasil. 27p. (Texto para discussão;329) belo Horizonte: **UFMG/Cedeplar**, 2008. Disponível em: <<http://www.cedeplar.ufmg.br/pesquisas/td/TD%20329.pdf>> Acesso em 28 abr. 2016

\_\_\_\_\_. **Interações de Universidades e institutos de pesquisa com empresas no Brasil**. 2006.

ALBUQUERQUE, Eduardo da Motta e. Sistema Nacional de Inovação no Brasil: uma análise introdutória a partir de dados disponíveis sobre a ciência e a tecnologia. **Revista de Economia Política**, v. 16, n. 3 (63), julho-setembro, 1996. Disponível:<<http://www.rep.org.br/pdf/63-4.pdf>>. Acesso em: 28 abr. 2016.

ALVES, Alex da Silva; BUENO, José Antonio Pimenta, Uma análise exploratória do financiamento público À interação universidade-empresa no Brasil. **Production**. Prod.vol.24no4 São Paulo Oct./Dec 2014 Epub Sep 24, 2013. Disponível em:< [http://www.scielo.br/pdf/prod/v24n4/aop\\_prod1058.pdf](http://www.scielo.br/pdf/prod/v24n4/aop_prod1058.pdf)>. Acesso em: 20 ago. 2016.

ANPEI divulga nota sobre os vetos presidenciais ao Marco Legal, São Paulo, 19 janeiro 2016. Disponível em: < <http://www2.anpei.org.br/web/anpei/noticias/-/anpei/view;jsessionid=ABBEFF7E3337D3F16F34958D6306D1D1/news?id=4581>>. Acesso em: 23 dezembro 2016.

ARAÚJO, Bruno; IMBASSAHY, Antonio. et al . **Projeto de lei da Câmara nº 77, de 2015**. Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica e à inovação, nos termos da Emenda Constitucional nº 85, de 26 de fevereiro de 2015; e altera as Leis nºs 10.973, , 6.815, , 8.666, , 12.462, , 8.745, , 8.958, , 8.010, , 8.032, , e 12.772. Disponível em: <<http://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/122406>>. Acesso em: 20 nov. 2016.

BAUMGARTEN, Maíra; TEIXEIRA, Alex; LIMA, Gilson. Sociedade e conhecimento: novas tecnologias e desafios para a produção de conhecimento nas Ciências Sociais. **Sociedade e Estado**, v. 22, n. 2, 2007. Disponível em:<<http://www.scielo.br/pdf/se/v22n2/06.pdf>>. Acesso em: 28 abr.

BRASIL. Lei nº 13.243, de 11 de janeiro de 2016. Dispõe sobre estímulos ao desenvolvimento científico, à pesquisa, à capacitação científica e tecnológica. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/CCIVIL\\_03/\\_Ato2015-2018/2016/Lei/L13243.htm](http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/_Ato2015-2018/2016/Lei/L13243.htm)>. Acesso em: 20 set. 2016.

\_\_\_\_\_. Lei nº 9.394/96, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: <[http://https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9394.htm](http://https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm)>. Acesso em: 17 setembro. 2016.

BRASIL. Sanção Presidencial - Mensagem nº 8, de 11 de janeiro de 2016. Comunicado sobre vetos parciais realizados ao projeto de lei nº77, DE 2015 . Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/CCIVIL\\_03/\\_Ato2015-2018/2016/Msg/VEP-8.htm](http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/_Ato2015-2018/2016/Msg/VEP-8.htm)>. Acesso em: 20 set. 2016.

BUSH, Vannevar. **Science: The endless frontier**. Transactions of the Kansas Academy of Science (1903-), v. 48, n. 3, p. 231-264, 1945. Disponível em: <[https://ia800207.us.archive.org/12/items/scienceendlessfr00unit/scienceendlessfr00unit\\_bw.pdf](https://ia800207.us.archive.org/12/items/scienceendlessfr00unit/scienceendlessfr00unit_bw.pdf)> Acesso em: 28 abr. 2016.

CALDAS, Maria Aparecida Esteves. **Estudos de revisão da literatura: fundamentação e estratégia metodológica**. – São Paulo: HUCITEC; Brasília: INL, Fundação Nacional Pró-Memória, 1986.

CALMANOVICI, Carlos Eduardo. **Revista USP**, São Paulo, n. 89, p. 190-203, março/maio 2011. Documento em PDF. Disponível:<<http://www.revistas.usp.br/revusp/article/viewFile/13877/15695>> Acesso em: 28 abr. 2016.

CAMPOS, Fred Leite Siqueira; COSTA, Marcelo Araujo da. Tecnologia e sistema nacional de inovação-uma abordagem complexa. [S.l., 1998?]. Disponível:<[http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP1998\\_ART027.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP1998_ART027.pdf)> Acesso em: 28 abr. 2016.

CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino; SILVA, Roberto da. **Metodologia científica**. São Paulo: [s.n.], 2007.

CHAIMOVICH, Hernan. Por Uma Relação Mutuamente Proveitosa Entre Universidade de Pesquisa e Empresas. **Revista de Administração**, São Paulo v.34, n.4, p. 18-22, outubro/dezembro 1999. Disponível:< <http://rausp.usp.br/wp-content/uploads/files/3404018.pdf>>. Acesso em: 28 abr. 2016.

CHAVES, C. V.; CARVALHO, S. S. M.; SILVA, L. A.; TEIXEIRA, T. C.; BERNARDES, P. The point of view of firms in Minas Gerais about the contribution of universities and research institutes to R&D activities. **Research Policy**, n. 41, p. 1.683-1.695, 2012. Disponível em< <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048733312001680> >

CHIARINI, Tulio; VIEIRA, Karina Pereira. Universidades como produtoras de conhecimento para o desenvolvimento econômico: sistema superior de ensino e as políticas de CT&I. **RBE**, Rio de Janeiro, v. 66, n. 1, p. 177-132, 2012. Disponível em: < <http://migre.me/tDjyA> >. Acesso em: 3 mar. 2016.

CLOSS, Lisiane; FERREIRA, Gabriela. BRASIL, Vinicius. What Motivates Brazilian Academic Researchers to Transfer Technology? **Journal of Technology Management & Innovation**. vol.8 no.4 Santiago dic. 2013. Disponível em:<<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-27242013000500008> >. Acesso em: 21 out. 2016.

CNPq. Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil Lattes. Disponível em: <<http://lattes.cnpq.br/web/dgp>>. Acesso em 28 abr. 2016.

COSTA, Achyles Barcelos da; PUFFAL, Daniel. A Interação Universidade-Empresa e a Inovação: Resenha de Estudos e a Situação Brasileira. **XXV Simpósio de Gestão da Inovação Tecnológica**, Brasília, DF – 22 a 24 de outubro de 2008.

Disponível: <[http://www.anpad.org.br/diversos/trabalhos/Simp%C3%B3sio/simpósio\\_2008/2008\\_SIMPOSIO138.pdf](http://www.anpad.org.br/diversos/trabalhos/Simp%C3%B3sio/simpósio_2008/2008_SIMPOSIO138.pdf)>. Acesso em: 28 abr. 2016.

COSTA, Achyles Barcelos da; RUFFONI, Janaina; PUFFAL, Daniel. Proximidade geográfica e interação universidade –empresa no Rio Grande do Sul. **Revista de Economia**, v.37, n. especial, p 213-238, 2011. Editora UFPR.

Disponível: <<http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs/index.php/economia/article/download/27659/18373>>. Acesso em: 28 abr. 2016.

DINIZ, Clélio Campolina. Globalização, escalas territoriais e política tecnológica regionalizada no Brasil. Brasília: Cepal, 2006. Disponível

em: <[http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/28388/LCbrsR172\\_pt.pdf?sequence=1](http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/28388/LCbrsR172_pt.pdf?sequence=1)>. Acesso em: 28 abr. 2016.

DOSI, G. (1984). **Mudança Técnica e Transformação Industrial: a teoria e uma aplicação à indústria dos semicondutores**. Campinas, SP: Editora da Unicamp, 2006 (para tradução brasileira). Capítulo 2.1: Teorias da mudança técnica: indução pela demanda versus impulso pela tecnologia. p.30-53

DUARTE, Maria Gabriela Pinheiro. O Papel das Universidades no desenvolvimento científico –tecnológico brasileiro. 2015. 141 f. Dissertação (Mestrado em Economia) - Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada da Faculdade de Economia da Universidade de Federal de Juiz de Fora como requisito para obtenção do grau de mestre. Documento em pdf.

DURHAM, Eunice R. O ensino Superior no Brasil: Público e Privado. Núcleo de Pesquisa sobre Ensino Superior da Universidade de São Paulo. – NUPES. Seminário sobre Educação no Brasil - 11/março de 2003. Disponível em: <<http://nupps.usp.br/downloads/docs/dt0303.pdf>>. Acesso em: 28 abr. 2016.

DUTTA, Soumitra; LANVIN, Bruno; VICENT, Sacha Wunsch-. Cornell University, INSEAD, and Wipo (2015): **The Global Innovation Index 2015** – Effective Innovation Policies for Development, Fontainebleau, Ithaca, and Geneva. Disponível em: <<http://migre.me/tDjxl>>. Acesso em: 28 abr. 2016.

ETZKOWITZ, Henry. Hélice Tríplice: Universidade-indústria-governo: inovação em ação. Porto Alegre: **EDIPUCRS**, Xiv+207 p. 2009.

FIELD, Andy. Descobrimos a estatística usando o SPSS. Tradução Lorí Viali. - 2ªed. – Porto Alegre : Artmed, 2009

FREEMAN, C. **A Schumpeterian Renaissance?** SPRU Electronic Working Paper Series. Paper NO. 102, 2003.

Disponível: <<http://www.sussex.ac.uk/Units/spru/publications/imprint/sewps/sewp102/sewp102.pdf>>. Acesso em: 28 abr. 2016.

\_\_\_\_\_. The 'National System of Innovation' in historical perspective. **Journal of Economics**, Cambridge v. 19, p. 5-24. 1995. Disponível em: <<http://migre.me/tDjvZ>>. Acesso em: 28 abr. 2016.

GARCIA, R. et al. Interações universidade-empresa e a influência das características dos grupos de pesquisa acadêmicos. **Revista de Economia Contemporânea**, v. 18, n. 1, p. 125-146, 2014. Disponível em: < <http://migre.me/tDjzV>>. Acesso em: 28 abr. 2016.

GARCIA, Renato; ARAUJO, Veneziano de Castro; MASCARINI, Suelene *et al.* Os Efeitos da proximidade geográfica para o estímulo da interação universidade-empresa. **Revista de Economia**, v. 37 n. especial, p.307-330, Editora UFPR, 2011. Disponível em: < <http://migre.me/tDjBW>>. Acesso em: 28 abr. 2016.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

HAIR, Joseph F; ANDERSON, Rolph E.; TATHAM, Ronald L; BLACK . William C. Análise Multivariada de dados. 5ª Ed. – Tradução Adonai Schulup Sant'anna e AnselmoChaves Neto – Porto Alegre: **Bookman**,2005

Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **INEP**. Censo da Educação Superior, Brasília, 2011. Disponível em < <http://portal.inep.gov.br/web/censo-da-educacao-superior>>. Acesso em 12 set. 2016

\_\_\_\_\_. **INEP**. Censo da Educação Superior, Brasília, 2011. Disponível em < <http://portal.inep.gov.br/web/censo-da-educacao-superior>>. Acesso em 12 set. 2016

\_\_\_\_\_. **INEP**. Censo da Educação Superior 2014- Notas Estatísticas. Brasília, 2011. Documento em PDF. Disponível em < [http://download.inep.gov.br/educacao\\_superior/censo\\_superior/documentos/2015/notas\\_sobre\\_o\\_censo\\_da\\_educacao\\_superior\\_2014.pdf](http://download.inep.gov.br/educacao_superior/censo_superior/documentos/2015/notas_sobre_o_censo_da_educacao_superior_2014.pdf)>. Acesso em 20 set. 2016

\_\_\_\_\_. **INEP**. Sinopses Estatísticas da Educação Superior, Brasília, 2011. Disponível em < <http://portal.inep.gov.br/superior-censosuperior-sinopse>>. Acesso em 20 set. 2016

LUNDEVALL, B-A. National innovation systems – Analytical concept and development tool. **Industry and Innovation**. V. 14, n. 1, p. 95-119, 2007. Disponível em:<<http://migre.me/tDjEb>>. Acesso em: 28 abr. 2016.

MACULAN, A. M.; MELLO, J. M. C. University start-ups for breaking lock-ins of the Brazilian economy. **Science and Public Policy**, v. 36, p.109–114. 2009. Disponível em <[https://www.researchgate.net/profile/Anne-marie\\_Maculan/publication/228366995\\_University\\_start-ups\\_for\\_breaking\\_lock-ins\\_of\\_the\\_Brazilian\\_economy/links/0deec53863a529bb73000000.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Anne-marie_Maculan/publication/228366995_University_start-ups_for_breaking_lock-ins_of_the_Brazilian_economy/links/0deec53863a529bb73000000.pdf)>. Acesso em: 28 out. 2016.

MAGALHAES, Jorge Lima de; BOECHAT, Núbia and ANTUNES, Adelaide Maria de Souza. **Internalização de farmoquímicos e medicamentos para doenças tropicais negligenciadas: proposta de interação entre Governo - Universidade - Empresa**. *Quím. Nova* [online]. 2012, vol.35, n.3, pp.654-660. Disponível em:<<http://dx.doi.org/10.1590/S0100-40422012000300038>>.

MAROCO, João. **Análise Estatística com utilização do SPSS Statistics**., 3ª Edição. Lisboa, Portugal: Edições Sílabo, LDA. 2007.

MARQUES, Alfredo; ABRUNHOSA, Ana. **Do modelo linear de inovação à abordagem sistêmica aspectos teóricos e de política econômica**. Coimbra: Faculdade de Economia da Universidade de Coimbra, 2005. (Documento de trabalho:discussion paper june n. 33).

MOWERY, D.; ROSEMBERG, N. (2005) Trajetórias da Inovação – a mudança tecnológica nos Estados Unidos da América no século XX. Campinas, SP: Editora da UNICAMP  
Disponível:<[https://issuu.com/editoraunicamp/docs/20pp\\_trajetorias\\_da\\_inova\\_\\_o](https://issuu.com/editoraunicamp/docs/20pp_trajetorias_da_inova__o)>. Acesso em: 28 abr. 2016.

PATUSSI, Marcos. P. Introdução a Revisão Sistemática e Meta-análise. In: 1ª BIBLIOWEEK, 2016, São Leopoldo. Anais... São Leopoldo: UNISINOS, 2016. p. 8.

PINHO, Marcelo. A Visão das empresas sobre as relações entre Universidade e empresa no Brasil: uma análise baseada nas categorias de intensidade tecnológica. **Revista de Economia**, v. 37, n. Especial, p. 279-306, 2011. Editora UFPR.  
Disponível:<<http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs/index.php/economia/article/viewFile/27686/18379>>. Acesso em: 28 abr. 2016.

PÓVOA, Luciano Martins Costa. A crescente importância das universidades e institutos públicos de pesquisa no processo de catching-up tecnológico. **Rev. econ. contemp.** [online]. 2008, vol.12, n.2, pp.273-300. Disponível em:<<http://migre.me/tDjFQ>>. Acesso em: 28 abr. 2016.

PÓVOA, Luciano Martins da Costa; MONSUETO, Sandro Eduardo. Tamanho das Empresas, Interação com Universidade e Inovação. **Revista de Economia**, v. 37, n. especial, p 09-24, 2011. Editora UFRP.  
Disponível:<<http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs/index.php/economia/article/viewFile/28870/18890>>. Acesso em: 28 abr. 2016.

PUFFAL, D. P. **Os determinantes da interação universidade-empresa e o desenvolvimento tecnológico das empresas**. 2011. 174 f. Tese (Doutorado em Administração) -- Programa de Pós-Graduação em Administração, da Universidade do vale dos Sinos (UNISINOS), São Leopoldo, 2011. Disponível em:<<http://migre.me/tDjKw>>. Acesso em: 28 abr. 2016.

Puffal, D. P.; Ruffoni, J.; Schaeffer, P.R. Características da interação universidade-empresa no Brasil: motivações e resultados sob a ótica dos envolvidos. **Gestão Contemporânea**, Porto Alegre, edição especial, 2012. Documento em PDF.  
Disponível em:<<http://migre.me/tDjS6>>. Acesso em: 28 abr. 2016.

PUFFAL, D. P.; TEIXEIRA, R. Effects of university-industry interaction on firm's innovation: empirical evidence from Brazilian firms. **Revista Ibero-Americana de Estratégia**, v. 13, n. 1, p. 7-21, 2014. Documento em PDF. Disponível em:<<http://www.spell.org.br/documentos/ver/31712/interacao-universidade-industria-e-os-efeitos-na-inovacao-das-empresas--evidencia-empirica-de-companhias-brasileiras>>. Acesso em: 20 out. 2016.

RAPINI, M. S.; RIGHI, H. M. Interação Universidade-Empresa no Brasil em 2002 e 2004: Uma aproximação a partir dos Grupos de pesquisa do CNPQ. **Revista Economia**, agosto 2007. Documento em PDF. Disponível em:< <http://migre.me/tDk43>>. Acesso em: 28 abr. 2016.

RAPINI, Márcia Siqueira et al. **A contribuição das universidades e institutos de pesquisa para o sistema de inovação brasileiro**. [S.l., 2016?]. Documento em PDF. Disponível em:< <http://migre.me/tDk90>>. Acesso em: 28 abr. 2016.

RAPINI, Márcia Siqueira. Interação Universidade-Empresa no Brasil: Evidências do Diretório dos grupos de pesquisa do CNPq. **Estud. Econ.** São Paulo, V. 37, N.1, P.211-233, janeiro – março 2007. Disponível em:< <http://www.scielo.br/pdf/ee/v37n1/08.pdf>>. Acesso em: 28 abr. 2016.

RAPINI, Márcia Siqueira; RIGHI, Hérica Moraes. O diretório dos grupos de pesquisa do CNPq e a interação universidade-empresa no Brasil em 2004. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 5, n. 1 jan/jun, p. 131-156, 2006. Disponível em:< <http://ocs.ige.unicamp.br/ojs/rbi/article/view/300>>. Acesso em: 28 abr. 2016.

ROCHA, Michele de M; LIMA, Gilson Brito Alves; LAMEIRA, Valdir de Jesus et al. Innovation as a Critical Success Factor: an Exploratory Study about the Partnership among University with Pharmaceutical Industry in Brazil. **Journal of Technology Management & Innovation**. vol.7 no.3 Santiago oct. 2012. Disponível em:< <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-27242012000300013>>. Acesso em: 20 ago. 2016.

SAMPAT, B. N. Universities in national innovation systems. In: FAGERBERG, J., MOWERY, D. C., NELSON, R. R. (Ed.). **The Oxford Handbook of Innovation**, New York: Oxford University Press, 2002. p. x-xx.

SANTOS, D. A. **Cooperação Tecnológica Universidade-Empresa-Governo: Um estudo de casos múltiplos da Universidade de Sergipe**. 2011. 162 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento regional e Gestão de Empreendimentos Locais) – Núcleo de Pós-Graduação em Economia, Universidade Federal do Sergipe, São Cristovam, 2011.

SCHAEFFER, Paola R.; RUFFONI, Janaina; PUFFAL, Daniel. Razões, Benefícios e dificuldades da interação universidade-empresa. – Ver. Bras. Inov. Campinas (SP), 14 (1), p. 105-134, janeiro/junho 2015. Documento em PDF. Disponível em:< <http://migre.me/tDjQ3>>. Acesso em: 28 abr. 2016.

SCHARTZMAN, Simon. A Democracia e o Futuro da Universidade. **Presença - Revista de Política e Cultura**, Março de 1986, n 7, p. 81-85  
Disponível:<<http://www.schwartzman.org.br/simon/presen.htm>>. Acesso em: 28 abr. 2016.

\_\_\_\_\_. A Universidade primeira do Brasil: entre intelligentsia, padrão internacional e inclusão social. **Estudos Avançados**, Jan/Apr. 2006, vol 20, no. 56, p. 161-189. Disponível em:< <http://migre.me/tDkNZ>>. Acesso em: 28 abr. 2016.

SCHARTZMAN, Simon. Formação da Comunidade Científica no Brasil. São Paulo, Companhia Editora Nacional e Finep, 1979. XIX, 481 P.  
Disponível:<<http://www.scielo.br/pdf/rae/v19n3/v19n3a11.pdf>>. Acesso em: 28 abr. 2016.

SCHUMPETER, J. A. (1912). **A Teoria do Desenvolvimento Econômico**. São Paulo: Abril Cultural, 1982. Capítulo 2: O fenômeno Fundamental do desenvolvimento Econômico.p.43-67

\_\_\_\_\_. **Capitalismo, socialismo e democracia**. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1961. Capítulo 7 – destruição criadora, Capítulo 8 as práticas monopolistas. Documento em PDF. Não paginado.

SGUISSARDI, V. Universidade Pública Estatal: Entre o público e privado/mercantil. **Educ. Soc., Campinas**, vol. 26, n.90, p.191-222, jan./abr. 2005. Disponível em:<<http://migre.me/tDklx>>. Acesso em: 28 abr. 2016.

SILVA, Fernanda Rocha Veras e. Análise da Interação Universidade-Empresa a partir das diferenças em instituições públicas de ensino superior no Brasil. 2016. 306 f. Tese (Doutorado em Economia) - Programa de Pós-Graduação em Economia, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. Disponível em:<<http://www.lume.ufrgs.br/handle/10183/150513>>. Acesso em: 28 set. 2016.

STAL, Eva; FUJINO, Asa. As Relações Universidade-Empresa no Brasil sob a ótica da Lei da Inovação – **RAI – Revista de Administração e Inovação**, São Paulo, v.2 n.1, p.5-19, 2005. Disponível em:<<http://www.revistas.usp.br/rai/article/download/79035/83107>>. Acesso em: 28 abr. 2016.

\_\_\_\_\_. The evolution of universities' relations with the business sector in Brazil: What national publications between 1980 and 2012 reveal. **Revista de Administração** (São Paulo) vol.51 no.1 São Paulo Jan./Mar. 2016. Disponível em:<<http://dx.doi.org/10.5700/rausp1224>>. Acesso em: 17 nov. 2016.

TESSARIN, M. S.; SUZIGAN, W. **O perfil das interações de Universidades e empresas no Brasil a partir de alguns segmentos da indústria**. XVI Congresso Latino-iberoamericano de gestão tecnológica - Altec 2011. Lima, Peru. Disponível em:<<http://migre.me/tDkrU>>. Acesso em: 28 abr. 2016.

TOLEDO, Patricia Tavares de Magalhães. **A gestão da inovação em universidades: Evolução, Modelos e Propostas para instituições Brasileiras**. 441 f. Tese (Doutorado em Política Científica e Tecnológica) – Instituto de Geociências da Universidade Estadual de Campinas. Número 341/2015, Campinas, SP; [s.n.], 2015. Disponível em:<<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=000957040>>. Acesso em: 14 out. 2016.

VALLIM, R. B. **O financiamento à inovação nas empresas no contexto do sistema nacional de inovação**. 2014. 171 f. Dissertações (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Economia, Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011.

VOGT, Carlos; CIACCO Cesar. Universidade e Empresa: a interação necessária. **Revista USP**, São Paulo (25): 24-31, março/maio 1995. Disponível:<  
<http://www.revistas.usp.br/revusp/article/view/27044/28818>>. Acesso em: 28 abr. 2016.

ZAWISLAK, Paulo Antônio; DALMARCO, Gustavo. The Silent Run: New Issues and Outcomes for University-Industry Relations in Brazil. **Journal of Technology Management & Innovation** vol.6 no.2 Santiago jun. 2011. Disponível em:<  
<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-27242011000200005>>. Acesso em: 22 set. 2016.

## APÊNDICE A – OUTPUTS SPSS ANÁLISE FATORIAL

```
GET DATA /TYPE=XLSX
/FILE='C:\Users\matschmidt\Desktop\Compilado\COMPILADO copia - Cópia.xlsx'
/SHEET=name 'BASE (2)'
/CELLRANGE=full
/READNAMES=on
/ASSUMEDSTRWIDTH=32767.
EXECUTE.
DATASET NAME Conjunto_de_dados5 WINDOW=FRONT.
FACTOR
/VARIABLES QTDGP QTDPREL TOTALREL QTDEMPR TOTPESQ TOTEST LPESQ PESDOUT PESQMEST
PESQESPEC PESQGRAD GII DII RECPRÓPRIA VALDESPDOC VALDESPINV VAKDESPEQU TOTPUBLIC
TOTPRODTEC TOTORIENT
/MISSING LISTWISE
/ANALYSIS QTDGP QTDPREL TOTALREL QTDEMPR TOTPESQ TOTEST LPESQ PESDOUT PESQMEST
PESQESPEC PESQGRAD GII DII RECPRÓPRIA VALDESPDOC VALDESPINV VAKDESPEQU TOTPUBLIC
TOTPRODTEC TOTORIENT
/PRINT UNIVARIATE INITIAL CORRELATION SIG DET KMO INV REPR AIC EXTRACTION ROTATION FSCORE
/FORMAT SORT BLANK(0.4)
/PLOT EIGEN ROTATION
/CRITERIA MINEIGEN(1) ITERATE(25)
/EXTRACTION PC
/CRITERIA ITERATE(25)
/ROTATION VARIMAX
/SAVE BART(ALL)
/METHOD=CORRELATION.
```

## Observações

Saída criada		02-DEC-2016 16:19:00
Comentários		
Entrada	Conjunto de dados ativo Filtro Ponderação Arquivo Dividido N de linhas em arquivo de dados de trabalho	Conjunto_de_dados5 <none> <none> <none> 189
Tratamento de valor ausente	Definição de ausente Casos utilizados	MISSING=EXCLUDE: Os valores ausentes definidos pelo usuário são tratados como ausentes. LISTWISE: As estatísticas são baseadas em casos sem valores ausentes para qualquer variável usada. FACTOR  /VARIABLES QTDGP QTDPREL TOTALREL QTDEMPR TOTPESQ TOTEST LPESQ PESDOUT PESQMEST PESQESPEC PESQGRAD GII DII RECPROPRIA VALDESPDOC VALDESPINV VAKDESPEQU TOTPUBLIC TOTPTERODC TOTORIENT
Sintaxe		/MISSING LISTWISE /ANALYSIS QTDGP QTDPREL TOTALREL QTDEMPR TOTPESQ TOTEST LPESQ PESDOUT PESQMEST PESQESPEC PESQGRAD GII DII RECPROPRIA VALDESPDOC VALDESPINV VAKDESPEQU TOTPUBLIC TOTPRODTEC TOTORIENT /PRINT UNIVARIATE INITIAL CORRELATION SIG DET KMO INV REPR AIC EXTRACTION ROTATION FSCORE /FORMAT SORT BLANK(0.4) /PLOT EIGEN ROTATION /CRITERIA MINEIGEN(1) ITERATE(25) /EXTRACTION PC /CRITERIA ITERATE(25) /ROTATION VARIMAX /SAVE BART(ALL) /METHOD=CORRELATION.
	Tempo do processador Tempo decorrido	00:00,3 00:00,3
Recursos	Memória máxima solicitada	51736 (50,523K) bytes
Variáveis Criadas	FAC1_1 FAC2_1 FAC3_1 FAC4_1	Pontuação do componente 1 Pontuação do componente 2 Pontuação do componente 3 Pontuação do componente 4

## Estatísticas descritivas

	Média	Desvio Padrão	Análise N
QTDGP	41,27	64,959	188
QTDPREL	3,77	5,852	188
TOTALREL	11,7	22,167	188
QTDEMPR	11,58	22,162	188
TOTPESQ	117,66	183,17	188
TOTEST	112,54	179,292	188
LPESQ	56,12	91,968	188
PESDOUT	90,89	160,774	188
PESQMEST	21,96	25,394	188
PESQESPEC	3,15	5,169	188
PESQGRAD	2,15	4,12	188
GII	0,102440708	0,129412365	188
DII	0,221884498	0,239813327	188
RECPRÓPRIA	143380340,8	278919375,4	188
VALDESPDOC	160258428,8	324432208,3	188
VALDESPINV	22721713,92	30350798,63	188
VAKDESPEQU	5832443,333	13635300,98	188
TOTPUBLIC	168,19	290,005	188
TOTPRODTEC	64,02	110,323	188
TOTORIENT	93,23	152,696	188

Matriz de correlações<sup>a</sup>

	QTDGP	QTDPREL	TOTALREL	QTDEMPR	TOTPESQ	TOTEST	
Correlação	QTDGP	1	0,942	0,865	0,866	0,958	0,938
	QTDPREL	0,942	1	0,913	0,911	0,952	0,921
	TOTALREL	0,865	0,913	1	0,998	0,872	0,897
	QTDEMPR	0,866	0,911	0,998	1	0,871	0,894
	TOTPESQ	0,958	0,952	0,872	0,871	1	0,962
	TOTEST	0,938	0,921	0,897	0,894	0,962	1
	LPESQ	0,971	0,945	0,869	0,87	0,987	0,958
	PESDOUT	0,957	0,955	0,897	0,895	0,991	0,962
	PESQMEST	0,699	0,706	0,566	0,563	0,784	0,724
	PESQESPEC	0,561	0,499	0,391	0,39	0,618	0,553
	PESQGRAD	0,725	0,666	0,536	0,538	0,762	0,684
	GII	-0,055	0,074	0,055	0,052	-0,012	-0,013
	DII	0,611	0,686	0,625	0,622	0,623	0,633
	RECPRPRIA	-0,057	-0,075	-0,027	-0,024	-0,052	-0,043
	VALDESPDOC	0,447	0,416	0,405	0,405	0,434	0,439
	VALDESPINV	0,468	0,433	0,397	0,4	0,432	0,434
	VAKDESPEQU	0,327	0,299	0,425	0,427	0,284	0,354
	TOTPUBLIC	0,947	0,945	0,918	0,917	0,979	0,96
	TOTPRODTEC	0,931	0,931	0,923	0,923	0,965	0,957
	TOTORIENT	0,932	0,941	0,919	0,917	0,964	0,957
Sig. (1 extremidade)	QTDGP		0	0	0	0	0
	QTDPREL	0		0	0	0	0
	TOTALREL	0	0		0	0	0
	QTDEMPR	0	0	0		0	0
	TOTPESQ	0	0	0	0		0
	TOTEST	0	0	0	0	0	
	LPESQ	0	0	0	0	0	0
	PESDOUT	0	0	0	0	0	0
	PESQMEST	0	0	0	0	0	0
	PESQESPEC	0	0	0	0	0	0
	PESQGRAD	0	0	0	0	0	0
	GII	0,226	0,158	0,228	0,24	0,434	0,429
	DII	0	0	0	0	0	0
	RECPRPRIA	0,218	0,153	0,357	0,372	0,24	0,28
	VALDESPDOC	0	0	0	0	0	0
	VALDESPINV	0	0	0	0	0	0
	VAKDESPEQU	0	0	0	0	0	0
	TOTPUBLIC	0	0	0	0	0	0
	TOTPRODTEC	0	0	0	0	0	0
	TOTORIENT	0	0	0	0	0	0

Matriz de correlações<sup>a</sup>

		LPESQ	PESDOUT	PESQMEST	PESQESPEC	PESQGRAD
Correlação	QTDGP	0,971	0,957	0,699	0,561	0,725
	QTDPREL	0,945	0,955	0,706	0,499	0,666
	TOTALREL	0,869	0,897	0,566	0,391	0,536
	QTDEMPR	0,87	0,895	0,563	0,39	0,538
	TOTPESQ	0,987	0,991	0,784	0,618	0,762
	TOTEST	0,958	0,962	0,724	0,553	0,684
	LPESQ	1	0,983	0,742	0,582	0,747
	PESDOUT	0,983	1	0,698	0,54	0,711
	PESQMEST	0,742	0,698	1	0,733	0,727
	PESQESPEC	0,582	0,54	0,733	1	0,757
	PESQGRAD	0,747	0,711	0,727	0,757	1
	GII	-0,022	-0,011	0,001	0,015	-0,008
	DII	0,617	0,598	0,604	0,41	0,47
	RECPRPRIA	-0,058	-0,038	-0,101	-0,081	-0,078
	VALDESPDOC	0,442	0,436	0,318	0,207	0,318
	VALDESPINV	0,443	0,435	0,317	0,22	0,291
	VAKDESPEQU	0,286	0,312	0,104	0,042	0,053
	TOTPUBLIC	0,969	0,992	0,678	0,525	0,69
	TOTPRODTEC	0,95	0,974	0,689	0,547	0,653
TOTORIENT	0,953	0,975	0,689	0,504	0,68	
Sig. (1 extremidade)	QTDGP	0	0	0	0	0
	QTDPREL	0	0	0	0	0
	TOTALREL	0	0	0	0	0
	QTDEMPR	0	0	0	0	0
	TOTPESQ	0	0	0	0	0
	TOTEST	0	0	0	0	0
	LPESQ		0	0	0	0
	PESDOUT	0		0	0	0
	PESQMEST	0	0		0	0
	PESQESPEC	0	0	0		0
	PESQGRAD	0	0	0	0	
	GII	0,382	0,44	0,497	0,418	0,458
	DII	0	0	0	0	0
	RECPRPRIA	0,216	0,3	0,085	0,135	0,143
	VALDESPDOC	0	0	0	0,002	0
	VALDESPINV	0	0	0	0,001	0
	VAKDESPEQU	0	0	0,077	0,282	0,233
	TOTPUBLIC	0	0	0	0	0
	TOTPRODTEC	0	0	0	0	0
TOTORIENT	0	0	0	0	0	

Matriz de correlações<sup>a</sup>

	GII	DII	RECPRÓPRIA	VALDESPDOC	VALDESPINV	
Correlação	QTDGP	-0,055	0,611	-0,057	0,447	0,468
	QTDPREL	0,074	0,686	-0,075	0,416	0,433
	TOTALREL	0,055	0,625	-0,027	0,405	0,397
	QTDEMPR	0,052	0,622	-0,024	0,405	0,4
	TOTPESQ	-0,012	0,623	-0,052	0,434	0,432
	TOTEST	-0,013	0,633	-0,043	0,439	0,434
	LPESQ	-0,022	0,617	-0,058	0,442	0,443
	PESDOUT	-0,011	0,598	-0,038	0,436	0,435
	PESQMEST	0,001	0,604	-0,101	0,318	0,317
	PESQESPEC	0,015	0,41	-0,081	0,207	0,22
	PESQGRAD	-0,008	0,47	-0,078	0,318	0,291
	GII	1	0,192	0,222	-0,054	-0,077
	DII	0,192	1	-0,092	0,272	0,29
	RECPRÓPRIA	0,222	-0,092	1	0,052	0,269
	VALDESPDOC	-0,054	0,272	0,052	1	0,411
	VALDESPINV	-0,077	0,29	0,269	0,411	1
	VAKDESPEQU	-0,067	0,166	0,052	0,478	0,297
	TOTPUBLIC	-0,01	0,588	-0,041	0,433	0,428
	TOTPRODTEC	-0,005	0,582	-0,018	0,43	0,414
	TOTORIENT	-0,004	0,62	-0,049	0,443	0,439
Sig. (1 extremidade)	QTDGP	0,226	0	0,218	0	0
	QTDPREL	0,158	0	0,153	0	0
	TOTALREL	0,228	0	0,357	0	0
	QTDEMPR	0,24	0	0,372	0	0
	TOTPESQ	0,434	0	0,24	0	0
	TOTEST	0,429	0	0,28	0	0
	LPESQ	0,382	0	0,216	0	0
	PESDOUT	0,44	0	0,3	0	0
	PESQMEST	0,497	0	0,085	0	0
	PESQESPEC	0,418	0	0,135	0,002	0,001
	PESQGRAD	0,458	0	0,143	0	0
	GII		0,004	0,001	0,232	0,147
	DII	0,004		0,106	0	0
	RECPRÓPRIA	0,001	0,106		0,237	0
	VALDESPDOC	0,232	0	0,237		0
	VALDESPINV	0,147	0	0	0	
	VAKDESPEQU	0,181	0,012	0,238	0	0
	TOTPUBLIC	0,444	0	0,286	0	0
	TOTPRODTEC	0,473	0	0,401	0	0
	TOTORIENT	0,477	0	0,253	0	0

Matriz de correlações<sup>a</sup>

		VAKDESPEQU	TOTPUBLIC	TOTPRODTEC	TOTORIENT
Correlação	QTDGP	0,327	0,947	0,931	0,932
	QTDPREL	0,299	0,945	0,931	0,941
	TOTALREL	0,425	0,918	0,923	0,919
	QTDEMPR	0,427	0,917	0,923	0,917
	TOTPESQ	0,284	0,979	0,965	0,964
	TOTEST	0,354	0,96	0,957	0,957
	LPESQ	0,286	0,969	0,95	0,953
	PESDOUT	0,312	0,992	0,974	0,975
	PESQMEST	0,104	0,678	0,689	0,689
	PESQESPEC	0,042	0,525	0,547	0,504
	PESQGRAD	0,053	0,69	0,653	0,68
	GII	-0,067	-0,01	-0,005	-0,004
	DII	0,166	0,588	0,582	0,62
	RECPRÓPRIA	0,052	-0,041	-0,018	-0,049
	VALDESPDOC	0,478	0,433	0,43	0,443
	VALDESPINV	0,297	0,428	0,414	0,439
	VAKDESPEQU	1	0,346	0,373	0,374
	TOTPUBLIC	0,346	1	0,981	0,987
	TOTPRODTEC	0,373	0,981	1	0,966
	TOTORIENT	0,374	0,987	0,966	1
Sig. (1 extremidade)	QTDGP	0	0	0	0
	QTDPREL	0	0	0	0
	TOTALREL	0	0	0	0
	QTDEMPR	0	0	0	0
	TOTPESQ	0	0	0	0
	TOTEST	0	0	0	0
	LPESQ	0	0	0	0
	PESDOUT	0	0	0	0
	PESQMEST	0,077	0	0	0
	PESQESPEC	0,282	0	0	0
	PESQGRAD	0,233	0	0	0
	GII	0,181	0,444	0,473	0,477
	DII	0,012	0	0	0
	RECPRÓPRIA	0,238	0,286	0,401	0,253
	VALDESPDOC	0	0	0	0
	VALDESPINV	0	0	0	0
	VAKDESPEQU		0	0	0
	TOTPUBLIC	0		0	0
	TOTPRODTEC	0	0		0
	TOTORIENT	0	0	0	

a. Determinante  
= 3,72E-020

## Inverso de matriz de correlações

	QTDGP	QTDPREL	TOTALREL	QTDEMPR	TOTPESQ	TOTEST
QTDGP	28,026	-12,05	2,127	0,894	-62,62	-2,737
QTDPREL	-12,05	29,039	-6,63	-3,602	-15,667	7,09
TOTALREL	2,127	-6,63	263,39	-253,84	-101,169	-10,433
QTDEMPR	0,894	-3,602	-253,84	258,843	109,508	6,696
TOTPESQ	-62,62	-15,667	-101,169	109,508	1866,541	-24,322
TOTEST	-2,737	7,09	-10,433	6,696	-24,322	21,885
LPESQ	-21,249	8,158	27,926	-31,747	-28,04	-5,935
PESDOUT	70,414	-20,08	68,735	-54,807	-1600,688	11,686
PESQMEST	12,392	-1,777	13,922	-12,537	-270,152	1,773
PESQESPEC	1,166	1,68	1,587	-1,034	-53,699	0,733
PESQGRAD	-0,458	1,497	4,697	-5,23	-39,158	1,236
GII	1,598	-2,174	-0,613	0,902	3,665	-0,286
DII	-0,057	-1,908	-0,298	-0,637	1,946	-1,165
RECPROPRIA	-0,256	1,391	0,515	-0,848	-3,553	0,218
VALDESPDOC	0,129	0,05	-0,709	0,914	0,241	0,109
VALDESPINV	-0,845	-0,553	0,888	-0,78	4,385	-0,136
VAKDESPEQU	-0,971	0,887	1,029	-1,834	-3,909	-0,245
TOTPUBLIC	-7,229	15,521	6,306	-19,152	14,376	8,452
TOTPRODTEC	-4,126	2,792	3,645	-12,186	14,927	-5,842
TOTORIENT	0,019	-4,087	-14,809	14,63	86,519	-8,207

## Inverso de matriz de correlações

	LPESQ	PESDOUT	PESQMEST	PESQESPEC	PESQGRAD	GII
QTDGP	-21,249	70,414	12,392	1,166	-0,458	1,598
QTDPREL	8,158	-20,08	-1,777	1,68	1,497	-2,174
TOTALREL	27,926	68,735	13,922	1,587	4,697	-0,613
QTDEMPR	-31,747	-54,807	-12,537	-1,034	-5,23	0,902
TOTPESQ	-28,04	-1600,688	-270,152	-53,699	-39,158	3,665
TOTEST	-5,935	11,686	1,773	0,733	1,236	-0,286
LPESQ	68,245	-38,02	-1,682	0,549	0,249	-0,974
PESDOUT	-38,02	1552,692	238,649	48,492	30,314	-1,092
PESQMEST	-1,682	238,649	43,993	6,373	4,939	-0,118
PESQESPEC	0,549	48,492	6,373	5,228	-1,039	-0,342
PESQGRAD	0,249	30,314	4,939	-1,039	5,416	-0,195
GII	-0,974	-1,092	-0,118	-0,342	-0,195	1,414
DII	-0,341	-1,212	-0,783	-0,347	0,174	-0,29
RECPROPRIA	0,907	0,764	0,44	0,312	-0,024	-0,465
VALDESPDOC	-0,74	-0,623	-0,126	0,215	-0,287	0,001
VALDESPINV	-0,091	-3,745	-0,673	-0,312	0,183	0,237
VAKDESPEQU	1,136	4,196	0,741	0,005	0,485	-0,014
TOTPUBLIC	6,67	-122,17	1,416	-1,693	-1,292	-1,066
TOTPRODTEC	11,008	-31,785	-5,785	-4,67	4,696	0,044
TOTORIENT	4,046	-62,79	-15,675	0,207	-3,804	0,485

## Inverso de matriz de correlações

	DII	RECPRÓPRIA	VALDESPDOC	VALDESPINV	VAKDESPEQU
QTDGP	-0,057	-0,256	0,129	-0,845	-0,971
QTDPREL	-1,908	1,391	0,05	-0,553	0,887
TOTALREL	-0,298	0,515	-0,709	0,888	1,029
QTDEMPR	-0,637	-0,848	0,914	-0,78	-1,834
TOTPESQ	1,946	-3,553	0,241	4,385	-3,909
TOTEST	-1,165	0,218	0,109	-0,136	-0,245
LPESQ	-0,341	0,907	-0,74	-0,091	1,136
PESDOUT	-1,212	0,764	-0,623	-3,745	4,196
PESQMEST	-0,783	0,44	-0,126	-0,673	0,741
PESQESPEC	-0,347	0,312	0,215	-0,312	0,005
PESQGRAD	0,174	-0,024	-0,287	0,183	0,485
GII	-0,29	-0,465	0,001	0,237	-0,014
DII	2,57	0,074	-0,036	-0,004	0,133
RECPRÓPRIA	0,074	1,368	0,002	-0,566	0,047
VALDESPDOC	-0,036	0,002	1,614	-0,311	-0,668
VALDESPINV	-0,004	-0,566	-0,311	1,664	-0,126
VAKDESPEQU	0,133	0,047	-0,668	-0,126	1,84
TOTPUBLIC	3,266	1,585	0,622	0,354	1,422
TOTPRODTEC	1,351	-1,028	-0,177	1,143	-0,928
TOTORIENT	-2,105	0,075	0,047	-0,678	-2,134

## Inverso de matriz de correlações

	TOTPUBLIC	TOTPRODTEC	TOTORIENT
QTDGP	-7,229	-4,126	0,019
QTDPREL	15,521	2,792	-4,087
TOTALREL	6,306	3,645	-14,809
QTDEMPR	-19,152	-12,186	14,63
TOTPESQ	14,376	14,927	86,519
TOTEST	8,452	-5,842	-8,207
LPESQ	6,67	11,008	4,046
PESDOUT	-122,17	-31,785	-62,79
PESQMEST	1,416	-5,785	-15,675
PESQESPEC	-1,693	-4,67	0,207
PESQGRAD	-1,292	4,696	-3,804
GII	-1,066	0,044	0,485
DII	3,266	1,351	-2,105
RECPRÓPRIA	1,585	-1,028	0,075
VALDESPDOC	0,622	-0,177	0,047
VALDESPINV	0,354	1,143	-0,678
VAKDESPEQU	1,422	-0,928	-2,134
TOTPUBLIC	189,242	-29,754	-65,413
TOTPRODTEC	-29,754	46,306	7,572
TOTORIENT	-65,413	7,572	59,755

**Teste de KMO e Bartlett**

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adequação de amostragem.	0,898
Aprox. Qui-quadrado	8030,41
Teste de esfericidade de Bartlett	
df	190
Sig.	0

**Matrizes anti-imagem**

		QTDGP	QTDPREL	TOTALREL	QTDEMPR	TOTPESQ
Covariância anti-imagem	QTDGP	0,036	-0,015	0	0	-0,001
	QTDPREL	-0,015	0,034	-0,001	0	0
	TOTALREL	0	-0,001	0,004	-0,004	0
	QTDEMPR	0	0	-0,004	0,004	0
	TOTPESQ	-0,001	0	0	0	0,001
	TOTEST	-0,004	0,011	-0,002	0,001	-0,001
	LPESQ	-0,011	0,004	0,002	-0,002	0
	PESDOUT	0,002	0	0	0	-0,001
	PESQMEST	0,01	-0,001	0,001	-0,001	-0,003
	PESQESPEC	0,008	0,011	0,001	-0,001	-0,006
	PESQGRAD	-0,003	0,01	0,003	-0,004	-0,004
	GII	0,04	-0,053	-0,002	0,002	0,001
	DII	-0,001	-0,026	0	-0,001	0
	RECPRPRIA	-0,007	0,035	0,001	-0,002	-0,001
	VALDESPDOC	0,003	0,001	-0,002	0,002	7,98E-05
	VALDESPINV	-0,018	-0,011	0,002	-0,002	0,001
	VAKDESPEQU	-0,019	0,017	0,002	-0,004	-0,001
	TOTPUBLIC	-0,001	0,003	0	0	4,07E-05
	TOTPRODTEC	-0,003	0,002	0	-0,001	0
TOTORIENT	1,12E-05	-0,002	-0,001	0,001	0,001	
Correlação anti-imagem	QTDGP	,926 <sup>a</sup>	-0,422	0,025	0,01	-0,274
	QTDPREL	-0,422	,944 <sup>a</sup>	-0,076	-0,042	-0,067
	TOTALREL	0,025	-0,076	,900 <sup>a</sup>	-0,972	-0,144
	QTDEMPR	0,01	-0,042	-0,972	,898 <sup>a</sup>	0,158
	TOTPESQ	-0,274	-0,067	-0,144	0,158	,823 <sup>a</sup>
	TOTEST	-0,111	0,281	-0,137	0,089	-0,12
	LPESQ	-0,486	0,183	0,208	-0,239	-0,079
	PESDOUT	0,338	-0,095	0,107	-0,086	-0,94
	PESQMEST	0,353	-0,05	0,129	-0,117	-0,943
	PESQESPEC	0,096	0,136	0,043	-0,028	-0,544
	PESQGRAD	-0,037	0,119	0,124	-0,14	-0,389
	GII	0,254	-0,339	-0,032	0,047	0,071
	DII	-0,007	-0,221	-0,011	-0,025	0,028
	RECPRPRIA	-0,041	0,221	0,027	-0,045	-0,07
	VALDESPDOC	0,019	0,007	-0,034	0,045	0,004
	VALDESPINV	-0,124	-0,079	0,042	-0,038	0,079
	VAKDESPEQU	-0,135	0,121	0,047	-0,084	-0,067
	TOTPUBLIC	-0,099	0,209	0,028	-0,087	0,024
	TOTPRODTEC	-0,115	0,076	0,033	-0,111	0,051
TOTORIENT	0	-0,098	-0,118	0,118	0,259	

## Matrizes anti-imagem

		TOTEST	LPESQ	PESDOUT	PESQMEST	PESQESPEC
Covariância anti-imagem	QTDGP	-0,004	-0,011	0,002	0,01	0,008
	QTDPREL	0,011	0,004	0	-0,001	0,011
	TOTALREL	-0,002	0,002	0	0,001	0,001
	QTDEMPR	0,001	-0,002	0	-0,001	-0,001
	TOTPESQ	-0,001	0	-0,001	-0,003	-0,006
	TOTEST	0,046	-0,004	0	0,002	0,006
	LPESQ	-0,004	0,015	0	-0,001	0,002
	PESDOUT	0	0	0,001	0,003	0,006
	PESQMEST	0,002	-0,001	0,003	0,023	0,028
	PESQESPEC	0,006	0,002	0,006	0,028	0,191
	PESQGRAD	0,01	0,001	0,004	0,021	-0,037
	GII	-0,009	-0,01	0	-0,002	-0,046
	DII	-0,021	-0,002	0	-0,007	-0,026
	RECPRPRIA	0,007	0,01	0	0,007	0,044
	VALDESPDOC	0,003	-0,007	0	-0,002	0,025
	VALDESPINV	-0,004	-0,001	-0,001	-0,009	-0,036
	VAKDESPEQU	-0,006	0,009	0,001	0,009	0,001
	TOTPUBLIC	0,002	0,001	0	0	-0,002
	TOTPRODTEC	-0,006	0,003	0	-0,003	-0,019
TOTORIENT	-0,006	0,001	-0,001	-0,006	0,001	
Correlação anti-imagem	QTDGP	-0,111	-0,486	0,338	0,353	0,096
	QTDPREL	0,281	0,183	-0,095	-0,05	0,136
	TOTALREL	-0,137	0,208	0,107	0,129	0,043
	QTDEMPR	0,089	-0,239	-0,086	-0,117	-0,028
	TOTPESQ	-0,12	-0,079	-0,94	-0,943	-0,544
	TOTEST	,972 <sup>a</sup>	-0,154	0,063	0,057	0,069
	LPESQ	-0,154	,958 <sup>a</sup>	-0,117	-0,031	0,029
	PESDOUT	0,063	-0,117	,825 <sup>a</sup>	0,913	0,538
	PESQMEST	0,057	-0,031	0,913	,749 <sup>a</sup>	0,42
	PESQESPEC	0,069	0,029	0,538	0,42	,817 <sup>a</sup>
	PESQGRAD	0,114	0,013	0,331	0,32	-0,195
	GII	-0,051	-0,099	-0,023	-0,015	-0,126
	DII	-0,155	-0,026	-0,019	-0,074	-0,095
	RECPRPRIA	0,04	0,094	0,017	0,057	0,117
	VALDESPDOC	0,018	-0,07	-0,012	-0,015	0,074
	VALDESPINV	-0,023	-0,009	-0,074	-0,079	-0,106
	VAKDESPEQU	-0,039	0,101	0,078	0,082	0,002
	TOTPUBLIC	0,131	0,059	-0,225	0,016	-0,054
	TOTPRODTEC	-0,184	0,196	-0,119	-0,128	-0,3
TOTORIENT	-0,227	0,063	-0,206	-0,306	0,012	

## Matrizes anti-imagem

	PESQGRAD	GII	DII	RECPRPRIA	VALDESPDOC	
Covariância anti-imagem	QTDGP	-0,003	0,04	-0,001	-0,007	0,003
	QTDPREL	0,01	-0,053	-0,026	0,035	0,001
	TOTALREL	0,003	-0,002	0	0,001	-0,002
	QTDEMPR	-0,004	0,002	-0,001	-0,002	0,002
	TOTPESQ	-0,004	0,001	0	-0,001	7,98E-05
	TOTEST	0,01	-0,009	-0,021	0,007	0,003
	LPESQ	0,001	-0,01	-0,002	0,01	-0,007
	PESDOUT	0,004	0	0	0	0
	PESQMEST	0,021	-0,002	-0,007	0,007	-0,002
	PESQESPEC	-0,037	-0,046	-0,026	0,044	0,025
	PESQGRAD	0,185	-0,026	0,013	-0,003	-0,033
	GII	-0,026	0,707	-0,08	-0,24	0,001
	DII	0,013	-0,08	0,389	0,021	-0,009
	RECPRPRIA	-0,003	-0,24	0,021	0,731	0,001
	VALDESPDOC	-0,033	0,001	-0,009	0,001	0,619
	VALDESPINV	0,02	0,101	-0,001	-0,249	-0,116
	VAKDESPEQU	0,049	-0,006	0,028	0,019	-0,225
	TOTPUBLIC	-0,001	-0,004	0,007	0,006	0,002
	TOTPRODTEC	0,019	0,001	0,011	-0,016	-0,002
	TOTORIENT	-0,012	0,006	-0,014	0,001	0
Correlação anti-imagem	QTDGP	-0,037	0,254	-0,007	-0,041	0,019
	QTDPREL	0,119	-0,339	-0,221	0,221	0,007
	TOTALREL	0,124	-0,032	-0,011	0,027	-0,034
	QTDEMPR	-0,14	0,047	-0,025	-0,045	0,045
	TOTPESQ	-0,389	0,071	0,028	-0,07	0,004
	TOTEST	0,114	-0,051	-0,155	0,04	0,018
	LPESQ	0,013	-0,099	-0,026	0,094	-0,07
	PESDOUT	0,331	-0,023	-0,019	0,017	-0,012
	PESQMEST	0,32	-0,015	-0,074	0,057	-0,015
	PESQESPEC	-0,195	-0,126	-0,095	0,117	0,074
	PESQGRAD	,910 <sup>a</sup>	-0,071	0,047	-0,009	-0,097
	GII	-0,071	,229 <sup>a</sup>	-0,152	-0,335	0,001
	DII	0,047	-0,152	,965 <sup>a</sup>	0,04	-0,018
	RECPRPRIA	-0,009	-0,335	0,04	,331 <sup>a</sup>	0,001
	VALDESPDOC	-0,097	0,001	-0,018	0,001	,928 <sup>a</sup>
	VALDESPINV	0,061	0,155	-0,002	-0,375	-0,19
	VAKDESPEQU	0,154	-0,009	0,061	0,03	-0,387
TOTPUBLIC	-0,04	-0,065	0,148	0,098	0,036	
TOTPRODTEC	0,296	0,005	0,124	-0,129	-0,02	
TOTORIENT	-0,211	0,053	-0,17	0,008	0,005	

## Matrizes anti-imagem

(continua)

		VALDESPINV	VALDESPEQU	TOTPUBLIC	TOTPRODTEC
Covariância anti-imagem	QTDGP	-0,018	-0,019	-0,001	-0,003
	QTDPREL	-0,011	0,017	0,003	0,002
	TOTALREL	0,002	0,002	0	0
	QTDEMPR	-0,002	-0,004	0	-0,001
	TOTPESQ	0,001	-0,001	4,07E-05	0
	TOTEST	-0,004	-0,006	0,002	-0,006
	LPESQ	-0,001	0,009	0,001	0,003
	PESDOUT	-0,001	0,001	0	0
	PESQMEST	-0,009	0,009	0	-0,003
	PESQESPEC	-0,036	0,001	-0,002	-0,019
	PESQGRAD	0,02	0,049	-0,001	0,019
	GII	0,101	-0,006	-0,004	0,001
	DII	-0,001	0,028	0,007	0,011
	RECPRPRIA	-0,249	0,019	0,006	-0,016
	VALDESPDOC	-0,116	-0,225	0,002	-0,002
	VALDESPINV	0,601	-0,041	0,001	0,015
	VAKDESPEQU	-0,041	0,543	0,004	-0,011
	TOTPUBLIC	0,001	0,004	0,005	-0,003
TOTPRODTEC	0,015	-0,011	-0,003	0,022	
TOTORIENT	-0,007	-0,019	-0,006	0,003	
Correlação anti-imagem	QTDGP	-0,124	-0,135	-0,099	-0,115
	QTDPREL	-0,079	0,121	0,209	0,076
	TOTALREL	0,042	0,047	0,028	0,033
	QTDEMPR	-0,038	-0,084	-0,087	-0,111
	TOTPESQ	0,079	-0,067	0,024	0,051
	TOTEST	-0,023	-0,039	0,131	-0,184
	LPESQ	-0,009	0,101	0,059	0,196
	PESDOUT	-0,074	0,078	-0,225	-0,119
	PESQMEST	-0,079	0,082	0,016	-0,128
	PESQESPEC	-0,106	0,002	-0,054	-0,3
	PESQGRAD	0,061	0,154	-0,04	0,296
	GII	0,155	-0,009	-0,065	0,005
	DII	-0,002	0,061	0,148	0,124
	RECPRPRIA	-0,375	0,03	0,098	-0,129
	VALDESPDOC	-0,19	-0,387	0,036	-0,02
	VALDESPINV	,904 <sup>a</sup>	-0,072	0,02	0,13
	VAKDESPEQU	-0,072	,846 <sup>a</sup>	0,076	-0,101
	TOTPUBLIC	0,02	0,076	,945 <sup>a</sup>	-0,318
TOTPRODTEC	0,13	-0,101	-0,318	,957 <sup>a</sup>	
TOTORIENT	-0,068	-0,203	-0,615	0,144	

**Matrizes anti-imagem**

	TOTORIENT	
Covariância anti-imagem	QTDGP	1,12E-05
	QTDPREL	-0,002
	TOTALREL	-0,001
	QTDEMPR	0,001
	TOTPESQ	0,001
	TOTEST	-0,006
	LPESQ	0,001
	PESDOUT	-0,001
	PESQMEST	-0,006
	PESQESPEC	0,001
	PESQGRAD	-0,012
	GII	0,006
	DII	-0,014
	RECPRPRIA	0,001
	VALDESPDOC	0
	VALDESPINV	-0,007
	VAKDESPEQU	-0,019
	TOTPUBLIC	-0,006
TOTPRODTEC	0,003	
TOTORIENT	0,017	
Correlação anti-imagem	QTDGP	0
	QTDPREL	-0,098
	TOTALREL	-0,118
	QTDEMPR	0,118
	TOTPESQ	0,259
	TOTEST	-0,227
	LPESQ	0,063
	PESDOUT	-0,206
	PESQMEST	-0,306
	PESQESPEC	0,012
	PESQGRAD	-0,211
	GII	0,053
	DII	-0,17
	RECPRPRIA	0,008
	VALDESPDOC	0,005
	VALDESPINV	-0,068
	VAKDESPEQU	-0,203
	TOTPUBLIC	-0,615
TOTPRODTEC	0,144	
TOTORIENT	,932 <sup>a</sup>	

a. Medidas de adequação de amostragem (MSA)

## Comunalidades

	Inicial	Extração
QTDGP	1	0,933
QTDPREL	1	0,947
TOTALREL	1	0,938
QTDEMPR	1	0,935
TOTPESQ	1	0,98
TOTEST	1	0,946
LPESQ	1	0,961
PESDOUT	1	0,965
PESQMEST	1	0,79
PESQESPEC	1	0,786
PESQGRAD	1	0,817
GII	1	0,79
DII	1	0,545
RECPRPRIA	1	0,748
VALDESPDOC	1	0,555
VALDESPINV	1	0,654
VAKDESPEQU	1	0,624
TOTPUBLIC	1	0,966
TOTPRODTEC	1	0,951
TOTORIENT	1	0,961

Método de Extração: Análise de Componente Principal.

**Variância total explicada**

Componente	Valores próprios iniciais			Somadas de extração de carregamentos ao quadrado	
	Total	% de variância	% cumulativa	Total	% de variância
1	12,785	63,926	63,926	12,785	63,926
2	1,635	8,177	72,103	1,635	8,177
3	1,254	6,269	78,372	1,254	6,269
4	1,117	5,585	83,957	1,117	5,585
5	0,83	4,149	88,106		
6	0,618	3,089	91,195		
7	0,494	2,471	93,666		
8	0,417	2,086	95,752		
9	0,251	1,254	97,006		
10	0,212	1,06	98,066		
11	0,153	0,767	98,833		
12	0,086	0,429	99,262		
13	0,056	0,281	99,543		
14	0,028	0,142	99,685		
15	0,026	0,128	99,813		
16	0,023	0,114	99,928		
17	0,008	0,042	99,97		
18	0,004	0,019	99,989		
19	0,002	0,01	99,999		
20	0	0,001	100		

**Variância total explicada**

Componente	Somas de extração de carregamentos ao quadrado	Somas rotativas de carregamentos ao quadrado		
	% cumulativa	Total	% de variância	% cumulativa
1	63,926	10,422	52,109	52,109
2	72,103	2,965	14,823	66,933
3	78,372	2,139	10,694	77,627
4	83,957	1,266	6,33	83,957
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				

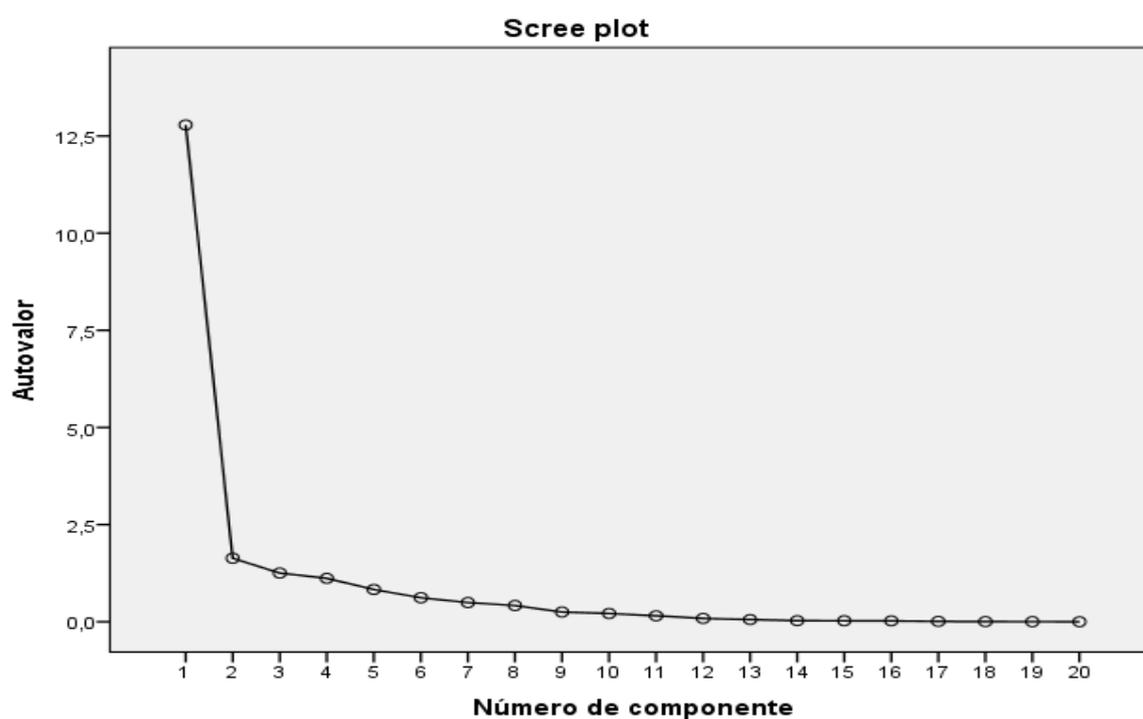
Método de Extração: Análise de Componente Principal.

**Matriz de componente<sup>a</sup>**

	Componente			
	1	2	3	4
TOTPESQ	0,987			
PESDOUT	0,98			
LPESQ	0,979			
TOTPUBLIC	0,978			
TOTORIENT	0,974			
TOTEST	0,971			
TOTPRODTEC	0,97			
QTDGP	0,964			
QTDPREL	0,963			
TOTALREL	0,918			
QTDEMPR	0,917			
PESQMEST	0,765			
PESQGRAD	0,746	-0,401		
DII	0,675			
PESQESPEC	0,606	-0,498		0,404
VALDESPDOC	0,485	0,438		
VAKDESPEQU		0,664		
GII			0,82	
RECPRÓPRIA		0,437	0,657	
VALDESPINV	0,478	0,413		0,489

Método de Extração: Análise de Componente Principal.<sup>a</sup>

a. 4 componentes extraídos.



**Matriz de componente<sup>a</sup>**

	Componente			
	1	2	3	4
TOTPESQ	0,987			
PESDOUT	0,98			
LPESQ	0,979			
TOTPUBLIC	0,978			
TOTORIENT	0,974			
TOTEST	0,971			
TOTPRODTEC	0,97			
QTDGP	0,964			
QTDPREL	0,963			
TOTALREL	0,918			
QTDEMPR	0,917			
PESQMEST	0,765			
PESQGRAD	0,746	-0,401		
DII	0,675			
PESQESPEC	0,606	-0,498		0,404
VALDESPDOC	0,485	0,438		
VAKDESPEQU		0,664		
GII			0,82	
RECPROPRIA		0,437	0,657	
VALDESPINV		0,478	0,413	0,489

Método de Extração: Análise de Componente Principal.<sup>a</sup>

a. 4 componentes extraídos.

## Correlações reproduzidas

		QTDGP	QTDPREL	TOTALREL	QTDEMPR	TOTPESQ	TOTEST
Correlação reproduzida	QTDGP	,933 <sup>a</sup>	0,925	0,882	0,881	0,952	0,937
	QTDPREL	0,925	,947 <sup>a</sup>	0,918	0,917	0,948	0,94
	TOTALREL	0,882	0,918	,938 <sup>a</sup>	0,937	0,888	0,906
	QTDEMPR	0,881	0,917	0,937	,935 <sup>a</sup>	0,887	0,905
	TOTPESQ	0,952	0,948	0,888	0,887	,980 <sup>a</sup>	0,956
	TOTEST	0,937	0,94	0,906	0,905	0,956	,946 <sup>a</sup>
	LPESQ	0,945	0,941	0,889	0,888	0,97	0,95
	PESDOUT	0,946	0,95	0,914	0,913	0,967	0,955
	PESQMEST	0,739	0,706	0,574	0,573	0,787	0,724
	PESQESPEC	0,586	0,533	0,366	0,365	0,642	0,56
	PESQGRAD	0,721	0,678	0,534	0,533	0,771	0,702
	GII	-0,04	0,085	0,092	0,09	-0,002	0,004
	DII	0,639	0,681	0,64	0,638	0,673	0,657
	RECPRPRIA	-0,077	-0,068	-0,054	-0,052	-0,079	-0,07
	VALDESPDOC	0,476	0,415	0,436	0,439	0,45	0,464
	VALDESPINV	0,458	0,397	0,386	0,389	0,446	0,444
	VAKDESPEQU	0,36	0,342	0,452	0,454	0,309	0,368
	TOTPUBLIC	0,944	0,952	0,925	0,924	0,962	0,955
	TOTPRODTEC	0,936	0,945	0,92	0,919	0,953	0,947
	TOTORIENT	0,94	0,949	0,927	0,926	0,956	0,952
Resíduo <sup>b</sup>	QTDGP		0,017	-0,016	-0,015	0,006	0,001
	QTDPREL	0,017		-0,005	-0,005	0,004	-0,019
	TOTALREL	-0,016	-0,005		0,061	-0,016	-0,008
	QTDEMPR	-0,015	-0,005	0,061		-0,016	-0,01
	TOTPESQ	0,006	0,004	-0,016	-0,016		0,006
	TOTEST	0,001	-0,019	-0,008	-0,01	0,006	
	LPESQ	0,026	0,004	-0,02	-0,018	0,017	0,008
	PESDOUT	0,011	0,004	-0,017	-0,017	0,024	0,007
	PESQMEST	-0,04	9,86E-05	-0,008	-0,01	-0,003	-0,001
	PESQESPEC	-0,025	-0,033	0,025	0,025	-0,024	-0,008
	PESQGRAD	0,003	-0,011	0,002	0,004	-0,009	-0,018
	GII	-0,015	-0,011	-0,037	-0,038	-0,01	-0,017
	DII	-0,027	0,005	-0,014	-0,016	-0,049	-0,023
	RECPRPRIA	0,02	-0,007	0,027	0,028	0,027	0,028
	VALDESPDOC	-0,029	0	-0,032	-0,034	-0,016	-0,025
	VALDESPINV	0,01	0,036	0,011	0,012	-0,013	-0,01
	VAKDESPEQU	-0,033	-0,043	-0,027	-0,027	-0,025	-0,014
	TOTPUBLIC	0,002	-0,007	-0,007	-0,007	0,017	0,005
	TOTPRODTEC	-0,005	-0,013	0,003	0,003	0,012	0,01
	TOTORIENT	-0,008	-0,008	-0,008	-0,009	0,008	0,005

## Correlações reproduzidas

		LPESQ	PESDOUT	PESQMEST	PESQESPEC	PESQGRAD
Correlação reproduzida	QTDGP	0,945	0,946	0,739	0,586	0,721
	QTDPREL	0,941	0,95	0,706	0,533	0,678
	TOTALREL	0,889	0,914	0,574	0,366	0,534
	QTDEMPR	0,888	0,913	0,573	0,365	0,533
	TOTPESQ	0,97	0,967	0,787	0,642	0,771
	TOTEST	0,95	0,955	0,724	0,56	0,702
	LPESQ	,961 <sup>a</sup>	0,96	0,767	0,617	0,749
	PESDOUT	0,96	,965 <sup>a</sup>	0,735	0,57	0,712
	PESQMEST	0,767	0,735	,790 <sup>a</sup>	0,755	0,8
	PESQESPEC	0,617	0,57	0,755	,786 <sup>a</sup>	0,782
	PESQGRAD	0,749	0,712	0,8	0,782	,817 <sup>a</sup>
	GII	-0,011	0,008	-0,024	-0,054	-0,055
	DII	0,662	0,666	0,536	0,425	0,513
	RECPRÓPRIA	-0,081	-0,076	-0,071	-0,047	-0,068
	VALDESPDOC	0,456	0,461	0,283	0,199	0,284
	VALDESPINV	0,445	0,441	0,342	0,293	0,35
	VAKDESPEQU	0,328	0,364	0,016	-0,134	-0,009
	TOTPUBLIC	0,956	0,964	0,713	0,539	0,688
TOTPRODTEC	0,947	0,956	0,702	0,528	0,676	
TOTORIENT	0,951	0,961	0,701	0,524	0,675	
Resíduo <sup>b</sup>	QTDGP	0,026	0,011	-0,04	-0,025	0,003
	QTDPREL	0,004	0,004	9,86E-05	-0,033	-0,011
	TOTALREL	-0,02	-0,017	-0,008	0,025	0,002
	QTDEMPR	-0,018	-0,017	-0,01	0,025	0,004
	TOTPESQ	0,017	0,024	-0,003	-0,024	-0,009
	TOTEST	0,008	0,007	-0,001	-0,008	-0,018
	LPESQ		0,024	-0,025	-0,034	-0,002
	PESDOUT	0,024		-0,036	-0,03	-0,001
	PESQMEST	-0,025	-0,036		-0,022	-0,073
	PESQESPEC	-0,034	-0,03	-0,022		-0,026
	PESQGRAD	-0,002	-0,001	-0,073	-0,026	
	GII	-0,011	-0,019	0,025	0,069	0,048
	DII	-0,045	-0,068	0,068	-0,015	-0,044
	RECPRÓPRIA	0,023	0,037	-0,03	-0,034	-0,01
	VALDESPDOC	-0,014	-0,025	0,035	0,008	0,034
	VALDESPINV	-0,002	-0,007	-0,024	-0,072	-0,059
	VAKDESPEQU	-0,041	-0,051	0,089	0,176	0,062
	TOTPUBLIC	0,013	0,027	-0,035	-0,015	0,002
TOTPRODTEC	0,002	0,017	-0,013	0,019	-0,024	

TOTORIENT	0,001	0,015	-0,012	-0,02	0,006
-----------	-------	-------	--------	-------	-------

## Correlações reproduzidas

	GII	DII	RECPRÓPRIA	VALDESPDOC	VALDESPINV	
Correlação reproduzida	QTDGP	-0,04	0,639	-0,077	0,476	0,458
	QTDPREL	0,085	0,681	-0,068	0,415	0,397
	TOTALREL	0,092	0,64	-0,054	0,436	0,386
	QTDEMPR	0,09	0,638	-0,052	0,439	0,389
	TOTPESQ	-0,002	0,673	-0,079	0,45	0,446
	TOTEST	0,004	0,657	-0,07	0,464	0,444
	LPESQ	-0,011	0,662	-0,081	0,456	0,445
	PESDOUT	0,008	0,666	-0,076	0,461	0,441
	PESQMEST	-0,024	0,536	-0,071	0,283	0,342
	PESQESPEC	-0,054	0,425	-0,047	0,199	0,293
	PESQGRAD	-0,055	0,513	-0,068	0,284	0,35
	GII	,790 <sup>a</sup>	0,238	0,41	-0,226	-0,073
	DII	0,238	,545 <sup>a</sup>	-0,007	0,187	0,214
	RECPRÓPRIA	0,41	-0,007	,748 <sup>a</sup>	0,2	0,41
	VALDESPDOC	-0,226	0,187	0,2	,555 <sup>a</sup>	0,559
	VALDESPINV	-0,073	0,214	0,41	0,559	,654 <sup>a</sup>
	VAKDESPEQU	-0,193	0,113	0,121	0,493	0,415
	TOTPUBLIC	0,008	0,663	-0,08	0,466	0,437
	TOTPRODTEC	0,016	0,658	-0,066	0,467	0,441
	TOTORIENT	0,011	0,659	-0,074	0,47	0,44
Resíduo <sup>b</sup>	QTDGP	-0,015	-0,027	0,02	-0,029	0,01
	QTDPREL	-0,011	0,005	-0,007	0	0,036
	TOTALREL	-0,037	-0,014	0,027	-0,032	0,011
	QTDEMPR	-0,038	-0,016	0,028	-0,034	0,012
	TOTPESQ	-0,01	-0,049	0,027	-0,016	-0,013
	TOTEST	-0,017	-0,023	0,028	-0,025	-0,01
	LPESQ	-0,011	-0,045	0,023	-0,014	-0,002
	PESDOUT	-0,019	-0,068	0,037	-0,025	-0,007
	PESQMEST	0,025	0,068	-0,03	0,035	-0,024
	PESQESPEC	0,069	-0,015	-0,034	0,008	-0,072
	PESQGRAD	0,048	-0,044	-0,01	0,034	-0,059
	GII		-0,046	-0,188	0,173	-0,004
	DII	-0,046		-0,085	0,085	0,077
	RECPRÓPRIA	-0,188	-0,085		-0,148	-0,141
	VALDESPDOC	0,173	0,085	-0,148		-0,149
	VALDESPINV	-0,004	0,077	-0,141	-0,149	
	VAKDESPEQU	0,126	0,052	-0,069	-0,015	-0,118
TOTPUBLIC	-0,019	-0,075	0,039	-0,033	-0,009	

TOTPRODTEC	-0,021	-0,076	0,048	-0,038	-0,027
TOTORIENT	-0,015	-0,039	0,025	-0,027	-0,001

## Correlações reproduzidas

	VAKDESPEQU	TOTPUBLIC	TOTPRODTEC	TOTORIENT	
Correlação reproduzida	QTDGP	0,36	0,944	0,936	0,94
	QTDPREL	0,342	0,952	0,945	0,949
	TOTALREL	0,452	0,925	0,92	0,927
	QTDEMPR	0,454	0,924	0,919	0,926
	TOTPESQ	0,309	0,962	0,953	0,956
	TOTEST	0,368	0,955	0,947	0,952
	LPESQ	0,328	0,956	0,947	0,951
	PESDOUT	0,364	0,964	0,956	0,961
	PESQMEST	0,016	0,713	0,702	0,701
	PESQESPEC	-0,134	0,539	0,528	0,524
	PESQGRAD	-0,009	0,688	0,676	0,675
	GII	-0,193	0,008	0,016	0,011
	DII	0,113	0,663	0,658	0,659
	RECPRPRIA	0,121	-0,08	-0,066	-0,074
	VALDESPDOC	0,493	0,466	0,467	0,47
	VALDESPINV	0,415	0,437	0,441	0,44
	VAKDESPEQU	,624 <sup>a</sup>	0,387	0,392	0,398
	TOTPUBLIC	0,387	,966 <sup>a</sup>	0,959	0,964
	TOTPRODTEC	0,392	0,959	,951 <sup>a</sup>	0,956
	TOTORIENT	0,398	0,964	0,956	,961 <sup>a</sup>
Resíduo <sup>b</sup>	QTDGP	-0,033	0,002	-0,005	-0,008
	QTDPREL	-0,043	-0,007	-0,013	-0,008
	TOTALREL	-0,027	-0,007	0,003	-0,008
	QTDEMPR	-0,027	-0,007	0,003	-0,009
	TOTPESQ	-0,025	0,017	0,012	0,008
	TOTEST	-0,014	0,005	0,01	0,005
	LPESQ	-0,041	0,013	0,002	0,001
	PESDOUT	-0,051	0,027	0,017	0,015
	PESQMEST	0,089	-0,035	-0,013	-0,012
	PESQESPEC	0,176	-0,015	0,019	-0,02
	PESQGRAD	0,062	0,002	-0,024	0,006
	GII	0,126	-0,019	-0,021	-0,015
	DII	0,052	-0,075	-0,076	-0,039
	RECPRPRIA	-0,069	0,039	0,048	0,025
	VALDESPDOC	-0,015	-0,033	-0,038	-0,027
	VALDESPINV	-0,118	-0,009	-0,027	-0,001
	VAKDESPEQU		-0,041	-0,018	-0,024
	TOTPUBLIC	-0,041		0,023	0,023
	TOTPRODTEC	-0,018	0,023		0,01
	TOTORIENT	-0,024	0,023	0,01	

Método de Extração: Análise de Componente Principal.

## a. Comunalidades reproduzidas

b. Os resíduos são computados entre as correlações observadas e reproduzidas. Há 25 (13,0%) resíduos não redundantes com valores absolutos maiores que 0,05.

## Matriz de componente rotativa

	Componente			
	1	2	3	4
TOTALREL	0,945			
QTDEMPR	0,943			
QTDPREL	0,919			
TOTORIENT	0,916			
TOTPUBLIC	0,915			
TOTPRODTEC	0,908			
PESDOUT	0,9			
TOTEST	0,89			
LPESQ	0,87			
TOTPESQ	0,87	0,426		
QTDGP	0,859			
DII	0,659			
PESQESPEC		0,824		
PESQGRAD	0,496	0,748		
PESQMEST	0,543	0,698		
VALDESPINV			0,735	
VALDESPDOC			0,65	
VAKDESPEQU			0,567	
GII				0,851
RECPROPRIA			0,545	0,645

Método de Extração: Análise de Componente Principal.

Método de Rotação: Varimax com Normalização de Kaiser.<sup>a</sup>

a. Rotação convergida em 10 iterações.

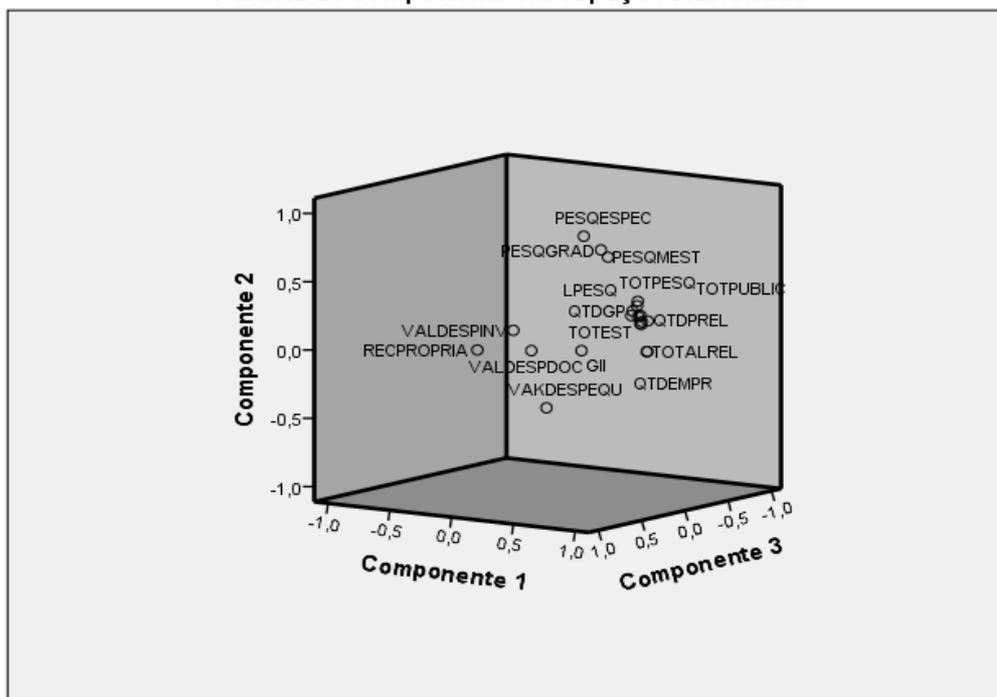
Matriz de transformação de componente

Componente	1	2	3	4
1	0,893	0,372	0,252	-0,031
2	0,075	-0,669	0,734	0,093
3	-0,037	0,157	0,022	0,987
4	-0,443	0,624	0,631	-0,13

Método de Extração: Análise de Componente Principal.

Método de Rotação: Varimax com Normalização de Kaiser.

Parcela de componente em espaço rotacionado



Obs: o software limita o gráfico em até 3 eixos.

Matriz de coeficiente de pontuação de componente

	Componente			
	1	2	3	4
QTDGP	0,065	0,028	0,022	-0,045
QTDPREL	0,12	-0,043	-0,059	0,044
TOTALREL	0,173	-0,188	-0,048	0,039
QTDEMPR	0,172	-0,187	-0,045	0,038
TOTPESQ	0,06	0,067	-0,008	-0,014
TOTEST	0,088	-0,007	-0,002	-0,014
LPESQ	0,066	0,047	-0,003	-0,023
PESDOUT	0,091	-0,005	-0,01	-0,012
PESQMEST	-0,064	0,321	-0,01	-0,005
PESQESPEC	-0,143	0,458	0,018	-0,008
PESQGRAD	-0,091	0,366	0,012	-0,023
GII	0,111	-0,081	-0,188	0,684
DII	0,101	0,006	-0,135	0,177
RECPRPRIA	-0,141	0,098	0,405	0,501
VALDESPDOC	-0,074	0,004	0,391	-0,118
VALDESPINV	-0,145	0,134	0,473	0,061
VAKDESPEQU	0,066	-0,295	0,295	-0,14
TOTPUBLIC	0,104	-0,037	-0,014	-0,016
TOTPRODTEC	0,104	-0,042	-0,006	-0,007
TOTORIENT	0,108	-0,049	-0,009	-0,013

Método de Extração: Análise de Componente Principal.

Método de Rotação: Varimax com Normalização de Kaiser.

Pontuações de componente.

## APÊNDICE B – QUADRO DO PORTFÓLIO BIBLIOGRÁFICO

Autor	Título	Ano
RAPINI Et Al.	A contribuição das universidades e institutos de pesquisa para o sistema de inovação brasileira	2009
Garcia, Araújo, Romero, Santos	A importância da proximidade geográfica para as interações universidade-empresa	2011
Pinheiro E Schreiber	A influência da cultura organizacional de uma ies no processo de interação universidade - empresa	2011
Gomes, Gonçalo, Pereira E Vargas	A inovação como conexão para o desenvolvimento de parcerias entre universidade-empresa	2014
Rapini, Chaves, Albuquerque, Carvalho, Righi, Oliveira E Silva	A interação entre empresas industriais e universidades em minas gerais: investigando uma dimensão estratégica do sistema estadual de inovação	2016!
Santos, Diniz	A interação universidade-empresa na siderurgia de minas gerais	2013
Rapini; Oliveira; Silva Neto.	A natureza do financiamento influencia na interação universidade-empresa no brasil?	2014
Dagnino	A relação universidade-empresa no brasil e o 'argumento da hélice tripla'.	2003
Dagnino E Gomes	A relação universidade-empresa: comentários sobre um caso atípico	2003
Rogério Bezerra Da Silva	A relação universidade-sociedade na periferia do capitalismo	2012

Closs E Ferreira	A transferência de tecnologia universidade-empresa no contexto brasileiro: uma revisão de estudos científicos publicados entre os anos 2005 e 2009	2012
Cunha E Costa	A universidade e a capacitação tecnológica das empresas	2001
Carlos Henrique Brito Cruz	A universidade, a empresa e a pesquisa que o país precisa.	1999
Pinho, Marcelo	A visão das empresas sobre as relações entre universidade e empresa no Brasil: uma análise baseada nas categorias de intensidade tecnológica	2011
Fernandes; Campello De Souza; Stamford Da Silva; Suzigan; Albuquerque,	Academy–industry links in Brazil: evidence about channels and benefits for firms and researchers	2010
Zanin, Martinelli, Ilha E Righi	Algumas evidências da interação universidade-indústria no Rio Grande do Sul	2008
Ana Carolina Kayser	Análise da gestão de projetos colaborativos de inovação entre universidades e empresas	2015
Fernanda Rocha Veras E Silva	Análise da interação universidade-empresa a partir das diferenças em instituições públicas de ensino superior no Brasil.	2016
Oliveira, Chiarini, Rapini	Análise exploratória da produção de conhecimento na região sul do Brasil e as relações universidade-empresa <sup>1</sup> .	2015
Paulo César Siqueira	As empresas de pesquisa sob contrato: um exemplo de integração pesquisa-indústria	1996
Albuquerque; Suzigan	As interações de universidades e empresas em perspectiva histórica no Brasil.	2008

Stal E Fujino	As relações universidade-empresa no brasil sob a ótica da lei de inovação	2005
Brissola, Corder, Gomes, Mellho	As relações universidade-empresa-governo: um estudo sobre a universidade estadual de campinas	1997
Rapini E Campos	As universidades mineiras e suas interações com a indústria: uma análise a partir de dados do diretório dos grupos de pesquisas do cnpq1	2016!
Dannyela Da Cunha Lemos, Douglas Lemos, Ariane Simonini	Avaliação da interação universidade-empresa por porte empresarial em santa catarina	2006
Matei, Echeveste, Caten, Zouain	Avaliação da qualidade demandada e diretrizes de melhoria no processo de interação universidade-empresa.	2012
Shinn E Lammy	Caminhos do conhecimento comercial: formas e consequências da sinergia universidade-empresa nas incubadoras tecnológicas	2006
Puffal; Ruffoni; Schaeffer	Características da interação universidade-empresa no brasil: motivações e resultados sob a ótica dos envolvidos.	2012
Geciane Silveira Porto	Características do processo decisório na cooperação empresa-universidade	2004
Anapátricia Morales Vilha	Características e perspectivas das interações para inovação entre universidades e empresas no brasil	2013
Rapini; Oliveira; Caliari.	Como a interação universidade-empresa é remunerada no brasil: evidências dos grupos de pesquisa do cnpq	2016

Britto, Vargas, Gadelha, Costa	Competências científicas e tecnológicas e cooperação universidade-empresa na saúde	2012
Seggato-Mendes E Nathan Mendes	Cooperação tecnológica universidade-empresa para eficiência energética: um estudo de caso	2006
Santos.	Cooperação tecnológica universidade-empresa-governo: um estudo de casos múltiplos da universidade de sergipe.	2011
Plonski	Cooperação universidade-empresa: um desafio gerencial complexo	1999
Paola Rucker Schaeffer	Determinantes estruturais do nível de interação entre universidades e empresas	2015
Chiarini, Oliveira, Pasin E Bittencourt	Diagnóstico da produção de conhecimento na região sul do Brasil: as instituições públicas mais produtivas e seus relacionamentos com as empresas.	2014
Albuquerque, Silva E Póvoa	Diferenciação intersetorial na interação entre empresas e universidades no Brasil	2005
Caliari; Rapini	Diferenciais da distância geográfica na interação universidade-empresa no Brasil: um foco sobre as características dos agentes e das interações	2016
Luciane Stallivieri	O sistema de ensino superior do Brasil Características, tendências e perspectivas	2016!
Carvalho, Mais, Machado	Inovação? Nit nas universidades? Entendimento de pesquisadores de uma universidade pública do sul do Brasil.	2010
Lima E Teixeira	Inserção de um agente indutor da relação universidade-empresa em sistema de inovação fragmentado.	2001

Simone Schoize E Claudia Chamas	Instituições públicas de pesquisa e o setor empresarial: o papel da inovação e da propriedade intelectual	2000
Ruderico Moraes, Eva Stal	Interação empresa universidade no brasil	1994
Diniz, Oliveira, Dias	Interação universidade - empresa, inovação e desenvolvimento local: um estudo de caso da incubadora centev/ufv	2016!
Luciano Martins Costa Póvoa	Interação universidade – empresa: o quê as universidades têm a ganhar?	2008
Teresa Lenice Nogueira Da Gama Mota	Interação universidade empresa na sociedade do conhecimento: reflexões e realidade	2016!
Rapini; Righi.	Interação universidade-empresa no brasil em 2002 e 2004: uma aproximação a partir dos grupos de pesquisa do cnpq.	2007
Rapini	Interação universidade-empresa no brasil: evidências do diretório dos grupos de pesquisa do cnpq.	2007
Bruno César Araújo	Políticas de apoio à inovação no Brasil: uma análise de sua evolução Recente	2012
Berni, Gomes, Perlin, Kneipp E Frizzo	Interação universidade-empresa para a inovação e a transferência de tecnologia	2014
Spíndola, Lima E Fernandes	Interação universidade-empresa: o caso do setor sucroalcooleiro de Pernambuco	2015
Puffal, Tondolo, Schreiber E Bessi	Interação universidade-empresa: uma análise de empresas da indústria de software no rio grande do sul	2012

Neto, Santos, Oliveira, Castro, Franco E Negri	Interação universidades/institutos públicos de pesquisa e empresas no brasil: resultados comparativos entre o relacionamento com empresas nacionais e multinacionais	2011
Suzigan E Albuquerque	Interações de universidades e institutos de pesquisa com empresas no brasil	2006
Garcia, Araujo, Mascarini, Santos, Costa	Interações universidade-empresa e a influência das características dos grupos de pesquisa acadêmicos	2014
Albuquerque.	<i>Interactions between firms and universities in an immature system of innovations: a survey of industrial r&amp;d-performers firms in minas gerais. Brasil</i>	2005
Nunes E Oliveira	Universidades Brasileiras - Utilização do Sistema de Patentes de 2000 a 2004	2007
Jorge Lima De Magalhães, Núbia Boechat, Adelaide Maria De Souza Antunes	Internalização de farmoquímicos & medicamentos para doenças tropicais negligenciadas: proposta de interação entre governo – universidade – empresa	2011
Rapini.	O diretório dos grupos de pesquisa do cnpq e a interação universidade- empresa no brasil: uma proposta metodológica de investigação.	2007
Puffal E Costa	Inovação e a interação universidade-empresa: uma análise de estudos e a situação brasileira	2008
Alexandre P. Wolffenbuttel	Avaliação do processo de interação universidade-empresa em incubadoras universitárias de empresas: um estudo de caso na incubadora de empresas de base tecnológica da Unisinos.	2001
Lucinéia M. B. Moreira	Indicadores de produção científica e tecnológica na interação universidade empresa	2000



Pereira E Mello	Depósitos de patentes de universidades brasileiras na base do inpi	2015
Rosane L. Da Silva Pinto	O público e o privado na educação brasileira: Do debate intelectual ao texto legal	2008
Martins, Vasconcellos, Monte	IES Pública X IES Privada: Uma Investigação Sobre o Mito da Influência do Tipo de IES na Atuação Profissional do Contador	2009
Isaias Raw	A Universidade e o desenvolvimento tecnológico	1995
Plonski	Cooperação Empresa-Universidade: antigos dilemas, novos desafios	1995
Decio Leal De Zagottis	Sobre a interação entre a universidade e o sistema produtivo	1995
Carmine Taralli	Universidade-Indústria: parceria na inovação	1995
Rapini.	Interação universidade-empresa no brasil: evidências do diretório dos grupos de pesquisa do cnpq	2007
Berni, Gomes, Perlin, Kneipp E Frizzo	Interação universidade-empresa para a inovação e a transferência de tecnologia	2014
Silva	Análise da Interação Universidade-Empresa a partir das diferenças em instituições públicas de ensino superior no Brasil	2016
Chiarini; Vieira	Universidades como produtoras de conhecimento para o desenvolvimento econômico: sistema superior de ensino e as políticas de CT&I	2012
Zawislak; Dalmarco	The Silent Run: New Issues and Outcomes for University-Industry Relations in Brazil	2011
Suzigan E Albuquerque	Interações de universidades e institutos de pesquisa com empresas no brasil	2006

ROCHA Et Al	Innovation as a Critical Success Factor: an Exploratory Study about the Partnership among University with Pharmaceutical Industry in Brazil	2012
CLOSS Et Al	What Motivates Brazilian Academic Researchers to Transfer Technology?	2013
Silva E Rodrigues	Interface empresa-universidade e a gestão da tecnologia	2001
Costa; Ruffoni; Puffal	Proximidade geográfica e interação universidade –empresa no Rio Grande do Sul	2011
Rapini.	O diretório dos grupos de pesquisa do cnpq e a interação universidade-empresa no brasil em 2004	2006
Ipiranga, Freitas, Paiva	O empreendedorismo acadêmico no contexto da interação universidade – empresa – governo	2010
Rodrigo Baggi Prieto Alvarez, Sérgio Kannebley Júnior, Murilo Damião Carolo	O impacto da interação universidade-empresa na produtividade dos pesquisadores: uma análise para as ciências exatas e da terra nas universidades estaduais paulistas	2012
Maria Gabriela Pinheiro Duarte	O papel das universidades no desenvolvimento científicotecnológico brasileiro	2015
Tessarini; Suzigan	O perfil das interações de universidades e empresas no brasil a partir de alguns segmentos da indústria	2011
Seggato-Mendes E Sbragia	O processo de cooperação universidade empresa em universidades brasileiras	2002
Ipiranga E Almeida	O tipo de pesquisa e a cooperação universidade, empresa e governo: uma análise na rede nordeste de biotecnologia	2012

Alex Da Silva Alves, Osvaldo Luiz Gonçalves Quelhas, Valdir De Jesus Lameira	On the role of university in the promotion of innovation: exploratory evidences from a university-industry cooperation experience in brazil	2015
Puffal	Os determinantes da interação universidade-empresa e o desenvolvimento tecnológico das empresas	2016
GARCIA, Renato; ARAUJO, Veneziano De Castro;	Os efeitos da proximidade geográfica para o estímulo da interação universidade-empresa.	2011
CHAVES Et Al.,	The point of view of firms in Minas Gerais about the contribution of universities and research institutes to R&D activities	2012
Garcia, Araujo, Mascarini, Santos, Costa	Perfil espacial das interações universidade-empresa: o papel da estrutura local e das características dos grupos de pesquisa	2014
Hernan Chaimovich	Por uma relação mutuamente proveitosa entre universidade e empresas	1999
Lemos, Cário E Melo	Processo de interação universidade-empresa em santa catarina para o desenvolvimento inovativo: o caso da ufsc, furb, udsc e univali	2015
Chiarini, Vieira E Zorzini	Produção de pesquisa científica e de conhecimento: um retrato da atual distribuição de recursos entre as universidades federais mineiras.	2016!
Stal; Fujino	The evolution of universities' relations with the business sector in Brazil: What national publications between 1980 and 2012 reveal	2016
João E. Steiner	Qualidade e diversidade institucional na pós-graduação brasileira	2005

Edson Nunes, Márcia De Carvalho, Júlia Vogel De Albrecht	Quantas universidades realmente existem no brasil?	2009
Schaeffer, P. R.; Ruffoni, J.; Puffal, D	Razões, benefícios e dificuldades da interação universidade-empresa	2015
Vasco Eiriz	Redes de conhecimento: estudo de um caso sobre a relação universidade-empresa	2007
Britto; Santos; Kruss; Albuquerque.	Redes globais de inovação e interações universidade-empresa: uma análise exploratória de dados.	2015
Righi, Campos E Rapini	Reflexos da especialização setorial sobre a interação universidade-empresa: o caso dos estados de são paulo e minas gerais	2016!
Bittencourt, Rapini E Paranhos	Reflexos locais na interação universidade-empresa, nos setores químico e farmacêutico brasileiros	2012
Gonçalo E Zanluchi	Relacionamento entre empresa e universidade: uma análise das características de cooperação em um setor intensivo em conhecimento	2011
De Negri, Cavalcante E Alves	Relações universidade-empresa no brasil: o papel da infraestrutura pública de pesquisa	2013
Cassiolato E Lastres	Sistemas de inovação: políticas e perspectivas	2016!
Povoa E Monsueto	Tamanho das empresas, interação com universidades e inovação	2011
Chaves, Carvalho, Silva Teixeira E Bernardes	The point of view of firms in minas gerais about the contribution of universities and research institutes to r&d activities	2012
Maculan E Mello.	University start-ups for breaking lock-ins of the Brazilian economy	2009

Silva E Giuliani	Um estudo sobre o desenvolvimento no brasil da cooperação universidade-empresa – interação entre a instituição de ensino superior de tecnologia e a micro e pequena empresa	2009
Jacques Schwartzman	Um sistema de indicadores para as universidades brasileiras	2016!
Alex Da Silva Alves, José-Antônio Pimenta-Bueno	Uma análise exploratória do financiamento público à interação universidade-empresa no Brasil	2014
Vogt, Carlos; Ciacco Cesar.	Universidade e empresa: a interação necessária.	1995
Cruz.	Universidade, a empresa e a pesquisa	2004
Puffal; Teixeira	Interação universidade-indústria e os efeitos na inovação das empresas: evidência empírica de companhias brasileiras	2014
Rapini; Chiarini; Bittencourt.	University-firm interactions in brazil: beyond human resources and training missions	2015