

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA E RELAÇÕES INTERNACIONAIS

NAOMI MOURA FUJIMOTO

ENGAJAMENTO SOCIAL DA UNIVERSIDADE:
UMA ANÁLISE SOBRE A INTERAÇÃO UNIVERSIDADE-SOCIEDADE NO RIO
GRANDE DO SUL

Porto Alegre
2020

NAOMI MOURA FUJIMOTO

ENGAJAMENTO SOCIAL DA UNIVERSIDADE:
UMA ANÁLISE SOBRE A INTERAÇÃO UNIVERSIDADE-SOCIEDADE NO RIO
GRANDE DO SUL

Trabalho de conclusão submetido ao Curso de Graduação em Ciências Econômicas da Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Economia.

Orientador(a): Dra. Ana Lúcia Tatsch

Porto Alegre
2020

NAOMI MOURA FUJIMOTO

ENGAJAMENTO SOCIAL DA UNIVERSIDADE:
UMA ANÁLISE SOBRE A INTERAÇÃO UNIVERSIDADE-SOCIEDADE NO RIO
GRANDE DO SUL

Trabalho de conclusão submetido ao Curso de Graduação em Ciências Econômicas da Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Economia.

BANCA EXAMINADORA:

Prof^a. Dra. Ana Lúcia Tatsch – Orientadora

UFRGS

Prof. Dr. Carlos Henrique Horn

UFRGS

Prof. Dr. Sérgio Marley Monteiro

UFRGS

AGRADECIMENTOS

O desenvolvimento desse trabalho de conclusão de curso contou com a ajuda de diversas pessoas, dentre as quais agradeço:

À UFRGS e ao corpo docente da Faculdade de Ciências Econômicas.

À minha orientadora, Prof^a. Dra. Ana Lúcia Tatsch, que durante o ano me acompanhou dando todo o auxílio necessário para a elaboração do trabalho.

À Prof^a. Dra. Márcia Rapini e ao Grupo de Economia da Ciência e da Tecnologia do Cedeplar-UFMG, por fornecerem os dados que foram fundamentais para a realização dessa monografia.

À minha mãe, Nina Simone Vilaverde Moura, que leu cada palavra escrita por mim e, com a sua experiência acadêmica, me incentivou e tranquilizou nos momentos mais difíceis.

RESUMO

As universidades são instituições chave para os Sistemas Nacionais de Inovação (SNI). Além da pesquisa e da formação de profissionais qualificados, disseminam conhecimentos de base necessários para o desenvolvimento tecnológico, através de suas interações. Nos países em desenvolvimento, limitações estruturais impedem que os SNIs se desenvolvam da mesma maneira que ocorre em países desenvolvidos. Problemas como a péssima distribuição de renda e elevada desigualdade social criam a necessidade de uma nova abordagem sobre o papel da universidade, focada não apenas nas suas interações com a indústria, mas também nas suas relações com outros agentes. Além disso, diversos autores argumentam que a interação universidade-empresa em países como o Brasil é limitada devido ao baixo investimento em P&D nas empresas e à ausência de indústrias de tecnologia de ponta. Com base na discussão recente sobre engajamento social da universidade, esse trabalho visa compreender como ocorre a interação universidade-sociedade no Rio Grande do Sul. Para tanto, é utilizado como base de dados o Censo de 2016 do Diretório dos Grupos de Pesquisa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (DGP/CNPq). Analisa-se com quais agentes as universidades gaúchas interagem e que tipo de interações ocorrem, identificando diferenças entre as áreas do conhecimento e entre universidades públicas e privadas. Verificou-se que os grupos de pesquisa de universidades sul riograndenses possuem interação com diversos agentes, tais como o governo, as associações, cooperativas, fundações e hospitais. Os resultados sugerem que (1) as áreas do conhecimento que possuem maior proporção de grupos de pesquisa interativos são as Ciências Agrárias e as Engenharias; (2) as universidades públicas possuem um maior número absoluto de grupos interativos, porém a proporção “grupos interativos/grupos totais” entre universidades públicas e privadas é muito próxima; (3) os principais parceiros dos grupos de pesquisa são Universidades, faculdades e ICTs e Empresas Nacionais; (4) o tipo de interação que mais ocorre é pesquisa científica com e sem consideração de uso imediato, enquanto o desenvolvimento de *software* e atividades de engenharia não-rotineira são os menos frequentes.

Palavras-chave: Interações universidade-sociedade. Sistemas Nacionais de Inovação. Grupos de Pesquisa.

ABSTRACT

Universities are key institutions in the National Innovation System (NIS). In addition to research and training of qualified professionals, they disseminate basic knowledge necessary for technological development, through their interactions. In developing countries, structural limitations prevent the NIS from developing in the same way as in developed countries. Problems such as poor income distribution and high social inequality create the need for a new approach on the role of the university, but also on its relations with other agents. Besides, several authors have argued that the university-company interaction in countries like Brazil is limited due to the low investment in R&D in firms and the absence of high-tech industries. Based on the recent discussion on the social engagement of the university, this monography aims to understand how university-society interactions take place in Rio Grande do Sul. For this purpose, the 2016 Census from the Directory of Research Groups of the National Council for Scientific and Technological Development (DGP/CNPq) is used as database. The analyzes aims to identify which agents the southern universities interact with and what type of interactions occur, as well as the differences between the areas of knowledge and between public and private universities. It was identified that research groups from universities in Rio Grande do Sul interact with several agents, such as the government, associations, cooperatives, foundations and hospitals. The results suggest that (1) the areas of knowledge that have the highest proportion of interactive research groups are Agrarian Sciences and Engineering; (2) among public and private universities, it was found that the public ones have a greater number of interactive groups, but with regard to the proportion of “interactive groups/total groups”, there is a proximity between them; (3) the main partners of the research groups are Universities, colleges and research institutes and National Companies; (4) the type of interaction that most occurs is scientific research with and without consideration for immediate use, while the development of software and non-routine engineering activities are the least frequent.

Keywords: University-society interactions. National Innovation Systems. Research Groups.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Patentes como eventos em um espaço tridimensional de interações Hélice Tripla.	18
Figura 2 - Ligações do sistema de pesquisa universitário.	19
Figura 3 - Modelo de interação entre as universidades latino-americanas e a sociedade.	28
Figura 4 - Concentração Geográfica dos Parceiros.	38
Figura 5 - Distribuição Geográfica quando os parceiros são Universidades e Empresas.	39

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Divergências nos sistemas nacionais de inovação nos anos 1980.....	23
Quadro 2 - Categorias dos parceiros	31
Quadro 3 - Tipos de interação entre grupos de pesquisa e parceiros externos	31

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Grupos de pesquisa por área do conhecimento no RS.....	32
Tabela 2 - Grupos com interação por tipo de universidade.....	35
Tabela 3 - Interações por agente da sociedade	36
Tabela 4 - Interações por tipo de universidade e categoria do parceiro.....	39
Tabela 5 - Top5 grupos de pesquisa em número de parceiros por universidades públicas e privadas.....	45

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Grupos de pesquisa gaúchos com interação por área do conhecimento	33
Gráfico 2 - Ranking das universidades considerando o número de grupos de pesquisa interativos	34
Gráfico 3 - Número de interações por grande área e categoria do parceiro	41
Gráfico 4 - Número de ocorrências do tipo de interação	42
Gráfico 5 - Número de ocorrências do tipo de interação por categoria de parceiro ..	43

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 O PAPEL DA UNIVERSIDADE, O CASO DOS PAÍSES EM DESENVOLVIMENTO E A INOVAÇÃO SOCIAL	15
2.1 OS SISTEMAS NACIONAIS DE INOVAÇÃO E O PAPEL DA UNIVERSIDADE	15
2.2 AS PARTICULARIDADES DOS PAÍSES EM DESENVOLVIMENTO	20
2.3 A INOVAÇÃO SOCIAL E ALGUNS ESTUDOS SOBRE INTERAÇÃO UNIVERSIDADE-SOCIEDADE	24
3 INTERAÇÃO DOS GRUPOS DE PESQUISA LIGADOS ÀS UNIVERSIDADES NO RIO GRANDE DO SUL: CENSO DE 2016	30
3.1. ASPECTOS METODOLÓGICOS.....	30
3.2 ANÁLISE DESCRITIVA DOS DADOS	32
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	47
REFERÊNCIAS	50

1 INTRODUÇÃO

A discussão sobre a interação da universidade com a indústria tem ganhado importância com a globalização e as transformações digitais, que levam à complexificação do conhecimento científico e tecnológico, e à necessidade de fornecer suporte às atividades inovativas. Porém, mais do que nunca, é necessário estudar como as instituições de ensino superior se relacionam com outras esferas do sistema. Em tempos de pandemia global, temos a oportunidade de refletir sobre o papel da pesquisa e da produção científica em prol de toda a população, atuando nas mais diversas esferas da sociedade e não apenas na produção de bens.

Segundo a literatura sobre Sistemas Nacionais de Inovação, as interações entre diversas instituições e atores presentes em um país contribuem para a geração de inovações e desenvolvimento socioeconômico. As universidades, particularmente, ocupam um papel central nas análises de diversos autores, sendo responsáveis pela geração e difusão de conhecimentos e tecnologia para a indústria. Etzkowitz (2013) escreveu sobre a terceira missão da universidade, que consiste em estas se tornarem empreendedoras, elevando seu protagonismo na geração de desenvolvimento econômico e impacto social. A primeira e a segunda missões seriam, respectivamente, o ensino e pesquisa.

No caso dos países em desenvolvimento, as pesquisas em torno do tema não devem se basear nos mesmos critérios que as realizadas em países desenvolvidos, em que a universidade é vista como fonte de conhecimento para criação de novos produtos e geração de lucro, enquanto as suas interações com outros agentes da sociedade não recebem tanta atenção. É importante considerar que países de baixa renda possuem realidades diferentes das dos países ricos. Neles existe uma necessidade maior de solucionar problemas sociais, tais como saneamento básico, desigualdade racial, desigualdade de gênero, acesso à educação e à saúde. Conforme afirmam Cassiolato e Soares (2008), a inovação nas economias em desenvolvimento não pode ocorrer sem uma busca pela redução da desigualdade social e melhoria da qualidade de vida, visto que esses próprios fatores são empecilhos para a difusão de conhecimento e criação de tecnologia.

Dessa maneira, torna-se importante analisar a interação da universidade com diversos agentes da sociedade e não apenas com a indústria. Pensando na

experiência de países em desenvolvimento, e considerando problemático o foco exclusivo nas interações da universidade com empresas, outros estudos vêm surgindo apontando a importância do engajamento social da universidade. Esse engajamento envolve interações englobando também o governo, cooperativas, ONGs, hospitais, outras universidades, entre outros. Mora *et al.* (2018) analisaram as universidades na América Latina sob essa perspectiva e encontraram uma dimensão considerável de engajamento social nessas instituições, gerando parcerias inovadoras com pequenas empresas, ONGs, comunidades rurais, bem como grupos economicamente desfavorecidos.

Diante disso, o objetivo geral do presente trabalho é investigar as interações universidade-sociedade no Rio Grande do Sul, identificando padrões de comportamento entre os grupos de pesquisa do estado e outros agentes da sociedade. Os objetivos específicos são analisar com quais agentes as universidades interagem, quais tipos de interação ocorrem e descobrir se existem diferenças entre as áreas de conhecimento e entre instituições de ensino superior públicas e privadas. Assim, pretende-se contribuir para o avanço da pesquisa sobre a interação universidade-sociedade no Brasil, que ainda é escassa, visto que usualmente a literatura trata apenas do tipo de interação universidade-empresa.

Para a realização desse estudo, é feita uma revisão bibliográfica aprofundada sobre a literatura envolvendo Sistemas Nacionais de Inovação, tendo como foco o papel da universidade, o caso dos países em desenvolvimento e, principalmente, as interações universidade-sociedade. Essa revisão serviu para direcionar a análise de dados do censo do Diretório dos Grupos de Pesquisa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (DGP/CNPq) de 2016, visando compreender aspectos gerais sobre as interações universidade-sociedade no Rio Grande do Sul. Essa base de dados é coletada bianualmente pelo diretório e reúne informações sobre os principais parceiros dos grupos de pesquisa brasileiros ligados a universidades, bem como os tipos de relações estabelecidas entre eles.

Essa monografia está organizada em quatro capítulos, incluindo essa introdução. No segundo capítulo apresenta-se o referencial teórico, contextualizando a importância do papel da universidade, bem como a experiência dos países em desenvolvimento e, ainda, uma introdução ao conceito de inovação social, enfatizando a sua relação com o engajamento social da universidade. O terceiro capítulo é composto pela apresentação da metodologia e de uma análise descritiva sobre os

dados dos censos do DGP/CNPq, relacionando-os à teoria revisada no capítulo dois. Por último, as considerações finais sintetizam os principais resultados do trabalho e suas interpretações.

2 O PAPEL DA UNIVERSIDADE, O CASO DOS PAÍSES EM DESENVOLVIMENTO E A INOVAÇÃO SOCIAL

Uma vez que o objetivo central desta monografia é a análise das interações entre universidades sul riograndenses e outros agentes da sociedade, cabe a este capítulo trazer os referenciais teóricos para o estudo de tais interações, que têm sua origem na teoria neo-schumpeteriana dos Sistemas Nacionais de Inovação (SNI). É importante, também, revisar a literatura sobre as peculiaridades do SNI dos países em desenvolvimento, em relação aos países desenvolvidos, que evidenciam a necessidade de uma análise diferenciada, tendo em vista o seu contexto histórico e social.

Outro foco essencial dessa revisão teórica é apresentar o conceito e a importância das inovações sociais frente aos desafios dos países de baixa renda. Os estudos sobre essa categoria de inovação, cujos objetivos vão além da expansão da produção e do lucro, justificam a extensão da análise das interações para além de universidade-empresa (U-E) – que é o foco da maioria dos estudos existentes. Dessa maneira, apresentar-se-ão os trabalhos de autores que, assim como essa monografia, visam ir além: analisar as interações universidade-sociedade (U-S)¹, abrangendo setores como o Estado, as ONGs, os hospitais, entre outros.

Assim, nesse capítulo, primeiramente será revisada a literatura sobre Sistemas Nacionais de Inovação, introduzindo a universidade e seu papel no desenvolvimento socioeconômico a partir de interações. Depois, será abordado o caso dos países em desenvolvimento, justificando por que a análise sobre as interações das universidades em países de renda baixa não pode ser tratada da mesma maneira que em países desenvolvidos. E, finalmente, se introduz a o conceito de inovação social, bem como uma compilação de publicações já realizadas sobre o engajamento social da universidade na África do Sul, no Reino Unido, na América Latina e no Brasil.

2.1 OS SISTEMAS NACIONAIS DE INOVAÇÃO E O PAPEL DA UNIVERSIDADE

Para que se entenda a importância de estudar as interações da universidade com a sociedade, é preciso compreender o conceito de Sistema Nacional de Inovação

¹ Apesar de as interações universidade-sociedade (U-S) nem sempre resultarem em inovações sociais, esse conceito é utilizado por diversos autores como argumento para a ampliação da análise.

e o papel da universidade dentro deste sistema. Essa abordagem surgiu em torno de 1970, quando os países mais avançados nas etapas de industrialização tiveram baixo crescimento e países como Japão, Taiwan e Coreia do Sul tiveram aceleração considerável de progresso técnico. A fim de explicar esse fenômeno, as instituições de incentivo à inovação e as políticas públicas passaram a ser foco de estudo dos neo-schumpeterianos (SBICCA; PELAEZ, 2006).

Três autores são considerados referência no assunto: Christopher Freeman (1987) em seu livro *Technology and Economic Performance: Lessons from Japan* analisou o caso do Japão enfatizando o contexto histórico, associando as altas taxas de crescimento ao investimento em tecnologia; Richard Nelson (1993) com *National Innovation Systems - A Comparative Analysis*, examinou os Estados Unidos e focou no papel da política explícita e instituições de ciência e tecnologia; e Bengt-Åke Lundvall (1992), com seu trabalho *National Systems of Innovation - Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, enfatizou a aprendizagem e interação, analisando o caso de países escandinavos.

Lundvall (1992) foi quem cunhou o termo Sistemas Nacionais de Inovação (SNI). Estes podem ser definidos como “conjunto de instituições públicas e privadas, que contribuem nos âmbitos macro e microeconômicos para o desenvolvimento e difusão de novas tecnologias” (SBICCA; PELAEZ, 2006). Segundo Freeman (1995), trata-se de uma organização institucional fruto da interação entre universidades, institutos de pesquisa, instituições financeiras, o governo e as empresas, que contribuem para a criação e a difusão de progresso técnico e tecnológico. Nesse sistema, as universidades possuem um papel central na geração de conhecimento, o estado é o agente regulador e as empresas são as instituições responsáveis por aplicar o conhecimento na criação de novos produtos e novos processos produtivos, por exemplo. Ainda, segundo Albuquerque (1996) essa construção institucional pode ser planejada ou não.

Assim, o processo inovador dentro da empresa deve ser estudado considerando o sistema no qual ela está inserida, levando em consideração suas interações com os outros agentes e não apenas sua individualidade:

Relationships and interactions between agents had to involve non-price relationships. These relationships were presented as organized markets with elements of power, trust and loyalty (Lundvall, 1985). These relationships of coordination and cooperation were identified as

the only possible solution to the conundrum of product innovations (LUNDVALL *et al.*, 2002, p. 218).

A inovação, portanto, é fruto de interações complexas entre governo, universidades e empresas. Visto isso, a análise do SNI deve ser interdisciplinar, ou seja, deve considerar fatores sociais e políticos, e não só econômicos. A perspectiva histórica também deve ser analisada, visto que o processo é muitas vezes dependente da trajetória (*path dependent*) de desenvolvimento adotada. O estudo da história de um país pode ajudar a identificar aspectos que estimulam o processo de inovação, porém não se pode simplesmente copiar esses processos para outro país, visto que cada sistema apresenta características específicas (SBICCA; PELAEZ, 2006).

Algumas críticas à teoria dos SNI sugerem que esta não fornece um bom mecanismo de análise por não ser possível medir seus efeitos. Segundo Bröstrom (2008), os gastos em Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), apesar de medirem o investimento com a atividade inovadora, não medem adequadamente a quantidade de inovação gerada em um sistema. Além disso, ele sugere transferir o foco da análise para atores do sistema, no lugar de regiões e setores, em sua abordagem denominada *Innovation System Services*. De fato, a utilização de dados quantitativos isolados proporciona apenas análises parciais sobre o SNI. Para um melhor entendimento, é preciso conciliar dados qualitativos e quantitativos, que enfatizam os três âmbitos envolvendo o sistema: institucional, tecnológico e econômico.

Ao aprofundar o estudo da universidade dentro dos Sistemas de Inovação, cabe antes esclarecer que muitos autores consideram universidades e instituições de pesquisa, ou Institutos de Ciência e Tecnologia (ICTs) como uma única categoria. Porém, outros autores consideram que os dois possuem características que os diferenciam. Giannopoulou (2019) estudou as interações de ICTs versus universidades com empresas na Europa e, através da análise de dados empíricos do *Community Innovation Survey* (CIS 2012). Concluiu que empresas que interagem prioritariamente com ICTs têm “uma probabilidade maior de desenvolver inovação de serviço, investir menos em P&D interno e são menos prováveis de introduzir novas e disruptivas inovações ao mercado” (GIANNOPOULOU *et al.*, 2009, p. 1), enquanto as universidades estão mais ligadas à empresas com P&D interno bem estruturado e que buscam trazer novas inovações para o mercado.

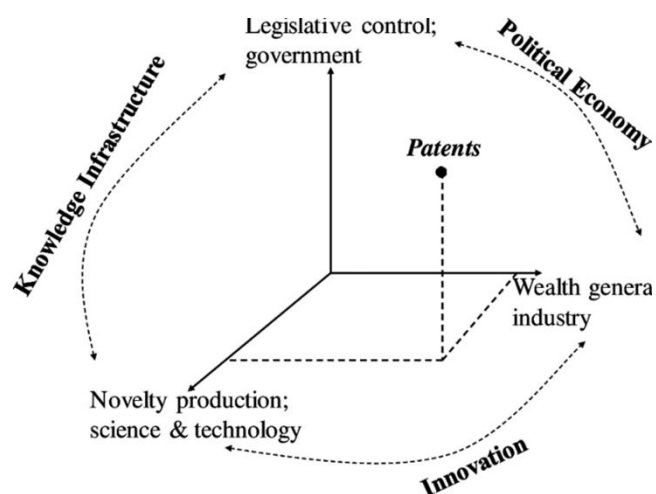
Na abordagem dos Sistemas Nacionais de Inovação, conforme introduzido anteriormente, as instituições de ensino superior possuem um papel central e têm sido

foco de análise de cada vez mais estudos sobre o tema. Para Lundvall (2007), as universidades são instituições líderes no SNI. Muito além de formar profissionais qualificados para trabalhar nas empresas, elas produzem conhecimento de base necessário para o desenvolvimento tecnológico. Para Nelson (1993), na universidade é necessário que haja dois objetivos principais: o ensino para formar novos profissionais e a pesquisa na área tecnológica.

Etzkowitz (2003) escreveu sobre a terceira missão da universidade que consiste em estas se tornarem empreendedoras, elevando seu protagonismo na geração de desenvolvimento econômico e impacto social. A primeira e a segunda missões seriam o ensino e pesquisa. Outro conceito, também introduzido por Etzkowitz e em conjunto com Leydesdorff (1995) é a *Triple Helix* (Hélice Tripla), que descreve a relação entre universidade-empresa-governo através de uma hélice, onde as interações podem ocorrer simultaneamente entre os três agentes, entre apenas dois ou, ainda, internamente.

Na figura 1 observa-se um esquema que representa a relação tríplice descrita no parágrafo anterior. Ele demonstra os resultados das interações entre os agentes: enquanto universidade-governo geram infraestrutura, universidade-indústria geram inovação e governo-indústria geram política econômica. As interações entre os três agentes simultaneamente (universidade-indústria-governo) geram as patentes.

Figura 1 - Patentes como eventos em um espaço tridimensional de interações Hélice Tripla.



Fonte: Leydesdorff (2010, p. 370 *apud* Leydesdorff, 2012, disponível *online*).

Estudos mais recentes complementam as visões anteriores. Uyarra (2008) faz uma crítica aos papéis tradicionalmente atribuídos às universidades, de que estas

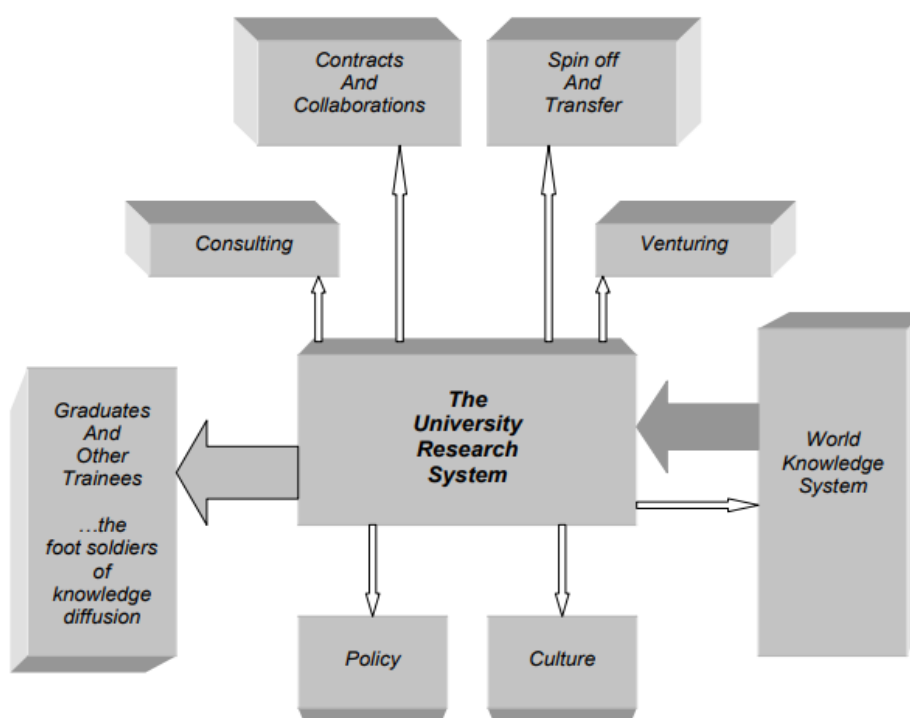
seriam fontes chave de novos conhecimentos e de capital humano. Segundo ele, nos últimos 25 anos, têm ocorrido mudanças profundas nas instituições de ensino superior (IES):

The rapid expansion of Higher Education, pressing funding constraints, and an alleged change of paradigm (towards 'mode 2' of knowledge production) have shifted the emphasis from capitalising knowledge assets towards greater focus on building ties between the higher education sector and the rest of the economy (UYARRA, 2008, p. 3).

O autor, portanto, considera que as universidades são organismos complexos que podem possuir uma variedade de atividades decisivas para a inovação regional e o desenvolvimento econômico. Tais atividades envolvem a construção de laços com uma série de atores da sociedade.

Langford (2000) argumenta que a análise sobre as IES focada na transferência tecnológica é superficial, visto que se trata de um modelo linear, enquanto a inovação é um processo dinâmico que envolve aprendizado e *feedback*. Ele defende que a análise sobre o papel da universidade no Sistema de Inovação deve ser feita através dos resultados das suas atividades. O primeiro passo, para tanto, é observar os caminhos (*pathways*) das interações das universidades, conforme realizado na figura 2.

Figura 2 - Ligações do sistema de pesquisa universitário.



A figura acima, elaborada pelo autor, representando o ambiente de interação do sistema canadense de pesquisa universitária, sugere que existem pelo menos oito ligações principais entre a universidade e o sistema de inovação. Ainda, segundo o autor, “as duas caixas laterais, formação de pessoal qualificado e contribuição para o conhecimento global, são as mais reconhecidas, enquanto as outras permanecem pouco estudadas” (LANGFORD, 2000, p. 2).

2.2 AS PARTICULARIDADES DOS PAÍSES EM DESENVOLVIMENTO

Na seção anterior, revisou-se a importância das interações universidade-empresa para a geração de inovações dentro do SNI. Nessa seção ver-se-á que os países em desenvolvimento possuem particularidades que sugerem a necessidade de uma análise diferenciada e que abranja interações com outros agentes, conforme proposto por esta monografia.

O que as visões tradicionais sobre SNI têm em comum é que primeiro, analisam o caso de países desenvolvidos e segundo, colocam a universidade no papel de geradora de conhecimento comercializável. Em países em desenvolvimento, a análise sobre o papel da universidade é, muitas vezes, escassa e focada na interação universidade-indústria. No Brasil, diversos pesquisadores já concluíram que esta é muito fraca devido a problemas estruturais. O país não possui infraestrutura adequada para pesquisa científica e o setor produtivo não possui P&D bem articulado.

Suzigan e Albuquerque (2011) analisam as raízes históricas do SNI brasileiro. Os autores apontam três fatores adversos para a formação das relações universidade-empresa no Brasil: (i) o processo demorado de construção de institutos de pesquisa e instituições de ensino superior no país, (ii) a industrialização tardia e (iii) o atraso na criação de instituições monetárias e financeiras nacionais.

This conjecture may shed new light in the interpretation of Brazilian national system of innovation (NSI): since universities and PRIs are so important for those successful cases, their late onset may be an important handicap for the evolution of Brazilian NSI. Furthermore, the problematic social context of this late onset (slavery, poverty) may further handicap the country's institutional development (SUZIGAN; ALBUQUERQUE, 2011, p. 5).

Analisando o sucesso nos Estados Unidos, os autores concluem que é necessário um longo processo histórico para formar relações universidade-empresa bem sucedidas. Existem 5 elementos principais para tal:

- a) A preparação e arranjos financeiros e monetários;
- b) A criação de instituições relevantes (universidades, firmas, institutos de pesquisa, laboratórios de P&D);
- c) Desenvolvimento das interações entre essas instituições (processos de aprendizagem);
- d) A consolidação dessas interações através do reconhecimento dos papéis de cada agente (SUZIGAN; ALBUQUERQUE, 2011, p. 10).

Spricigo, Monteiro e Freguglia (2016) estudaram os dados de empresas brasileiras a partir da PINTEC (Pesquisa de Inovação do IBGE) para os anos de 2008 e 2011. Os autores analisaram empiricamente a relação entre inovação e as interações universidade-indústria no Brasil, sendo a primeira medida através de novas patentes e faturamento e exportação de novos produtos. Seu estudo concluiu que os resultados da interação universidade-empresa no país não são significativos:

Estimates with data in 2008 showed no significant association between UIL and innovative firm performance. In 2011 we did not find relevant effects of UIL on net sales of innovative products. [...] Overall, the results of this study reveal a weak relationship between collaboration with the university and innovative firm performance in Brazil (SPRICIGO; MONTEIRO; FREGUGLIA, 2016, p. 1).

Spricigo também faz uma análise de dados de 2014 do Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), que demonstram que o dispêndio em P&D no Brasil é realizado em maior parte pelo governo, enquanto em países desenvolvidos e BRICS as empresas dispendem mais.² Além disso, ela destaca que o número de pesquisadores na área de P&D no país é consideravelmente menor se comparado a países como Estados Unidos e Japão, que tiveram média de 10 e 8 pesquisadores, respectivamente, para cada mil pessoas ocupadas, enquanto o Brasil teve média de 1,33 (SPRICIGO, 2015).

² BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação – MCTI. **Dotação orçamentária governamental em pesquisa e desenvolvimento (P&D) de países selecionados, 2000-2014, 2014a.** Disponível em: <http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/336713.html>. Acesso em: 3 nov. 2020.

³ BRASIL. Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação – MCTI. **Pesquisadores em pesquisa e desenvolvimento (P&D) em equivalência de tempo integral em relação a cada mil pessoas ocupadas, de países selecionados, 2000-2012, 2014b.** Acesso em: 3 nov. 2020.

Segundo Rapini *et al.* (2009), o Brasil se enquadra na categoria de países com ‘Sistemas de Inovação Imaturos’, os quais possuem instituições importantes para o SNI, mas ao mesmo tempo limitadas e pouco engajadas com o processo inovativo. Os autores estudaram o caso do estado brasileiro de Minas Gerais (MG), considerando-o uma representação da heterogeneidade do país. Resultados desse estudo sugerem que a universidade, em sistemas de inovação imaturos, possui o papel de substituir e complementar o P&D das firmas. Além disso, o papel da universidade se estende, também, para setores de baixa e média tecnologia.

Fischer *et al.* (2019) estudam o papel das 12 principais universidades brasileiras na “atualização tecnológica”, do termo em inglês *technology upgrading*, que significa uma mudança gradual para atividades de maior valor agregado. A análise foi feita considerando a atividade de patenteamento das universidades e dados de interações do DGP/CNPq. Resultados demonstram um crescimento na participação das universidades no Sistema Nacional de Inovação; porém, ainda existe a necessidade de aprofundar os laços com os agentes domésticos e multinacionais.

De fato, diversos autores escrevem sobre as fragilidades dos sistemas de inovação dos países em desenvolvimento, frente aos de países desenvolvidos. Freeman (1995) compara os chamados Tigres Asiáticos (Coreia do Sul, Hong Kong, Singapura e Taiwan) com países da América Latina. Esses dois grupos de países são selecionados para análise por terem apresentado rápida industrialização nos anos 1960 e 1970, até que, nos anos 1980, o contraste ficou evidente quando os países asiáticos continuaram crescendo, enquanto os latino-americanos estagnaram. O autor atribui essa divergência ao fato de os países asiáticos terem realizado reformas institucionais:

Some of the Asian countries introduced more radical social changes, such as land reform and universal education, than did most Latin American countries and clearly a structural and technical transformation of this magnitude in this time was facilitated by these social changes (FREEMAN, 1995, p. 13 – 14).

No Quadro 1, a seguir, Freeman (1995) destaca as principais características que divergem entre os sistemas de inovação nos dois grupos de países.

Quadro 1 - Divergências nos sistemas nacionais de inovação nos anos 1980.

East Asia	Latin America
Expanding universal education system with high participation in tertiary education and with high proportion of engineering graduates.	Deteriorating education system with porportionately lower output of engineers.
Import of technology typically combined with local initiatives in technical change and at later stages rapidly rising levels of R&D	Much transfer of technology, especially from the United States, but weak enterprise-level R&D and little integration with techlogy transfer
Industrial R&D rises typically to > 50% of all R&D	Industrial R&D typically remains < 25% of total
Development of strong science-technology infraestructure and at later stages good linkages with industrial R&D	Weakening of science-technology infraestructure and poor linkages with industry
High levels of investment and major inflow of Japanese investment and technology with strong Yen in 1980s. Strong influence of Japanese models of management and networking organization	Decline in (mainly US) foreign investment and generally lower levels of investment. Low level of international networking in technology
Heavy investment in advanced telecommunications infraestructure	Slow development of modern telecommunications
Strong and fast-growing electronic industries with high exports and extensive user feedback from international markets	Weak electronic industries with low exports and little learning by international marketing

Fonte: Freeman, 1995, p. 13.

O quadro nos mostra que nos países da América Latina, o sistema de inovações apresenta uma série de limitações, a começar pela estrutura de ensino, depois pelo baixo investimento em P&D e, finalmente, a deficiência de indústrias de tecnologia de ponta, como as telecomunicações. Assim, fica evidente que existem características estruturais importantes em países de renda mais baixa que devem ser levados em consideração ao se estudar os seus sistemas de inovação.

Mora *et al.* (2018) analisam as atividades de universidades da América Latina e apontam que estas não foram capazes de reproduzir os modelos existentes na Europa e nos Estados Unidos, apesar de terem tentado fazê-lo. Isso se deve, segundo eles, a diversos problemas de formação nesses países, como a persistente instabilidade política e econômica, e outros problemas sociais, como a péssima

distribuição de renda, que impede que o conhecimento seja difundido de maneira homogênea. Assim, os autores consideram que os países em desenvolvimento, ao tentarem desenvolver pesquisa científica nos mesmos moldes dos países desenvolvidos, estão sujeitos a continuarem “correndo parados no lugar”, ou seja, perseguindo um objetivo inalcançável.

Segundo Arocena, Göransson e Sutz (2018), as universidades no subdesenvolvimento enfrentam dois obstáculos: a baixa proporção de jovens cursando ensino superior e a escassez de empregos em que os profissionais qualificados podem aplicar o conhecimento adquirido. Os autores escrevem sobre as *Developmental Universities*, que seriam instituições responsáveis pela democratização do conhecimento avançado⁴ nos Sistemas de Inovação. Isso significa aumentar o escopo da pesquisa para abordar problemas usualmente ignorados. As universidades são consideradas *Developmental Universities* quando atuam de maneira a cooperar com a redução da desigualdade e do subdesenvolvimento.

2.3 A INOVAÇÃO SOCIAL E ALGUNS ESTUDOS SOBRE INTERAÇÃO UNIVERSIDADE-SOCIEDADE

Conforme demonstrado na seção anterior, diversos estudos já concluíram que: (i) a relação universidade-empresa no Brasil e outras economias em desenvolvimento é muito fraca e (ii) existe a necessidade de uma abordagem em SNI diferenciada para esses países. Visando estender a análise para além das tradicionais universidade-indústria, uma linha de literatura em sistemas de inovação surgiu agregando o conceito de inovação social à sua proposta de atuação. Essa seção visa apresentar esse conceito e algumas pesquisas existentes sobre a interação universidade-sociedade.⁵

Para Cassiolato e Soares (2008), a inovação conforme proposta pelos teóricos neo-schumpeterianos dos Sistemas Nacionais de Inovação falha em promover benefícios para o bem-estar social, por possuir foco exclusivo na geração de tecnologia para a indústria. O desenvolvimento científico e tecnológico focado em

⁴ Conhecimento avançado (*Advanced Knowledge*) denomina os resultados de trabalhos acadêmicos e suas aplicações.

⁵ Cabe lembrar que, apesar de estarem relacionados, a interação universidade-sociedade nem sempre gera inovações sociais, tampouco ocorre com esse objetivo.

aumentar a capacidade produtiva cumpre seu propósito, porém as taxas de pobreza e desigualdade seguem aumentando, principalmente em países como o Brasil e outros da América Latina.

If the relevance of science and technology for promoting economic development and competitiveness is broadly recognized today, it becomes imperative to advance in such debate in order to include their role for fighting inequality and promoting social inclusion. We must reconsider innovation and its insertion in development trajectories, blending innovative efforts with social concerns and interconnected development issues (CASSIOLATO; SOARES, 2008, p. 3).

Além disso, os autores ressaltam que a desigualdade extrema pode ser um obstáculo para o desenvolvimento, portanto o combate aos problemas sociais deveria estar incluído nos objetivos do processo de inovação. Assim, propõem tornar a análise dos SNI mais orientada para inovações sociais.

O conceito de inovação ou tecnologia social (TS) na literatura pode ser descrito como o processo de criação de “produtos, processos e serviços inovadores que atendam aos desafios sociais” (ZUCOLUTO; RESPONDOVESK, 2018, p. 1)⁶. Os desafios sociais se referem a demandas relacionadas a grupos socioeconomicamente vulneráveis, demandas de minorias (pessoas negras, mulheres e comunidade LGBTQIA+), questões ambientais, questões de envelhecimento populacional, geração de emprego, entre outros. Em razão dessas necessidades, os setores em que as inovações em TS mais ocorrem são saúde, educação, habitação, saneamento e transporte. Com relação aos agentes inovadores, estes podem ser grupos de pesquisa, universidades, ONGs, cooperativas, o governo, a comunidade e até empresas que visam ao lucro, desde que gerem impacto social positivo.

Alguns exemplos de inovação social citados por Zucoluto e Respondevesk (2018): soluções de alta tecnologia voltadas a saúde pública, a difusão de cisternas no semiárido brasileiro e a criação de uma vacina sintética mais acessível para a população de baixa renda. Cabe lembrar que para ser considerada uma TS, o processo produtivo não deve gerar impactos negativos, por mais que o resultado final tenha o propósito de criar impacto positivo. É importante, também, que os grupos beneficiados pela inovação social estejam envolvidos e colaborem diretamente com o seu desenvolvimento.

⁶ Não se pode cometer o erro de classificar as inovações sociais como atos isolados, deixando de lado seu caráter sistemático, conforme atentam Cassiolato e Soares (2008).

Ainda, Sutz e Tomasini (2013) nomeiam três categorias de inovação social. São elas: *frugal innovation* - inovações que visam reduzir o custo de um produto para torná-lo mais acessível; *grassroot innovation* - inovações realizadas por indivíduos ou pela comunidade, ou seja, que não possuem vínculo com instituições; e *inclusive innovation* - políticas de inovação que visam incluir cidadãos de baixa renda, aumentando sua qualidade de vida.

Assim, surge uma nova tendência de estudos que analisam e promovem o engajamento da universidade com a sociedade para além de empresas, focada em atender os problemas sociais da região ou do país. Kruss *et al.* (2012) estudam o engajamento social de instituições de ensino superior na África do Sul. Nesse país, assim como no Brasil, existem altas taxas de desemprego e desigualdade social, portanto os autores acreditam que iniciativas de desenvolvimento comunitário deveriam ser consideradas atividades relevantes para a universidade, afinal é impossível ignorar questões sociais em países pobres quando se fala no papel da universidade na geração de desenvolvimento.

It has been argued that national innovation research in such contexts should focus not only on capability building for the technological upgrading of firms, but equally, [...] mobilizing science, technology, and innovation to address problems of health, environmental sustainability, food security and disease" (KRUSS *et al.*, 2012, p. 2).

Os autores realizaram um estudo empírico com o objetivo de mapear as formas e a escala das interações de universidades sul-africanas com parceiros externos por área do conhecimento e tipo de universidade, e identificar como as políticas e mecanismos de cada uma resultam em padrões diferentes de interação. Foram selecionadas 5 universidades: duas universidades de pesquisa, uma universidade rural, uma universidade de tecnologia e uma universidade multidisciplinar. Os dados foram coletados através de uma pesquisa objetiva realizada com uma amostra representativa de acadêmicos, relacionando-os às suas respectivas instituições.

Como resultado, foi encontrado que 81% dos acadêmicos entrevistados consideram que interagem com parceiros externos. Porém, uma conclusão interessante é que as 5 universidades incluídas no estudo possuem padrões significativamente diferentes: a universidade rural apresentou maior probabilidade de engajamento com o ensino, enquanto a universidade de tecnologia apresentou maior tendência de engajamento com firmas e o governo (KRUSS *et al.*, 2012, p. 53).

Em países desenvolvidos a análise sobre o engajamento social da universidade também desperta curiosidade. No Reino Unido, frente à recessão provocada pela crise de 2008 e preocupado com o aquecimento global e o envelhecimento da população, Goddard (2009) defende que as universidades públicas devem cumprir seu dever civil (*civic duty*) engajando-se com parceiros externos nas esferas regional, nacional e global para promover o bem-estar econômico e social. Ele defende que o engajamento social deve ser além de uma “terceira missão”, que teria menos recursos que o ensino e a pesquisa. Em vez disso, o engajamento social deve se tornar um princípio intrínseco da organização.

The civic university has a key role to play in fostering such system wide innovation and tackling the big challenges that confront the modern world, for example the need for sustainable cities or the many challenges and opportunities that arise from an ageing population. It can do this by serving public as well as private interests and embracing business and the community found outside its front door, connecting these communities to the global arena (GODDARD, 2009, p. 10).

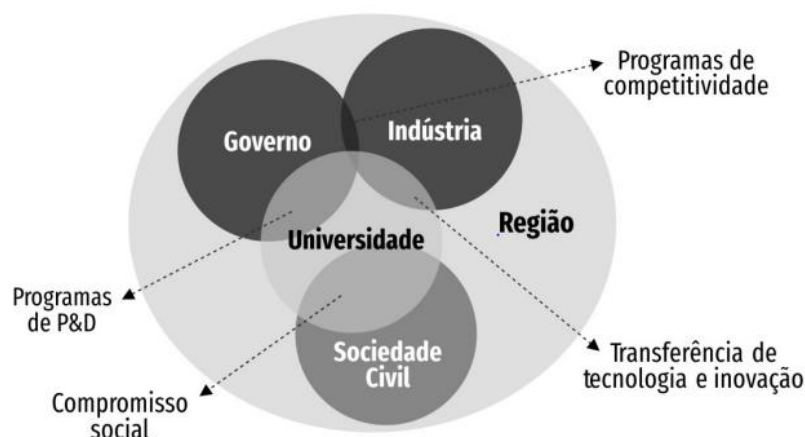
Goddard (2009) escreve sobre o exemplo da Universidade Newcastle, no Reino Unido, para ilustrar como uma instituição de ensino superior poderia atuar no país de maneira socialmente engajada. Essa universidade esteve distanciada da sua comunidade desde a sua fundação, até que nos anos 1990, após uma nova fonte de financiamento voltada para o apoio do comércio local e a criação da Agência de Desenvolvimento Regional, a instituição passou envolver-se com a administração da cidade, proporcionando estudos na área de fertilidade, inovação para pequenas e médias empresas, abertura de teatros e realização de programas culturais. A cidade foi, então, designada como uma ‘science city’ em 2004. O autor conclui o texto sugerindo uma mudança nas políticas públicas de financiamento, visto que “mudanças no regime de financiamento são a maneira mais eficiente de se alterar como as universidades se comportam” (GODDARD, 2009, p. 4).

Na América Latina, o livro *Universidades e Desenvolvimento Regional: as Bases para a Inovação Competitiva*, organizado por Serra (2018) e outros autores, se propõe a analisar o impacto regional da universidade no desenvolvimento econômico sob três eixos: terceira missão, qualidade educacional na promoção do crescimento econômico, eficiência e financiamento. O capítulo do livro intitulado *O engajamento social como motor do desenvolvimento regional: a contribuição das universidades latino-americanas*, escrito por Mora *et al* (2018) e outros autores, destaca a importância do engajamento social da universidade:

Pode-se dizer que a terceira missão ressurgiu e incluiu novas formas de interação entre as principais missões das universidades, mostrando que chegou a hora de se reconhecer um novo contrato social entre as universidades e as sociedades; de se aprender a fomentar e promover essas interações por meio de parcerias e ações colaborativas (MORA *et al.*, 2018, p. 126).

Um estudo realizado pelos autores com 28 universidades da Argentina, Brasil, Chile, Colômbia, México, Paraguai e Peru buscou identificar quais atividades ligadas à terceira missão tem sido desenvolvidas por elas. Tais atividades foram divididas em três categorias (i) transferência de tecnologia e inovação, (ii) educação continuada e (iii) engajamento social. Os resultados mostram que a transferência de conhecimento (categoria i) é a mais desigual. Existem universidades que apresentam grande dimensão de interações nessa categoria, tais como a Universidade de São Paulo, a Universidade Católica do Chile e na Universidade Nacional Autônoma do México, enquanto outras – geralmente mais orientadas para o ensino – possuem fraca estrutura de transferência. O ensino continuado apresenta boa dimensão em todas as universidades. O engajamento social, porém, é a categoria mais perceptível, conforme mostra a Figura 3.

Figura 3 - Modelo de interação entre as universidades latino-americanas e a sociedade.



Fonte: MORA *et al.*, 2018, p. 13

Cada círculo na figura 3 mostra as relações entre universidade, indústria, governo e sociedade civil. A dimensão das interações no contexto latino-americano está representada pelas intersecções entre os círculos. Portanto, observa-se que a menor dimensão é a da interação universidade-indústria, seguida por universidade-

governo. Conforme relembram os autores, essa característica é “um resultado direto de problemas estruturais numa região marcada por uma profunda instabilidade social e econômica [...]” (MORA *et al.*, 2018, p. 136).

Pensando no papel da universidade em um sentido mais amplo e não apenas no seu papel como fornecedora de conhecimento para empresas orientadas pelo lucro, os autores Marcellino, Rapini e Chiarini (2019) buscaram preencher a lacuna de estudos empíricos sobre as interações da universidade para além da interação universidade-empresa no Brasil. Eles utilizaram dados do Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq de 2014 e 2016 para identificar com que outros agentes as universidades brasileiras interagem e, também, padrões regionais.

Os principais resultados demonstram que as interações se concentram nas regiões Sul e Sudeste do país, mais especificamente os estados de Minas Gerais, São Paulo, Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul, onde se encontram, também, a maior parte dos grupos de pesquisa. Os mesmos padrões de interação encontrados para o Brasil são encontrados nessas duas regiões. Nas outras regiões, observa-se que as relações universidade-universidade são mais intensas. O Centro-Oeste é a região que possui o número maior de interações com agências do governo, enquanto o Sul e o Norte possuem mais colaboração com cooperativas. Analisando mais a fundo somente os 5 maiores grupos de pesquisa de cada região, observa-se que os tipos de interação dentro da mesma área do conhecimento e da mesma região são diferentes entre eles. Além disso, observa-se que as interações dos 5 grupos não são restritas a empresas. Os grupos interagem, também, com cooperativas, o governo e outras universidades. Os autores concluem o artigo enfatizando a necessidade de os *policy makers* considerarem outros tipos de interação, não apenas universidade-empresa, visto que estas ocorrem e podem ser benéficas para a sociedade.

Os estudos apresentados nessa seção analisaram o engajamento social da universidade dentro de Sistemas Nacionais de Inovação. Uma análise semelhante pode ser realizada no nível regional. Assim, no próximo capítulo, serão apresentados os dados de interação universidade-sociedade no Rio Grande do Sul, a partir de dados do DGP/CNPq de 2016. Tal análise busca demonstrar características gerais da interação universidade-sociedade, tais como principais parceiros e formas de interação. A análise não abrange, porém, os impactos dessas interações na criação de inovações sociais.

3 INTERAÇÃO DOS GRUPOS DE PESQUISA LIGADOS ÀS UNIVERSIDADES NO RIO GRANDE DO SUL: CENSO DE 2016

No capítulo anterior, realizou-se uma revisão teórica buscando compreender a importância de analisar as interações universidade-sociedade num sentido amplo, e não apenas as interações universidade-indústria. Esse capítulo visa analisar as parcerias estabelecidas pelos grupos de pesquisa de universidades sul-riograndenses. Os dados analisados têm como fonte o Censo de 2016 do Diretório dos Grupos de Pesquisa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (DGP/CNPq).

O objetivo dessa análise é caracterizar as interações universidade-sociedade no Rio Grande do Sul. Buscou-se compreender dois aspectos principais: com quais atores as universidades interagem e quais tipos de interações ocorrem. Além disso, foram realizados cruzamentos para identificar possíveis diferenças entre áreas do conhecimento e universidades públicas e privadas.

3.1. ASPECTOS METODOLÓGICOS

Os dados utilizados nessa análise são oriundos do Diretório dos Grupos de Pesquisa (DGP), base de dados criada em 1990 pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)⁷. O CNPq é uma instituição ligada ao Ministério de Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), responsável por conceder bolsas de pesquisa para a comunidade acadêmica e financiar projetos de investigação.

Essa base de dados organiza informações dos grupos de pesquisa brasileiros coletados bianualmente, através de um questionário enviado aos líderes desses grupos. O questionário coleta, entre outros dados, as seguintes informações:

- a) Nome do grupo de pesquisa;
- b) Instituição à qual o grupo está ligado;
- c) Localização da instituição;
- d) Área de conhecimento do grupo;

⁷ O Grupo de Economia da Ciência e da Tecnologia do Cedeplar-UFMG extrai os dados do DGP e disponibilizou as informações. A partir daí, essas foram checadas e, em alguns casos, os parceiros foram reclassificados.

- e) Nome da instituição parceira;
- f) Tipo de relação estabelecida com o parceiro.

Os grupos de pesquisa informados no Censo do DGP indicam se estabelecem parcerias ou não. Quando essas ocorrem, o líder do grupo informa o tipo de parceiro com quem interagem. Na presente monografia, os parceiros foram classificados a partir das categorias propostas por Marcellino, Rapini e Chiarini (2019), conforme apresentado no Quadro 2. Para simplificar a análise deste trabalho, realizou-se o agrupamento de algumas categorias, como Hospital (12+13) e Outros (4+8+14+15).

Quadro 2 - Categorias dos parceiros.

1	Governo	9	Instituições - Organismos estrangeiros
2	Universidades, faculdades e institutos de pesquisa	10	Empresa pública
3	Associações, Sindicatos, Sistema S, Sebrae, Organizações	11	Fundação
4	Cooperativas	12	Hospital
5	Universidades e IPTS estrangeiras	13	Hospital estrangeiro
6	Empresas nacionais	14	Governo estrangeiro
7	Empresas multinacionais	15	Associação estrangeira
8	Banco		

Fonte: Marcellino, Rapini e Chiarini, 2019, p. 6.

No que tange ao tipo de relação estabelecida, o diretório propõe quatorze diferentes categorias. O líder do grupo de pesquisa pode escolher até três para cada parceiro, sem ordem de hierarquia. Para simplificação da análise, os relacionamentos bilaterais foram agrupados em um. As nove categorias resultantes são apresentadas no Quadro 3.

Quadro 3 - Tipos de interação entre grupos de pesquisa e parceiros externos.

1	Consultoria
2	Atividades de engenharia não-rotineira (inclusive o desenvolvimento de protótipo, cabeça de série ou planta-piloto)*
3	Desenvolvimento de software*
4	Fornecimento de insumos materiais para as atividades do parceiro sem vinculação a um projeto específico de interesse mútuo
5	Pesquisa científica com considerações de uso imediato dos resultados
6	Pesquisa científica sem considerações de uso imediato dos resultados
7	Transferência de tecnologia*

8	Treinamento (incluindo cursos e treinamento "em serviço") *
9	Outros

Fonte: CNPq, 2016.

Nota: (*) possibilidade de relacionamento bilateral.

Assim, a partir dessas informações, realizou-se uma análise descritiva, buscando compreender aspectos gerais das interações dos grupos de pesquisa ligados a universidades do RS com outros agentes da sociedade. Para tanto, o censo de 2016 - último disponível no momento da elaboração do trabalho - foi utilizado nessa análise. Cabe lembrar que os grupos de pesquisa contidos na base de dados do DGP(CNPq) podem estar vinculados a diferentes instituições. Porém, como o foco deste trabalho é a análise das interações das universidades, foram filtrados para a análise apenas os grupos de pesquisa ligados a universidades e faculdades. Os resultados são apresentados na próxima seção.

3.2 ANÁLISE DESCRITIVA DOS DADOS

O foco dessa análise descritiva são os grupos de pesquisa com interação ligados às universidades. Para tanto, foram analisadas 31 universidades e faculdades sul riograndenses e 3.178 grupos de pesquisa, ligados a elas, conforme detalhado por área do conhecimento na Tabela 1. Da contagem total de grupos, cerca de 35,27% possuem interação com parceiros externos.

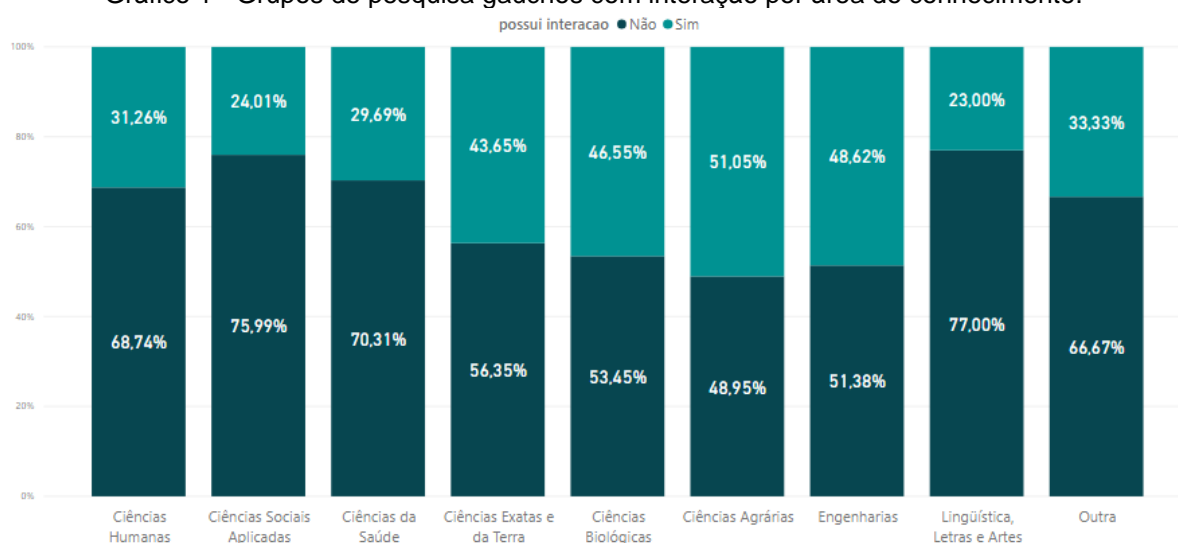
Tabela 1- Grupos de pesquisa por área do conhecimento no RS.

Área do conhecimento	Grupos no total	Grupos com interação
Ciências agrárias	286	146
Ciências biológicas	290	135
Ciências da saúde	522	155
Ciências exatas e da terra	394	172
Ciências humanas	659	206
Ciências sociais aplicadas	558	134
Engenharias	253	123
Linguística, letras e artes	213	49
Outra	3	1
Total	3178	1121

Fonte: elaborado pela autora, com base nos dados do Censo 2016 do DGP/CNPq (2020).

Apesar de as Ciências Humanas, as Ciências Exatas e as Ciências da Saúde possuírem o maior volume de grupos interativos, o Gráfico 1 demonstra que as áreas do conhecimento que possuem a maior proporção de grupos interativos são as Ciências Agrárias (51,05%), as Engenharias (48,62%) e as Ciências Biológicas (46,55%). Esse resultado vai ao encontro do estudo em nível nacional de Marcellino, Rapini e Chiarini (2019), que demonstrou que as áreas do conhecimento com maior razão “grupos com interação/grupos totais” no Brasil também são as Ciências Agrárias (46,6%) e as Engenharias (41,2%).

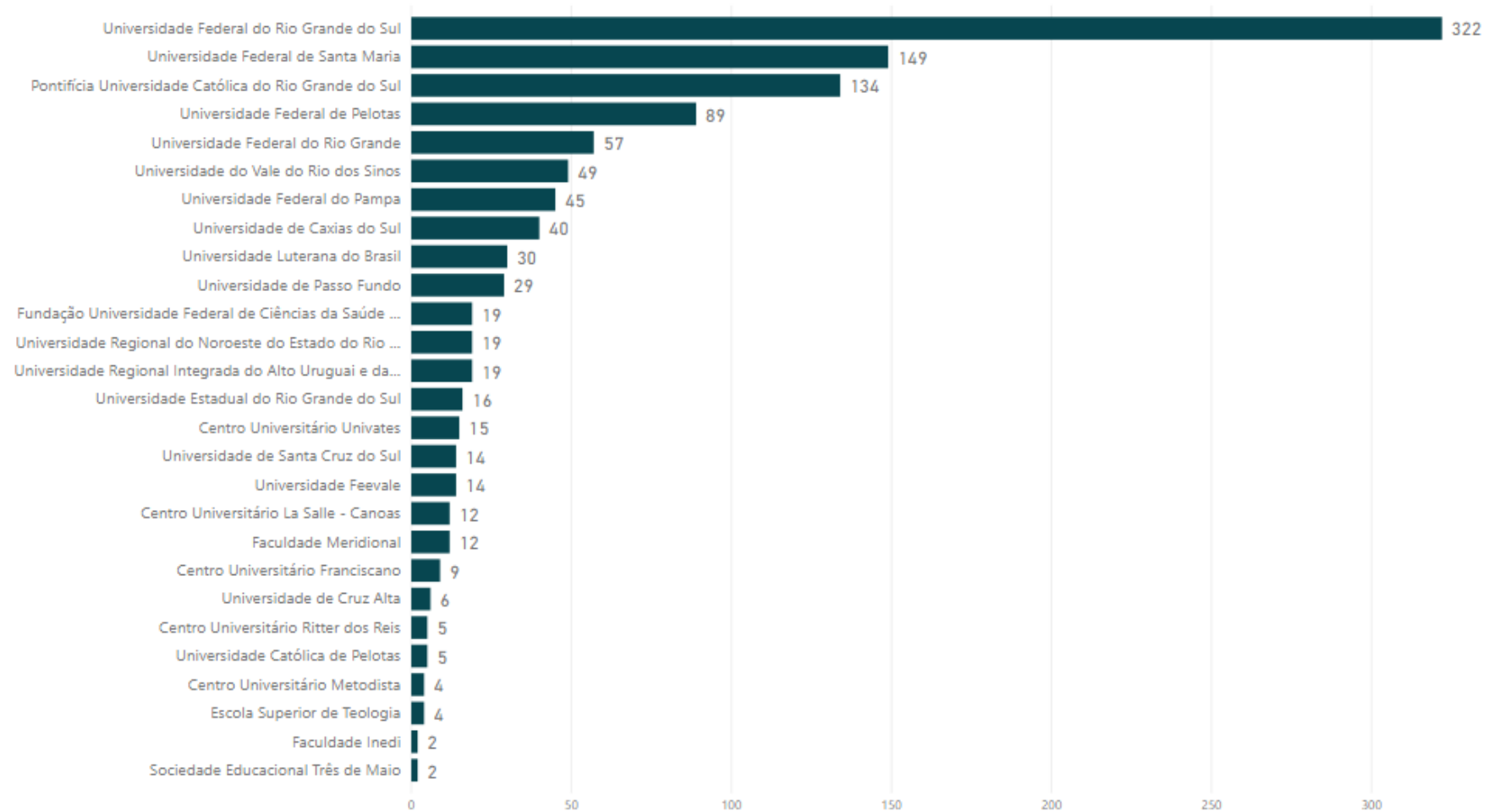
Gráfico 1 - Grupos de pesquisa gaúchos com interação por área do conhecimento.



Fonte: elaborado pela autora com base nos dados do Censo de 2016 do DGP/CNPq (2020).

No capítulo anterior mostrou-se a importância das universidades nos Sistemas Nacionais de Inovação, através do ensino, da pesquisa e sobretudo através das suas interações com os diversos atores da sociedade. O Gráfico 2 elenca as universidades do estado de acordo com o número de grupos que possuem interações com outros agentes. Como pode ser visto, a universidade que ocupa o primeiro lugar no *ranking* é a Universidade Federal do Rio Grande do Sul, com 322 grupos interativos, seguida pela Universidade Federal de Santa Maria (149), ambas universidades públicas. Em terceiro lugar está a universidade privada Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, com 134 grupos interativos.

Gráfico 2 - Ranking das universidades considerando o número de grupos de pesquisa interativos.



Fonte: elaborado pela autora, com base nos dados do Censo 2016 do DGP/CNPQ (2020).

Conforme indicado no Gráfico 2, levando em conta os números absolutos, os primeiros lugares no *ranking* são ocupados por universidades públicas. Na Tabela 2, observa-se que o número absoluto de grupos interativos é 64,4% maior em universidades públicas. Porém quando se compara a proporção de grupos interativos em relação ao total de grupos, as universidades públicas e privadas têm um perfil semelhante. A relação “grupos com interação/grupos totais” de universidades públicas é de 34,47%, enquanto em universidades privadas esse valor é de 36,68%.

Tabela 2 - Grupos com interação por tipo de universidade.

	Grupos no total	Grupos com interação	Grupos com interação/grupos totais
Universidades públicas	2022	697	34,47%
Universidades privadas	1156	424	36,68%
Total	3178	1121	35,27%

Fonte: elaborado pela autora com base nos dados do Censo 2016 do DGP/CNPq (2020).

Além da análise por área do conhecimento e por tipo de universidade, demonstrados nos gráficos e tabelas anteriores, outro foco desse trabalho é identificar o tipo de parceiro com o qual os grupos de pesquisa possuem interação. Esses parceiros, conforme mencionado anteriormente, foram classificados em categorias propostas por Marcellino, Rapini e Chiarini (2019).

A Tabela 3 apresenta o número total de agentes por categoria, com os quais os grupos de pesquisa interagiram e 2016, bem como o número total de interações registradas por agente. Em comparação com o Brasil, conforme demonstrado por Marcellino, Rapini e Chiarini (2019), percebe-se que a relação “interações/agente” no Rio Grande do Sul está bem abaixo da média nacional no mesmo período, cujo valor foi 7,7, enquanto no estado essa média foi de 1,99.

O conceito da *Triple Helix*, introduzido por Etzkowitz e revisada no capítulo anterior, demonstra como ocorre a relação universidade-indústria-governo. Nos dados analisados, é possível observar a presença de tais relações.

Ao analisar cada categoria separadamente, é possível identificar que a empresa pública é o parceiro que possui a maior razão “interações/agente”: 3,37. Em segundo lugar estão as universidades e ICTs com uma razão de 2,95. Em nível nacional, de acordo com Marcellino, Rapini e Chiarini (2019), as universidades e ICTs

são o parceiro que apresenta maior razão “interações/agente” no mesmo período, totalizando 22,8. Em segundo lugar está o Governo com uma razão de 5,2.

Apesar de o maior número de parceiros dos grupos de pesquisa gaúchos se concentrarem em universidades e empresas em geral, existe considerável interação com outros agentes da sociedade, como associações, fundações, governo e hospitais. Conforme visto no capítulo 2, essas interações também possuem importância para o SNI e não devem ser ignoradas.

Tabela 3 - Interações por agente da sociedade.

Categorias	Agentes	Interações	Interações/agente
Associações, sindicatos, sistema S, Sebrae e organizações	69	94	1,36
Empresa pública	43	145	3,37
Empresas multinacionais	82	110	1,34
Empresas nacionais	308	370	1,20
Fundação	38	86	2,26
Governo	67	108	1,61
Hospital	19	49	2,58
Outros	47	62	1,32
Universidades e IPTS estrangeiras	353	486	1,38
Universidades, faculdades e institutos de pesquisa	557	1645	2,95
Total	1583	3155	1,99

Fonte: elaborado pela autora, com base nos dados do Censo 2016 do DGP/CNPq (2020).

A categoria “Associações, sindicatos, sistema S, Sebrae e organizações” engloba uma variedade de parceiros importantes para o desenvolvimento da sociedade. Nela estão, por exemplo, o Instituto do Câncer Infantil, uma associação que visa assistir crianças e adolescentes com câncer. Há, também, o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), uma associação sem fins lucrativos de capacitação e promoção do desenvolvimento, voltado para pequenos negócios. Além disso, constam, também, os sindicatos e as organizações do Sistema S, responsável por promover educação e desenvolvimento para os setores da indústria, comércio e serviços.

Na categoria “Fundação” estão importante instituições voltadas à proteção do meio-ambiente, como a Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luís Roessler (em Porto Alegre, RS), o Instituto Baleia Jubarte (em Caravelas, BA) e a

Fundação O Boticário de Proteção à Natureza (Curitiba, PR). Também estão instituições de incentivo à arte, como a Fundação Nacional de Artes (Rio de Janeiro, RJ) e a Fundação Municipal de Artes de Montenegro (Montenegro, RS).

Em “governo” encontram-se órgãos governamentais municipais, estaduais e federais. Alguns deles são: Departamento Municipal de Águas e Esgotos de Porto Alegre, Secretaria de Educação do Estado do Rio Grande do Sul, Agência Nacional de Transportes Terrestres, Departamento Nacional de Produção Mineral, entre outros. São órgãos que exercem funções fundamentais para a qualidade de vida da população e não estão, necessariamente, ligados à obtenção de lucro.

Os hospitais nacionais e estrangeiros foram agrupados em apenas uma categoria para simplificar a análise, visto que havia apenas 1 hospital estrangeiro parceiro: Liverpool Heart and Chest Hospital. Os outros hospitais são nacionais e em sua maioria localizados em Porto Alegre, tais como: Hospital de Clínicas de Porto Alegre, Hospital Mãe de Deus e Hospital Nossa Senhora da Conceição.

Na categoria “Outros”, foram agrupadas as “Cooperativas”, “Bancos” e “Associações estrangeiras”, por causa do baixo volume de parceiros nessas categorias. As cooperativas, em sua maioria, estão ligadas ao setor agropecuário, tais como: Cooperativa Agroindustrial Consolata e Cooperativa Arrozeira Extremo Sul. Os bancos são apenas dois: Banco Santander S.A. e Caixa Econômica Federal. Já em associações estrangeiras estão organizações importantes, como: Organização Mundial da Saúde e Organização das Nações Unidas.

Já os parceiros caracterizados como empresa estão subdivididos em 3 categorias: Empresa pública, Empresa multinacional e Empresa nacional. Na categoria “Empresa pública” estão gigantes como a Petrobrás e a Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG)⁸, bem como empresas regionais, como a Empresa de Trens Urbanos de Porto Alegre e Empresa Pública de Transporte e Circulação (EPTC). Em ‘Empresas multinacionais’ estão companhias que realizam atividades em diversos países, tais como a Dell, a Samsung e a Motorola, do ramo de tecnologia e a PepsiCo, do ramo alimentício. Também estão algumas empresas nacionais, que também atuam em outros países, como a Companhia Vale do Rio Doce, empresa de mineração, e a Gerdau, indústria de aço fundada no Rio Grande do Sul. Na categoria de ‘Empresas nacionais’, encontram-se empresas brasileiras de

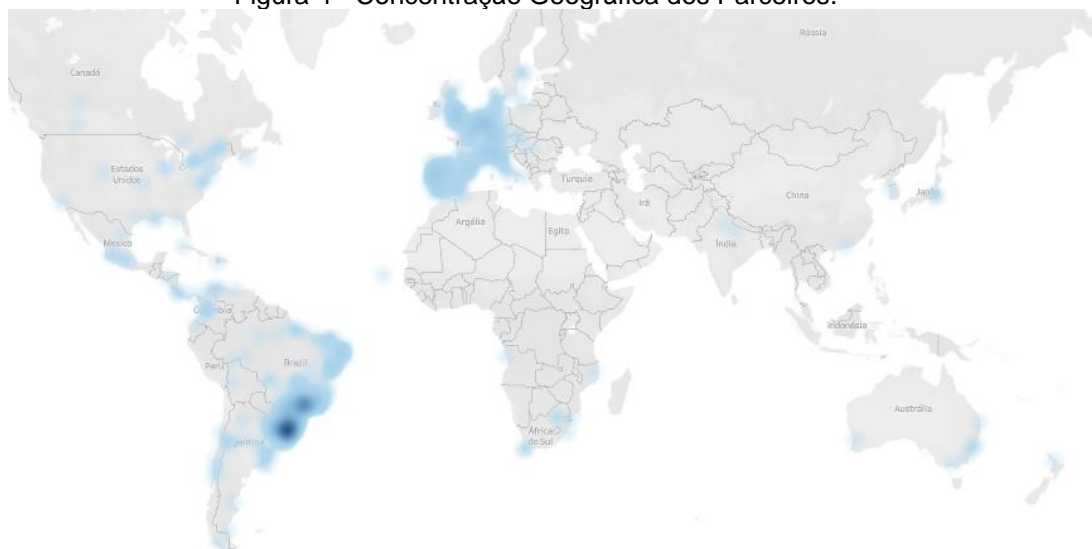
⁸ Essas empresas são classificadas como sociedades de economia mista. Para que não se criasse mais uma categoria, preferiu-se classificá-las como empresas públicas.

setores diversos, como agroindustrial, têxtil e calçadista e alimentício. Alguns exemplos de empresas nessa categoria são: Grendene, Calçados Azaleia, Sultêxtil Indústria e Tecidos, TANAC S/A e Safra Agronegócios.

Por último, as ‘Universidades, faculdades e institutos de pesquisa’, divididos em nacionais e estrangeiros, são a categoria com maior volume de interações em termos absolutos. Entre as nacionais, as principais são do próprio estado, devido às facilidades advindas da proximidade geográfica. Entre as internacionais, estão universidades de diversos países, como: *Universidad de la República Uruguay*, *Universidad Autónoma de Madrid*, Universidade de Lisboa e *Harvard University*.

A Figura 4 é um mapa de calor que mostra a concentração geográfica dos parceiros dos grupos de pesquisa do Rio Grande do Sul, descritos anteriormente. Os pontos mais escuros mostram onde existe o maior número de parceiros. Observa-se que 38,34% deles se concentram dentro do estado.

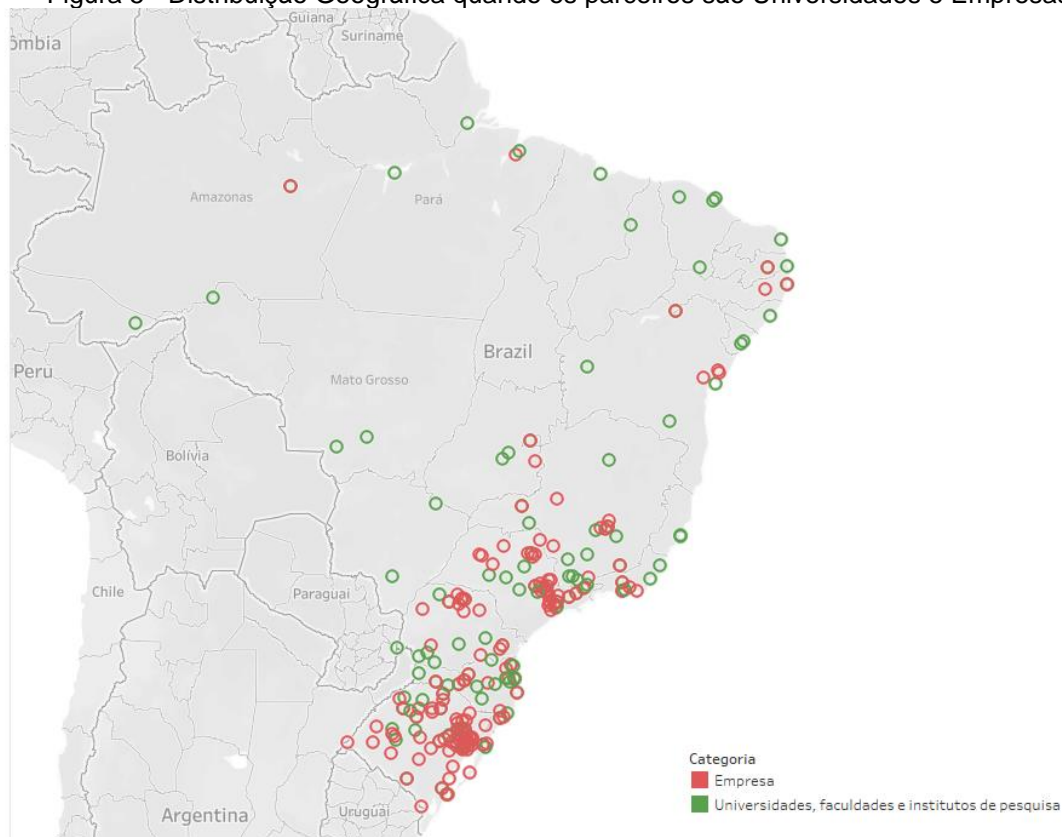
Figura 4 - Concentração Geográfica dos Parceiros.



Fonte: elaborado pela autora, com base nos dados do Censo 2016 do DPG/CNPq (2020).

Os parceiros internacionais constituem cerca de 24,2% do total e se concentram na Europa e nas Américas. Eles são, em grande maioria, as Universidades e IPTs estrangeiras e, em minoria, as Empresas Multinacionais. O restante dos parceiros se concentra em nível nacional, principalmente no eixo sul-sudeste, o que demonstra a influência regional da universidade gaúcha. A figura 5 demonstra a distribuição geográfica dos principais parceiros dentro do Brasil.

Figura 5 - Distribuição Geográfica quando os parceiros são Universidades e Empresas.



Fonte: elaborado pela autora, com base nos dados do Censo 2016 do DPG/CNPq (2020).

As empresas nacionais, multinacionais e públicas foram agrupadas em “Empresa” para facilitar a visualização. Observa-se que as universidades estão mais dispersas em todo o país, enquanto as empresas apresentam maior concentração no eixo sul-sudeste. De fato, essas são as regiões mais desenvolvidas e dinâmicas do país, onde se encontram as sedes das maiores firmas.

Após identificados os parceiros e suas características, realizou-se um cruzamento entre a categoria do parceiro e o tipo de universidade a qual pertence o grupo de pesquisa. Os resultados são demonstrados na Tabela 4.

Tabela 4 - Interações por tipo de universidade e categoria do parceiro.

Categorias	Universidade Pública			Universidade Privada		
	Agentes	Interações	Interações/ agente	Agentes	Interações	Interações/ agente
Associações, sindicatos, sistema S, Sebrae e organizações	41	53	1,29	36	41	1,14

Empresa pública	33	106	3,21	22	39	1,77
Empresas multinacionais	62	75	1,21	26	35	1,35
Empresas nacionais	217	257	1,18	104	113	1,09
Fundação	32	58	1,81	14	28	2,00
Governo	46	69	1,50	27	39	1,44
Hospital	9	28	3,11	13	21	1,62
Outros	36	45	1,25	14	17	1,21
Universidades e IPTS estrangeiras	231	287	1,24	158	199	1,26
Universidades, faculdades e institutos de pesquisa	408	1041	2,55	273	604	2,21
Total	1115	2019	1,81	687	1136	1,65

Fonte: elaborado pela autora, com base nos dados do Censo 2016 do DPG/CNPq (2020).

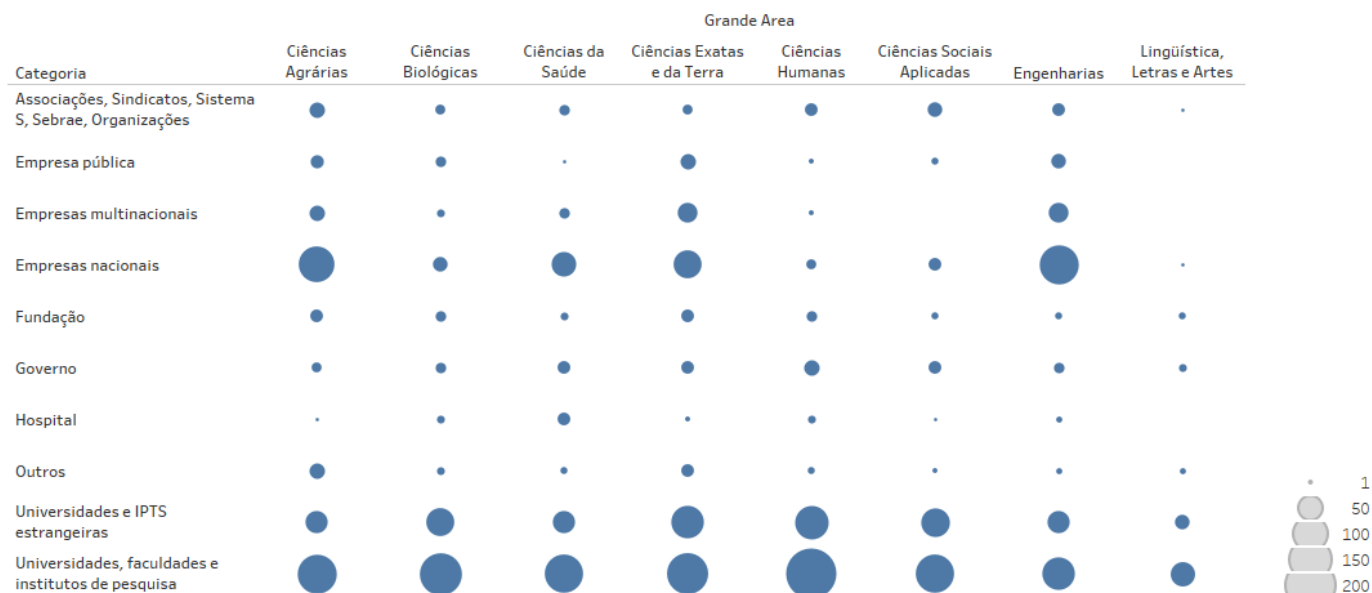
Universidades públicas possuem maior número absoluto de interações, o que corrobora o fato desta possuir maior número absoluto de grupos de pesquisa, conforme observado na Tabela 2. Além disso, a relação “interações/agente” na universidade pública é maior para a grande maioria das categorias de parceiros, com exceção de Empresas multinacionais, Fundação e Universidades e IPTs estrangeiras, indicando que as universidades particulares possuem uma intensidade maior de interações com o exterior.

Com relação ao tipo de parceiro com o qual cada tipo de universidade mais interage, percebe-se que também não existe grande diferença: tanto os grupos de pesquisa de universidades públicas quanto das privadas interagem principalmente com Universidades e ICTS nacionais e estrangeiras e Empresas nacionais. Uma diferença marcante está na interação com Empresas públicas, que é proporcionalmente maior entre as universidades públicas. Uma hipótese que pode explicar esse dado é a proximidade entre instituições administradas pelo Estado. Outra diferença está na interação com os Hospitais, que é mais intensa em universidades públicas, provavelmente devido ao maior número de hospitais universitários ligados a instituições de ensino públicas.

A seguir, realizou-se um cruzamento entre a área do conhecimento e a categoria de parceiro, conforme demonstra o Gráfico 3. O tamanho do círculo

representa a quantidade de interações que ocorre entre a categoria (linhas) e a grande área (colunas); quanto maior o círculo, maior a quantidade de interações.

Gráfico 3 - Número de interações por grande área e categoria do parceiro.

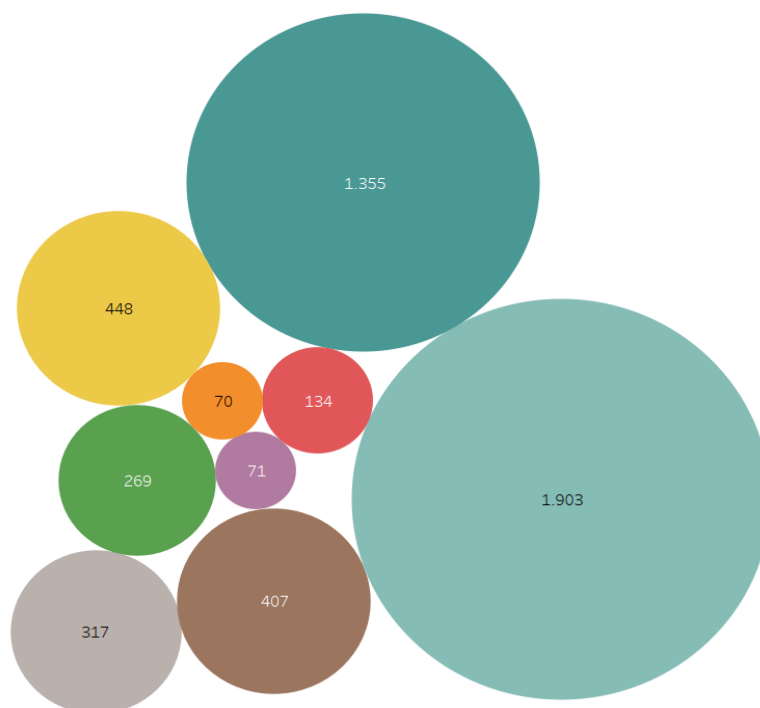


Fonte: elaborado pela autora, com base nos dados do Censo 2016 do DGP/CNPq (2020).

Percebe-se que as Universidades, faculdades e institutos de pesquisa, tanto nacionais quanto estrangeiras, são os principais parceiros dos grupos de pesquisa de todas as áreas do conhecimento. Outro parceiro de destaque são as Empresas nacionais, que interagem principalmente nas Ciências Agrárias e Engenharias. Cabe lembrar que essas duas grandes áreas são as que possuem maior proporção de grupos interativos, conforme o Gráfico 1. Além disso, a relação “interações/agente” nas Empresas nacionais é mais alta do que em Universidades, faculdades e institutos de pesquisa. Pode-se dizer, portanto, que as interações com Universidades são mais frequentes, enquanto as interações com Empresas nacionais são mais intensas.

Outro dado relevante coletado no questionário aplicado pelo DGP/CNPq, é o tipo de relação estabelecida entre o grupo de pesquisa e o parceiro. São, ao todo, 14 categorias diferentes propostas pelo diretório, porém neste trabalho consideramos as relações bilaterais como apenas uma, totalizando 9 tipos. Os líderes dos grupos podem escolher até três tipos de relação para cada parceiro, sem ordem de hierarquia. Os resultados são demonstrados no Gráfico 4. Quanto maior o tamanho do círculo, maior a ocorrência.

Gráfico 4 - Número de ocorrências do tipo de interação.



tipo de relação

- Atividades de engenharia não-rotineira (inclusive o desenvolvimento de protótipo, cabeça de série ou planta-piloto)
- Consultoria
- Desenvolvimento de software
- Fornecimento de insumos materiais para as atividades do parceiro sem vinculação a um projeto específico de interesse mútuo
- Outros
- Pesquisa científica com considerações de uso imediato dos resultados
- Pesquisa científica sem considerações de uso imediato dos resultados
- Transferência de tecnologia
- Treinamento (incluindo cursos e treinamento "em serviço")

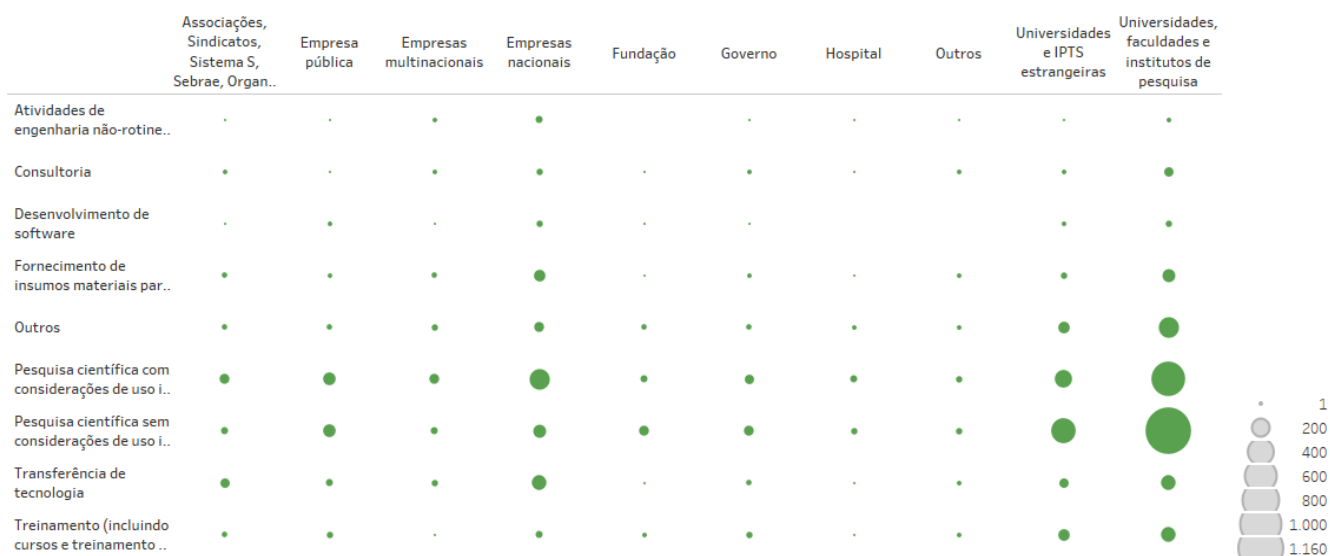
Fonte: elaborado pela autora, com base nos dados do Censo 2016 do DGP/CNPq (2020).

Esse gráfico demonstra, portanto, que o tipo de interação mais frequente praticada pelos grupos de pesquisa do Rio Grande do Sul é a *pesquisa científica* tanto com considerações de uso imediato, quanto sem. Em seguida estão a transferência tecnológica e o treinamento. Os tipos de interação podem ser explicados qualitativamente pela categoria dos parceiros, que se concentram em Universidades, faculdades e institutos de pesquisa e Empresas nacionais. As empresas nacionais parceiras são, em sua maioria, de setores tradicionais como o calçadista, têxtil, bem como do setor agropecuário. Isso explica a baixa ocorrência de interações do tipo *desenvolvimento de software* e *atividades de engenharia não-rotineira*, que estão ligados a empresas de maior complexidade tecnológica.

De fato, conforme analisado no capítulo anterior, a deficiência de indústrias de tecnologia de ponta e o baixo investimento em P&D são características que colocam o SNI de países como o Brasil em desvantagem. Além disso, os dados apresentados vão ao encontro do estudo de Rapini *et al.* (2009), que aponta a existência de instituições importantes para o SNI no Brasil, porém pouco engajadas no processo inovativo. Dessa maneira, a pesquisa da universidade acaba abrangendo setores de baixa tecnologia.

A seguir, realizou-se o cruzamento entre o tipo de relação estabelecida pelo grupo de pesquisa e as categorias dos seus parceiros, conforme o Gráfico 5. A partir dessa análise, observa-se que nos grupos de pesquisa e universidades parceiras, o tipo de interação mais frequente, é a *pesquisa científica sem considerações de uso imediato dos resultados* (47,66%), enquanto entre os grupos e empresas nacionais parceiras, o tipo de interação mais frequente é a *pesquisa científica com considerações de uso imediato dos resultados* (32,80%) seguido de *transferência tecnológica* (17,77%). Isso demonstra o caráter mais aplicado das pesquisas quando os parceiros são empresas.

Gráfico 5 - Número de ocorrências do tipo de interação por categoria de parceiro.



Fonte: elaborado pela autora, com base nos dados do Censo 2016 do DGP/CNPq (2020).

Nas demais categorias, também é mais forte o tipo de interação voltado para a pesquisa. A *pesquisa científica sem considerações de uso imediato dos resultados* prevalece no Governo (29,73%), nas Fundações (40,98%) e nas Empresas públicas

(34,50%). Já a *pesquisa científica com considerações de uso imediato* representa uma maior porcentagem do total de interações em Associações e Sindicatos (27,27%), Empresas multinacionais (31,25%), Hospitais (35,90%) e Outros (27,84%). Secundariamente, a *transferência tecnológica* pode ser considerada representativa em Associações e sindicatos (20,54%) e Empresas multinacionais (14,06%).

Após analisar de maneira agregada os grupos de pesquisa do Rio Grande do Sul, selecionou-se 5 grupos de pesquisa das universidades públicas e privadas, com maior número de parceiros para uma análise individualizada. A Tabela 5 apresenta a universidade a qual o grupo está vinculado, o nome do grupo, o número de parceiros do grupo, o seu ano de criação, a área do conhecimento e as categorias dos seus parceiros.

As áreas do conhecimento que se destacam entre os 5 grupos são as Ciências Agrárias e as Ciências Biológicas. Percebe-se que entre os grupos das universidades públicas, a variedade de parceiros é maior, enquanto os parceiros das universidades privadas se concentram em outras universidades e ICTs. Independente disso, destaca-se que as interações desses grupos de pesquisa não ocorrem apenas com empresas, mas também com outros atores da sociedade como Associações, Hospitais, Governo e Fundações.

Tabela 5 - Top5 grupos de pesquisa em número de parceiros por universidades públicas e privadas.

	Instituição*	Grupo de pesquisa	Número de parceiros	Ano de criação	Área do conhecimento	Categoria dos parceiros
Universidades públicas	UFRGS	Bioengenharia de Alimentos	27	2002	Ciências Agrárias	Universidades e ICTs, Governo, Empresas e Fundação
	UFSM	Microtoxinas/Microtoxicoses e Saúde Pública	26	1998	Ciências Agrárias	Empresas, Associações e Hospitais
	UFRGS	Avaliação, desenvolvimento e implementação de terapias para doenças genéticas	20	2008	Ciências Biológicas	Universidades e ICTs, Hospitais e Associações
	UFRGS	Pesquisa, ação e colaboração em educação e ensino da saúde - EducaSaúde	19	2005	Ciências Humanas	Universidades e ICTs, Governo, Hospitais e Associações
	UFRGS	Concepção de Circuitos Integrados	18	1983	Ciências Exatas e da Terra	Universidades e ICTs e Empresas
Universidades privadas	UNISINOS	PROCESSOCOM: processos comunicacionais	19	2002	Ciências Sociais Aplicadas	Universidades e ICTs
	PUCRS	UNIVERSITAS/RIES	16	1997	Ciências Humanas	Universidades e ICTs
	UNISINOS	Ornitologia	14	1982	Ciências Biológicas	Universidades e ICTs
	ULBRA	TOXIGEN - investigação de toxicidade genética	13	2010	Ciências Biológicas	Universidades e ICTs e Fundação
	URI	Engenharia de Processos nas Indústrias Química e de Alimentos	11	2001	Ciências Agrárias	Universidades e ICTs, Empresas e Associações

Fonte: elaborado pela autora com base nos dados do Censo 2016 do DGP/CNPq (2020).

Nota: (*) Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS), Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), Universidade Luterana do Brasil (ULBRA), Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI).

Com a análise descritiva desse capítulo foi possível entender como ocorrem as interações universidade-sociedade no estado do Rio Grande do Sul, sob os diversos aspectos propostos. Identificou-se com quais agentes as universidades interagem e os tipos de interação que ocorrem, de acordo com a área do conhecimento do grupo de pesquisa e o tipo de universidade (pública ou privada).

Foi possível perceber que as interações da universidade não se limitam a instituições que visam ao lucro. Assim, complementou-se a teoria revisada no capítulo anterior, que demonstra a importância da análise das interações abrangendo outros atores, como o governo, os hospitais, as ONGs e institutos de pesquisa. O próximo capítulo apresenta as considerações finais do trabalho, retomando a teoria apresentada no capítulo 2 e os resultados apresentados no capítulo 3.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse trabalho teve como objetivo contribuir para o estudo das interações universidade-sociedade, num sentido amplo, e não apenas universidade-indústria. Para tanto, inicialmente revisou-se a literatura em Sistemas Nacionais de Inovação, bem como o caso dos países em desenvolvimento e alguns estudos recentes a respeito do engajamento social da universidade.

Como se viu, os Sistemas Nacionais de Inovação (SNI) podem ser definidos como um conjunto de instituições de um país que contribuem para o desenvolvimento e difusão de novas tecnologias. A inovação nesse sistema é fruto de interações complexas entre o governo, as universidades, as firmas, o sistema financeiro, e outros agentes. Portanto, ao analisar os SNI de diferentes países, deve-se considerar fatores sociais e políticos, não só econômicos.

A universidade ocupa um papel central dentro dos SNI através da geração de conhecimento, formação de profissionais qualificados, empreendedorismo e a interação com outros agentes da sociedade. Para Lundvall (2007), as universidades são instituições líderes no SNI, pois produzem conhecimento de base necessário para o desenvolvimento tecnológico.

Grande parte da literatura sobre o tema tem como foco a análise das interações universidade-empresa. O objetivo dessa interação é, muitas vezes, a geração de inovações para criação de novos produtos comercializáveis ou o aumento da produtividade, ou seja, a geração de lucros.

No caso dos países em desenvolvimento, porém, uma análise com o mesmo foco pode não ser a mais adequada. Conforme observado no capítulo 2, diversos autores já concluíram que a interação universidade-empresa em países como o Brasil é limitada devido ao baixo investimento em P&D nas empresas e à ausência de indústrias de tecnologia de ponta. Mora *et al.* (2018) argumentam que as universidades da América Latina não conseguiram reproduzir os modelos europeu e estado-unidense, apesar de terem tentado. Fatores como a péssima distribuição de renda e as instabilidades políticas e econômicas impedem a difusão do conhecimento tal como ocorre nos países desenvolvidos.

Além disso, uma literatura mais recente aponta que é problemático o foco exclusivo que os estudiosos da teoria neo-schumpeterina dão para a produção de tecnologia para a indústria. Para Cassiolato e Soares (2008), a ciência e tecnologia

também têm o papel de auxiliar no combate de problemas sociais, promovendo benefícios para o bem-estar social.

Assim, no capítulo 2 foram apresentados alguns estudos recentes que analisam o engajamento da universidade para além da interação com empresas. Kruss *et al.* (2012) estudam o engajamento social de instituições de ensino superior na África do Sul. Goddard (2009) escreve sobre o exemplo da Universidade Newcastle no Reino Unido, enfatizando a importância das relações dessa instituição com o governo regional, com pequenas e médias empresas e o fomento da expressão artística na cidade. Mora *et al.* (2018) analisam as universidades na América Latina e encontraram que o engajamento social é a atividade mais perceptível entre as universidades estudadas.

No capítulo 3 foi feita uma análise das interações entre grupos de pesquisa ligados a universidades no Rio Grande do Sul e suas instituições parceiras. A fonte de dados foi o Censo de 2016 do DGP/CNPq. Os principais resultados mostram que, entre as áreas do conhecimento, as Ciências Agrárias e as Engenharias possuem maior proporção de grupos interativos. Além disso, observou-se que a proporção “grupos interativos/grupos totais” é muito parecida entre universidades públicas e privadas, apesar de as universidades públicas apresentarem maior número absoluto de grupos interativos.

Com relação aos tipos de parceiros que interagem com os grupos de pesquisa, observou-se que as Empresas Públicas e as Universidades, faculdades e institutos de pesquisa são os parceiros com os quais os grupos possuem maior razão “interações/agente”. Identificou-se, também, que a proporção “interações/agente” no estado é muito mais baixa que a média nacional.

Apesar disso, os dados corroboram a existência de interação entre os grupos de pesquisa gaúchos e atores como o governo, hospitais, associações e fundações, e não apenas instituições voltadas para o lucro. Quanto à distribuição geográfica dos parceiros, existe grande concentração no eixo sul-sudeste, sendo que 38,34% dos parceiros se encontram dentro do estado, demonstrando a influência regional das universidades do RS.

Um cruzamento entre as categorias dos parceiros e o tipo de universidade a qual pertence o grupo de pesquisa mostrou que as universidades privadas possuem interações mais intensas com multinacionais e Universidades e IPTs estrangeiras,

enquanto as universidades públicas interagem mais com Empresas públicas e Hospitais.

Realizou-se, também, um cruzamento entre as categorias dos parceiros e a área do conhecimento do grupo de pesquisa. Observou-se que as Universidades e ICTs são os principais parceiros em todas as áreas do conhecimento. As Empresas Nacionais destacam-se na interação com os grupos de pesquisa das Ciências Agrárias e Engenharias.

Finalmente, analisou-se o tipo de relação estabelecida entre os grupos de pesquisa e seus parceiros. Os resultados demonstram que o tipo de interação mais frequente é a *pesquisa científica sem considerações de uso imediato*; em segundo lugar está a *pesquisa científica com considerações de uso imediato*. A primeira prevalece quando os parceiros são Universidades e ICTs, enquanto a segunda prevalece quando os parceiros são Empresas no geral.

Em contrapartida, os tipos de interação que menos ocorrem são o desenvolvimento de software e atividades de engenharia não-rotineira. Isso se explica pela baixa complexidade tecnológica das empresas parceiras. Esse dado corrobora a literatura revisada no capítulo 2, que aponta para o baixo investimento em P&D pela indústria brasileira.

Em síntese, as análises realizadas nesse trabalho contribuíram para o estudo das interações universidade-sociedade no Brasil. Demonstrou-se que os grupos de pesquisa no Rio Grande do Sul apresentam interações com diversos agentes da sociedade, para além das instituições que visam ao lucro. Esse engajamento social da universidade não pode ser ignorado, visto que possui potencial de contribuir para o bem-estar da sociedade.

Por fim, pode-se sugerir alguns estudos futuros que complementem esse trabalho. Primeiro, a análise dos projetos de extensão das universidades, os quais configuram uma forma de interação com a sociedade que não foi explorada nesse estudo. Depois, uma análise mais aprofundada sobre os impactos das interações universidade-sociedade nas inovações sociais, e, assim, possibilitar a proposição de políticas públicas que fortaleçam essa forma de inovação.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, E. M. Sistema Nacional de Inovação no Brasil: uma análise introdutória a partir de dados disponíveis sobre a ciência e a tecnologia. **Revista de Economia Política**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 3, p. 56-72, 1996.
- AROCENA, R; GÖRANSSON, B; SUTZ, J. Knowledge Policies and Universities in Developing Countries: Inclusive Development and the Developmental University. **Technology in Society**, Dinamarca, v. 41, p. 10–20, mai. 2015.
- AROCENA, R; GÖRANSSON, B; SUTZ, J. **Developmental Universities in Inclusive Innovation systems**. Suíça: Cham, 2018. *E-book*
Disponível em: <https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-3-319-64152-2>.
Acesso em:
- BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação – MCTI. **Dotação orçamentária governamental em pesquisa e desenvolvimento (P&D) de países selecionados, 2000-2014**. 2014a. Disponível em:
<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/336713>. Acesso em: 3 nov. 2020.
- BRASIL. Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação – MCTI. **Pesquisadores em pesquisa e desenvolvimento (P&D) em equivalência de tempo integral em relação a cada mil pessoas ocupadas, de países selecionados, 2000-2012**. 2014b. Disponível em: <https://link.springer.com/book/10.1007%2F978-3-319-64152-2>
Acesso em: 3 nov. 2020.
- BROSTRÖM, A. How can we study innovation system? Introducing an actor centralised perspective. **CESIS: Electronic Working Paper Series**, Suécia, n. 124, fev. 2008.
- CASSIOLATO, J.; SOARES, M. Innovation in Unequal Societies: How can it contribute to improve equality? *In: INTERNATIONAL SEMINAR SCIENCE TECHNOLOGY, INNOVATION AND SOCIAL INCLUSION*, 2008, Montevideo. **Anais [...]**. Montevideo: UNESCO, 2008.
- DIRETÓRIO DOS GRUPOS DE PESQUISA NO BRASIL. **Censo de 2016 do DGP/CNPQ**. Brasília: CNPQ. Disponível em: <http://dgp.cnpq.br/dgp/>. Acesso em: 3 nov. 2020.
- ETZKOWITZ, H. Innovation in: The Triple Helix of University-Industry-Government Relations. Londres: **Social Science Information**, v. 42, n. 3, p. 293-337, out. 2003.
- ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. The triple helix university – industry – government relations: a laboratory for knowledge-based economic development. **EASST Review**, Stanford, v. 14, n.1, p.14- 19, 1995.
- ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. The dynamics of innovation: from National systems of innovation and “Mode 2” to a Triple helix of university industrygovernment relations. **Research Policy**, Dinamarca, v. 29, n. 2, p. 109-123, fev. 2000.

FISCHER, B.; SCHAEFFER, P.; VONORTAS, N. Evolution of university-industry collaboration in Brazil from a technology upgrading perspective. **Technological Forecasting e Social Change**, Dinamarca, v. 145, n.3, p. 330-340, Agost. 2019.

FREEMAN, C. **Technology policy and economic performance: lessons from Japan**. London: Pinter Pub, 1987.

FREEMAN, C. The 'National System of Innovation' in Historical Perspective. **Cambridge Journal of Economics**, Oxford, v. 19, n. 1, p. 5-24, fev. 1995.

GIANNOPOULOU, E.; BARLATIER, P.; PÉNIN, J.; Same but different? Research and technology organizations, universities and the innovation activities of firms. **Research Policy**, Dinamarca, v. 48, ed. 1, p. 223-233, 2019.

GODDARD, J. **Re-inventing the civic university: National Endowment for Science, Technology and the Arts**. Inglaterra: NESTA provocation 12, 2009.

KRUSS, G. et al. **Academic Interaction with social partners**. Capetown: Human Sciences Research Council Press, 2012.

LANGFORD, C. H. **Measuring the impact of university research on innovation**. Universidade de Calgary, Science, Technology, and Society Program, 2000.

Disponível em:

http://sites.utoronto.ca/isrn/publications/WorkingPapers/Working00/Langford00_Measuring.pdf. Acesso em: 16 abr. 2020.

LEYDESDORF, L. The Triple Helix of University-Industry-Government Relations. In: CARAYANNIS, E. **Encyclopedia of Creativity, Innovation, and Entrepreneurship**, New York: Springer, 2012. p. 1-18.

LUNDEVALL, B. **National Innovation Systems: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning**. London: Pinter Publishers, 1992.

LUNDEVALL, B. Johnsson, E.S. Andersen and B. Dalum. National systems of production, innovation and competence building. **Research Policy**, Dinamarca, v. 31, n. 2, p. 213-231, fev. 2002.

LUNDEVALL, B. Higher education, innovation and economic development. *In*: WORLD BANK'S REGIONAL BANK CONFERENCE ON DEVELOPMENT ECONOMICS, 10, 2007, Beijing. **Anais [...]**, Beijing, 2007.

MARCELLINO, I. S. *et al.* University–society collaboration in developing countries: Preliminary evidences from Brazil. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA INDUSTRIAL E INOVAÇÃO, 4., 2019, Campinas. **Anais [...]**. Campinas: ENEII, 2019.

MORA, J. *et al.* O engajamento social como motor do desenvolvimento regional: a contribuição das universidades latino-americanas. *In*: SERRA, M. et al. (org). **Universidades e Desenvolvimento Regional: as Bases para a Inovação Competitiva**. Rio de Janeiro: Ideia D, 2018.

NELSON, R. **National Innovation Systems: A Comparative Analysis**. New York: Oxford University Press, 1993.

RAPINI, M. *et al.* University–industry interactions in an immature system of innovation: evidence from Minas Gerais, Brazil. **Science and Public Policy**, Oxford, v. 36, n. 5, p. 373-386, jun. 2009.

SBICCA, A.; PELAEZ, V. Sistemas de inovação. *In*: PELAEZ, V.; SZMRECSÁNYI, T. (org). **Economia da inovação tecnológica**. São Paulo: Hucitec, 2006. p. 415-448.

SPRICIGO, G.; MONTEIRO, S.; FREGUGLIA, R. **The University Industry Linkages and the Firm's Innovative Performance: Evidence for Brazil**. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA, 44, 2016, Foz do Iguaçu. **Anais [...]**. Foz do Iguaçu: ANPEC, 2016.

SPRICIGO, Gisele. **A interação universidade-empresa e o efeito sobre o desempenho inovador da firma: evidências para o Brasil**. Tese (Doutorado em Economia) – Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.

SUTZ, J.; TOMASINI, C. Knowledge, innovation, social inclusion and their elusive articulation when isolated policies are not enough. *In*: Conferência internacional LALICS 2013 'Sistemas nacionais de inovação e políticas de CTI para um desenvolvimento inclusivo e sustentável', 2013, Rio de Janeiro. **Anais [...]** Rio de Janeiro: Lalics, 2013.

SUZIGAN, W. ALBUQUERQUE, E. M. The Underestimated Role of Universities for the Brazilian System of Innovation. **Brazilian Journal of Political Economy**, São Paulo, v. 31, n. 1, p. 3–30, 2011.

UYARRA, E. The impact of universities on regional innovation: a critique and policy implications. **Manchester Business School Working Paper**, Manchester, n. 564, 2008.

ZUCOLOTO, G. RESPONDOVESK, W. Inovação com impacto social: afinal do que falamos? **Radar IPEA, Brasília**. v. 57, n. 1, p. 13-17, 2018.