

**INTERAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA PARA  
DESENVOLVIMENTO EM SANTA CATARINA:  
contribuição para o sistema de inovação estadual**

**INTERACTION UNIVERSITY-INDUSTRY  
FOR DEVELOPMENT IN SANTA CATARINA:  
contribution to the state innovation system**

William José BORGES<sup>1</sup>  
Silvio Antonio Ferraz CARIO<sup>2</sup>  
Elena Cristina ZIMMERMANN<sup>3</sup>

Submetido em 14/03/2018  
Aprovado em 15/05/2020

**RESUMO**

O processo inovativo é sistêmico, envolvendo a participação de vários atores institucionais. Para se desenvolver, depende da construção de um sistema de inovação. Em Santa Catarina, o sistema de inovação é composto por um arranjo institucional voltado a potencializar o desenvolvimento inovativo. O arranjo do sistema de inovação é composto por instituições de ensino, empresas, governo e demais instituições. Em Santa Catarina há uma estrutura universitária que, dentre várias funções, mantém relações interativas com o setor empresarial. Nesse contexto, o presente texto tem como objetivo verificar as características desta interação nos anos 2000, como uma contribuição aos estudos sobre sistema de inovação estadual. Para tanto, recorreu-se à base de dados do Diretório de Grupos do Conselho Nacional para Desenvolvimento Tecnológico e Científico (CNPq) para os anos de 2002, 2004, 2006, 2008, 2010, 2014 e 2016. Os resultados demonstraram que se elevou o número de universidades, de doutores, de grupos de pesquisa, de interação e de relacionamento com o setor empresarial. Nestes termos, conclui-se que o meio acadêmico de Santa Catarina vem contribuindo para o melhor desempenho do sistema inovativo estadual e do país.

**Palavras-chave:** Sistema de Inovação. Interação Universidade-Empresa. Desenvolvimento Inovativo.

---

<sup>1</sup> Instituto Federal de Santa Catarina – IFSC.

<sup>22</sup> Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC

<sup>3</sup> Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC.

## ABSTRACT

The innovative process is systemic, involving the participation of several institutional actors. To develop, depends on the construction of an innovation system. In Santa Catarina, the innovation system is composed of an institutional arrangement focused at increasing the innovative development. The innovation system arrangement is composed of educational institutions, companies, government and other institutions. In Santa Catarina there is a university structure, which among several functions, maintains interactive relations with the business sector. In this context, this text pretends to verify the characteristics of this interaction in the 2000's, as a contribution to studies on the state innovation system. In order to verify the characteristics of this interaction, we used the database of the Group Directory from Conselho Nacional para o Desenvolvimento Tecnológico e Científico (CNPq) for the years 2002, 2004, 2006, 2008, 2010, 2014 and 2016. The results have shown that the number of universities, doctors, research groups, interaction groups and relationships with the business sector has increased. In these terms, it is concluded that the academic environment of Santa Catarina has contributed to the better performance of the state and country's innovative system.

**Keywords:** Innovation System. University-Industry Interaction. Innovative Development.

## 1 INTRODUÇÃO

No campo teórico-analítico sobre desenvolvimento econômico, o processo inovativo figura como um dos principais elementos explicativos. No passado, coube a Schumpeter (1982) referendar as novas combinações – produtos, processos, insumos, organização e mercado – como impulsionadoras do desenvolvimento. Ao surgirem, competem e destroem, de forma criativa, posições anteriormente conquistadas e elevam a economia para outro patamar. Nesse contexto, chamava atenção ao papel do empresário, movido por interesse, desafio e função social como o agente definidor das mudanças e das transformações. Contudo, tais fundamentos sofreram novos tratamentos teóricos-analíticos com a evolução do sistema capitalista. Coube aos neo-schumpeterianos a responsabilidade de desenvolverem novas concepções teórico-analíticas, sem abandonar a base original de que a pedra angular que conduz o desenvolvimento seja a inovação.

No curso do desenvolvimento desse tratamento, os neo-schumpeterianos constroem fundamentos teóricos de que a inovação constitui um processo sistêmico, portanto não dependente de uma pessoa, mas de estruturas organizacional e institucional para se potencializar. Tais pensadores, dentre os quais Freeman (1995), Lundvall (1992) e Freeman; Soete (2008), reconhecem que coube a Friedrich List (1841) as ideias seminais que geraram a abordagem de sistema nacional de inovação. List postulava a importância do capital intelectual e da vinculação da produção com instituições formais de ciência e ensino, bem como realçava a responsabilidade do governo de coordenar e executar políticas, no espaço nacional, para promoção do desenvolvimento econômico.

Nesses termos, conforme Freeman (1987), Nelson (1993) e Niosi et al. (1993) o país, ao instituir um sistema nacional de inovação composto de empresas, governos, universidades, institutos de pesquisa, bancos, associações de classe e usuários e clientes no mercado, entre outros atores, cria capacidade e habilidade para explorar o processo de inovação e difusão de tecnologia em benefício próprio. Através desse sistema, cada país, respeitando as condições históricas, econômicas, sociais e políticas, desenvolve relacionamentos interativos na produção, difusão e utilização de conhecimentos novos e úteis para o desenvolvimento de inovações,

transformadoras do sistema econômico.

Dentre os atores relevantes nesse processo, figuram as universidades e institutos que realizam pesquisas, considerados criadores e difusores de conhecimento, entendido como um dos principais insumos para ocorrência do processo inovativo. De forma complementar, várias considerações são feitas sobre as funções desenvolvidas por esses atores. Para Mota (1999), as instituições acadêmicas são importantes para empresas e governos, uma vez que produzem soluções para problemas e demandas emergentes. Para Cario et al. (2011), as universidades e institutos se relacionam com empresas para compreender seus problemas, descobrir soluções e apresentar novas tecnologias. Segundo Dada e Fogg (2016), as instituições referenciadas são vistas como principais entidades geradoras de conhecimento e inovação para as empresas. E para Goel et al. (2017), cresce o interesse das empresas em criar e manter atividades colaborativas com universidades e institutos de pesquisa para se beneficiarem do conhecimento e pesquisas realizadas, para se manterem competitivas.

Considerando a importância da interação universidade e institutos de pesquisa no âmbito de um sistema de inovação, vários estudos realizados no Brasil, dentre os quais os de Suzigan et al. (2011) e Garcia et al. (2018), realçam as características e especificidades dos relacionamentos. Os resultados apontam que, distintamente dos países desenvolvidos, onde a interação do meio acadêmico com o meio empresarial constitui um requerimento para manterem domínio sobre o progresso técnico e serem ativos no processo de desenvolvimento mundial, no Brasil as interações são ainda frágeis e pontuais. Contudo, nos últimos tempos, várias ocorrências têm sinalizado para melhoria no quadro das interações, dentre as quais: crescimento do número de universidades e programas de pós-graduação, avanços nas ações dos institutos de pesquisas, presença de políticas públicas promotoras do desenvolvimento inovativo e concorrência acentuada no mercado conduzindo empresas a elegerem a inovação como requerimento competitivo.

Nesta perspectiva, o presente estudo propõe realizar um inventário da evolução das universidades e institutos de pesquisa de Santa Catarina e, em paralelo, verificar o posicionamento em relação ao Brasil ao longo dos anos 2000, no intuito de contribuir para melhor entendimento do sistema estadual de inovação. Reconhece-se que em Santa Catarina as instituições – universidade, institutos de pesquisa e empresa – participam de um sistema inovativo, cujos resultados apontam para um crescente envolvimento das universidades públicas e privadas na qualificação de seus recursos humanos, na formação de grupos de pesquisa e no relacionamento com o setor empresarial. Logo, torna-se relevante responder as seguintes questões: Como evoluem os grupos de pesquisa e o quadro de pesquisadores por área de conhecimento nas instituições de ensino e pesquisa catarinenses? Como se comporta a trajetória evolutiva dos relacionamentos e tipos de interação dos institutos de pesquisa catarinenses com o setor produtivo?

Para tanto, o presente artigo encontra-se estruturado em cinco seções, sendo que, nessa primeira, apresenta-se seu propósito; na segunda seção, sintetizam-se aspectos teórico-analíticos sobre sistema de inovação e as relações que se formam entre universidade e empresa; na terceira seção descrevem-se os procedimentos metodológicos; na quarta seção apresentam-se as principais características da interação universidade-empresa em Santa Catarina e em comparação com as do Brasil; e, por fim, na quinta seção traçam-se as considerações finais.

## **2 ASPECTOS TEÓRICOS DA INTERAÇÃO UNIVERSIDADE EMPRESA A PARTIR DA TEORIA NEO-SCHUMPETERIANA**

### **2.1 SISTEMA DE INOVAÇÃO, ENQUANTO PERSPECTIVA TEÓRICO-ANALÍTICA**

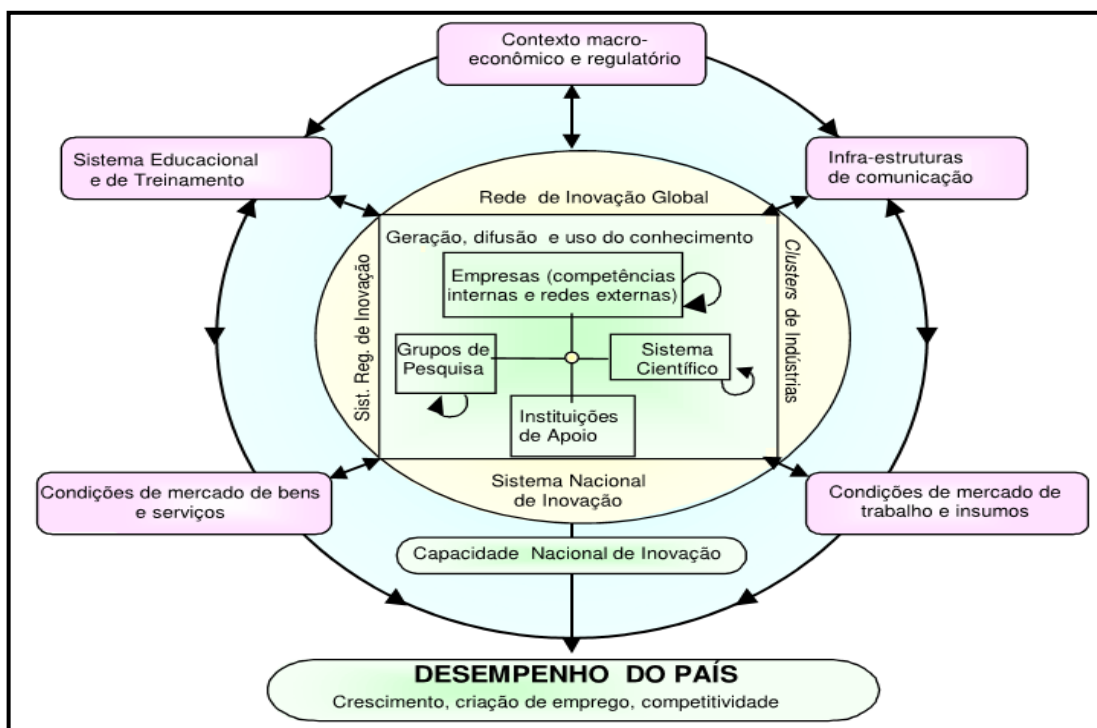
A inovação constitui uma das principais formas de alavancar o desenvolvimento econômico. Esta promove modificações estruturais e impulsiona a dinâmica produtiva. Por sua vez, a inovação deve ser considerada sob perspectiva sistêmica, dado que raramente ocorre de forma isolada. Ainda que a empresa seja o lócus da inovação, esta depende da interação que a empresa tem com outros atores, dentre os quais o governo, universidades, institutos de pesquisa, fornecedores, sistema financeiro e consumidores. Nesta perspectiva, desenvolve-se no tratamento teórico neo-schumpeteriano o conceito de sistema nacional de inovação, cujo objetivo é estabelecer um arranjo institucional envolvendo um conjunto de instituições com propósito de impulsionar o processo inovativo de um país.

O desenvolvimento de um sistema de inovação, a partir de arranjos institucionais internos em um país, opõe-se à visão econômica ortodoxa, intitulada de tecno-globalismo. Esta defende a globalização como um espaço sem fronteiras, permeada pela difusão rápida e barata da tecnologia, em decorrência das facilidades da codificação de tecnologias e de conhecimento tácito. Para este tratamento, segundo Lastres e Ferraz (1999), o conhecimento e tecnologias são mercadorias simples e passíveis de comercialização, via mecanismos de preços. Contudo, para Nelson e Rosenberg (1993), tecnologia não é uma mercadoria que pode ser comprada, como um produto qualquer pelas empresas. Para estes, as capacidades tecnológicas das empresas só podem ser construídas através de ações nacionais em ambiente estrutural institucional próprio, voltadas a promover a capacidade tecnológica das empresas.

Lundvall (1992) define um sistema nacional de inovação como um conjunto de relações e interações de instituições e seus participantes voltados à produção, difusão e uso de um conhecimento novo e economicamente útil para a sociedade. Tais relações e interações ocorrem em qualquer local, dentro ou enraizado, no interior de uma fronteira do estado-nação. Tais instituições elegem o “conhecimento como produto principal do desenvolvimento de capacidades inovativas e o aprendizado interativo como principal processo”. Vale sinalizar que o processo, nessa leitura, depende das interações entre agentes dentro de um contexto sociocultural e institucional (LUNDVALL 1992, p. 15).

Para Edquist e Lundvall (1993, p. 5), “o sistema nacional de inovação é constituído pelas instituições e pelas estruturas econômicas que afetam a taxa e o sentido da mudança tecnológica da sociedade”. Em outros trabalhos, Edquist (1997; 2005; 2007) apontou que um sistema nacional de inovação corresponde à montagem de uma estrutura que conta com fatores econômicos, sociais, políticos, organizacionais e institucionais, que influenciam no desenvolvimento, na difusão e no uso da inovação. Na visão de Patel e Pavit (1994, p. 10, apud NIOSI, 2002), o sistema nacional de inovação refere-se às “instituições nacionais, suas estruturas de incentivo e suas competências, que determinam a taxa e o sentido da aprendizagem tecnológica (ou o volume e a composição da mudança que geram atividades) em um país”. Na mesma linha, Nelson e Rosenberg (1993, p. 4) apontam que o sistema nacional de inovação “é o conjunto das instituições cujas interações determinam o desempenho inovativo de empresas nacionais”. A Figura 1 apresenta os componentes de um sistema nacional de inovação.

**Figura 1 - Composição de um sistema nacional de inovação.**



Fonte: OCDE (1999) traduzido por Kern (2009).

Portanto, para o adequado funcionamento (JOHNSON, 1992) de um sistema nacional de inovação é necessário que sua estrutura funcional esteja alinhada a um só objetivo, com funções e estratégias previamente estabelecidas. Neste contexto, duas formas de apoio funcional são requeridas: 1) direta - as ações empresariais direcionadas ao processo inovativo devem estar voltadas à identificação de problemas, criação de novas formas de conhecimento e melhor uso do aprendizado; e 2) indireta – ações das instituições de apoio estejam voltadas à estimular o enfrentamento no processo inovativo pelas empresas, facilitar acesso aos recursos, dar a conhecer a inovação em uso, estimular e criar mercados, entre outras.

Como observa Johnson (1992), o modo como esses elementos interagem entre si é peculiar em cada país, dado que fatores históricos, geográficos, culturais, políticos e organizacionais são peças determinantes na condução de cada política e estratégia com o seu complexo científico e tecnológico. Somam-se ainda outros requerimentos: o tamanho do mercado consumidor interno, a competitividade do setor industrial, disponibilidade de recursos naturais, políticas públicas voltadas às universidades e montante destinado para pesquisa e desenvolvimento, entre outras a serem percorridas, de forma distinta, por cada país em buscas do progresso técnico.

Por sua vez, Edquist (2005) aponta que, para que um sistema nacional de inovação tenha bom desempenho no exercício de funções promotoras do processo inovativo, devem ser considerados os seguintes atributos: a) disposição da pesquisa e desenvolvimento (P&D) na criação de novos conhecimentos; b) construção de competência (educação e treinamento, a criação de capital humano, a produção e reprodução de habilidades e a aprendizagem individual na força de trabalho utilizada em atividades inovativas e de P&D); c) formação de novos mercados; d) articulação dos requerimentos de qualidade provenientes da demanda, no que se refere a novos produtos; e) criação e mudança organizacionais necessárias para o desenvolvimento de novos campos da inovação; f) formação de redes por meio de mercados e outros mecanismos, incluindo aprendizagem interativa entre diferentes organizações; g) criação

e mudança institucionais que influenciam organizações inovadoras e processos de inovação por prover incentivos à inovação; h) atividades de incubação para novos esforços inovadores; i) financiamento de processos inovadores e de outras atividades que podem facilitar a comercialização do conhecimento e sua adoção; e j) prestação de serviços de consultoria relevantes para os processos de inovação.

Por outro lado, vale salientar as fontes de ineficiência dos sistemas nacional de inovação que, segundo Niosi (2002), envolvem: a) elementos de inércia organizacional e institucional, visto que instituições e organizações estão mais conectadas com o passado do que com o estado do mundo futuro; b) contratos de parceria/aliança/comerciais mal formulados e propiciados; c) ausência de rotinas de aprendizagem apropriadas; d) sistemas de regras inadequadas, como de ausência ou fraqueza de normas de proteção da propriedade privada; e) ausência ou limitado número de instituições-chave, como de universidades e centros de formação técnica e profissional; f) ausência ou barreiras ao fluxo contínuo de informações e conhecimentos; g) firmas dominantes na cadeia produtiva, impondo tecnologias defasadas e padrões inapropriados de práticas comerciais e de ações estratégicas; e h) baixo nível educacional da mão-de-obra.

Cumpre, também, evidenciar que existem outros tratamentos além do sistema nacional de inovação. Kretzer (2009) aponta que o sistema inovação pode ser analisado sob a perspectiva de sistema setorial de inovação (SSI). O sistema setorial focaliza as características de inovação que são específicas à indústria e à tecnológica em seus aspectos não somente institucionais (leis, normas, regras, regimes de incentivo, etc.), como também às condições do ambiente tecnológico – oportunidade (possibilidades dadas pela trajetória tecnológica setorial), cumulatividade (conhecimento e aprendizado específicos gerados no setor que desenvolve a tecnologia), apropriabilidade (formas de garantia dos resultados econômicos) e conhecimento da base setorial (área do saber, forma de expressão e localização do conhecimento). Esse sistema constitui um marco de que focaliza as características da inovação específicas à indústria e à tecnologia em pauta.

Doloreux (2002) e Cooke (2002) destacam que o sistema de inovação pode ser analisado sob a perspectiva regional. Assim, o sistema regional de inovação (SRI), como característica, abarca aspectos relacionados às fronteiras políticas e geográficas, em consonância com as características das estruturas institucionais e tecnológicas voltadas à promoção da inovação. Trata-se de um arranjo composto de atores públicos e privados que estabelecem interações voltadas à promoção de inovação em determinada região. Em pauta, na região alguns requerimentos: empresas, instituições e infraestrutura do conhecimento regional; homogeneidade e identidade em certos critérios, área territorial limite; coesão social interna; modos de governança; nível de integração com outros espaços territoriais, políticas orientadas para inovação com foco regional, etc.

Por sua vez, tanto o SSI como o SRI contam com elementos de sistemas nacionais de inovação. Por esses estão presentes: organizações – jogadores – e instituições – regras e normas; processos interativos de busca inovativa; mecanismos de aprendizagem tecnológica; estratégias de desenvolvimento conjuntas; políticas públicas de desenvolvimento inovativo; fluxos financeiros, tecnológicos e sociais, entre aspectos relevantes comuns. Esses sistemas estão integrados a um sistema de abrangência maior – sistema nacional de inovação – que, por serem setorial e regional, contêm especificidades próprias em desenvolvimento de processos inovativos.

## 2.2 INTERAÇÃO UNIVERSIDADE EMPRESA: PARTE INTEGRANTE DE UM SISTEMA DE INOVAÇÃO

A universidade e a empresa podem fazer parte de um mesmo sistema de inovação, na medida em que o meio acadêmico e o meio empresarial promovem relações interativas voltadas ao desenvolvimento. Esta relação figura como uma característica fundamental do paradigma tecno-produtivo atual, pouco presente em padrões anteriores do Brasil. Corrobora, para tanto, a defesa de Costa e Cunha (2001) que, em face dos ciclos curtos dos produtos, a aproximação de tais entidades permite ao país enfrentar melhor a competição do mercado globalizado. Além disso, a universidade é responsável pela formação de capital humano qualificado (GUERREO et al., 2016), apoio à cultura empreendedora por envolvimento com investidores e incubadoras de empresas e envolvimento em programas de extensão universitárias junto a diferentes comunidades na sociedade (MOWERY; SAMPT, 2004).

Em verdade, as empresas constituem o lócus da inovação, porém não inovam de maneira isolada e sim em colaborações com outras empresas, universidades, institutos de pesquisa e até empresas do governo. Como observa Edquist (2010), empresas dependem de vários condicionantes para inovarem: a) de insumos de conhecimento para o processo de inovação; b) dos resultados de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D); c) da construção de competências por meio de educação e treinamentos; d) de organizações que promovam inovação – incentivos, subsídios, financiamento, entre outras. Nesse conjunto citado de requerimentos, encontram-se as universidades, pois podem ofertar conhecimentos; educação, treinamento; e P&D. Constitui uma estrutura de suporte e ator ativo no processo inovativo, criando, assim, condições para promoção da competitividade das empresas e das nações (LEMO; CARIO; DE MELO, 2015).

Deve-se considerar que as interações universidade-empresa são influenciadas pelo ambiente tecnológico. A concepção teórica neo-schumpeteriana aponta que o processo inovativo se desenvolve em determinados ambientes, com características próprias da tecnologia. Existem ambientes em que as oportunidades de explorar os processos inovativos são amplas – software, por ex.; mas existem outros que são pequenos – confecção, por ex., assim como há ambientes em que a tecnologia se desenvolve sob conhecimento complexo e de difícil acesso; e, em outros, depara com conhecimento de fácil aquisição e de uso difundido. Da mesma forma, há tecnologias que são facilmente copiadas e imitadas, bem como situações em que existem regramentos institucionais impeditivos. Enfim, quanto maior o requerimento de conhecimento para desenvolvimento de processos inovativos (CASSIOLATO et al. 1996), maior a aproximação requerida com universidade e institutos de pesquisa. Citam-se os setores baseados em ciência - fármacos, químicos e eletrônicos - como demandadores de interações com universidades (AZEVEDO, 2016).

Contudo, isso não significa que somente os segmentos citados recorrem ao meio acadêmicos em busca de conhecimento e desenvolvimento de pesquisa. Outros segmentos produtivos encontram-se empresas dominadas por fornecedores, pois dependem de máquinas e equipamentos e insumos capitais fabricados por outras para impor dinâmica tecnológica nas atividades que atuam. Mesmo assim, buscam interagir com universidades para solução de seus problemas tecnológicos e desenvolver processos inovativos complementares. Da mesma forma, empresas que atuam em setores econômicos intensivos em escala, cujo mote produtivo volta-se, em grande monta, à fabricação de produtos padronizados e de menor especificidade tecnológica. Solução de problemas tecnológicos, necessidade de consultorias tecnológicas, parcerias em busca de inovativas incrementais levam à aproximação com o meio acadêmico.

Neste processo de criação dos ambientes de cooperação (NOVELI; SEGATTO, 2012), os arranjos se manifestam de várias formas, segundo Alvim (1998): a) apoio técnico, assistência ou consultoria; b) prestação de serviço laboratorial na forma de ensaios, testes e outros e serviços especializados, específicos e encomendados; c) oferta de informação especializada; d) programas de formação e capacitação de recursos humanos; e) bolsas de estudo para estudantes que pesquisam tema de interesse empresarial; f) divulgação de oportunidades de trabalho para alunos; g) organização de seminários e reuniões conjuntas; h) participação de representantes do setor produtivo em conselhos da universidade; i) intercâmbio de publicações; j) pesquisa cooperativa; transferência de tecnologia; e l) incubadoras e parques tecnológicos.

Quando se observa com mais precisão o relacionamento entre universidades e empresas, verificam-se novas formas de relacionamento, que levam em consideração as características e necessidades destas instituições. O Quadro 1 apresenta as modalidades e suas especificidades.

Entende-se que essas interações universidade-empresa promovem benefícios que são apropriados, individualmente, pelas partes constitutivas, ou seja, cada uma possui uma intenção com o resultado da aproximação. Alguns benefícios são citados por estudos como Segatto e Sbragia (1998) e Noveli e Segatto (2012): a) universidade tem a possibilidade de captar recursos adicionais para o desenvolvimento das pesquisas básica e aplicadas; b) empresa pode desenvolver tecnologia com menor investimento financeiro, em menos tempo e em menor risco; c) governo pode fomentar o desenvolvimento da nação, com menor nível de investimento em infraestrutura e capacidade instalada de P&D.

**Quadro 1- Modalidades de relacionamento entre universidades e empresa.**

|   |                                               |                                                                                                                                      |
|---|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A | Relações pessoais informais                   | Consultoria individual por acadêmicos, fóruns de integração, <i>workshops</i> , ex-acadêmicos empresários ( <i>spin-offs</i> ).      |
| B | Relações pessoais formais                     | Intercâmbio de pessoal, especialização de funcionários nas universidades.                                                            |
| C | Instituição de ligação                        | Relação de parceria via terceiros (intercâmbio da ligação), sob a forma de associações industriais, institutos de pesquisa aplicada. |
| D | Acordos formais com objetivos específicos     | Pesquisas contratadas, treinamento periódico, pesquisa cooperativa, desenvolvimento de testes.                                       |
| E | Acordos formais tipo guarda-chuva             | Sem objetivos específicos, patrocínio da indústria para P&D nos departamentos universitários, doações privadas para pesquisa.        |
| F | Criação de estruturas próprias para interação | Parques tecnológicos, incubadoras de empresas, consórcios de pesquisa.                                                               |

Fonte: Costa e Cunha (2001)

Obviamente, existem muitas vantagens expressas por esta interação. Costa e Cunha (2001) fizeram um exercício de listar alguns benefícios complementares: a) oportunidade da universidade de captar recursos financeiros, físicos e humanos, adicionais e complementares junto às empresas para o desenvolvimento das pesquisas básicas e aplicadas, e conservar em seus quadros os pesquisadores capacitados; b) condição da empresa desenvolver tecnologia com menor nível de investimento financeiro e em menor tempo e risco, ter acesso aos laboratórios e unidades de informação, utilizar recursos humanos qualificados e manter sistemática de atualização tecnológica permanente; e c) propiciar aos governos fomentar e obter melhores resultados no desenvolvimento de programas tecnológicos, adicionados aos esforços de gerar, difundir e apoiar o uso do conhecimento em favor da sociedade.

Quando se pensa a interação universidade-empresa no âmbito de um sistema de inovação, a academia tem encontrado barreiras que podem gerar conflitos e, por consequência, impedimento à construção de relacionamentos virtuosos. Segatto e Sbragia (1998) destacam

algumas dessas barreiras: a) preocupação da universidade com o conhecimento fundamental expresso pela ciência básica e não com o desenvolvimento ou comercialização; b) tempo longo no desenvolvimento dos projetos de pesquisa; c) visão de que o financiamento de pesquisa deve ser de origem pública, com isso garantir liberdade de publicação dos conhecimentos científicos, autonomia dos pesquisadores; d) ausência de instrumentos legais que regulamentam as atividades de pesquisa, envolvendo universidades e empresas; e) filosofias administrativas distintas das instituições públicas e privadas; f) grau de incerteza dos resultados dos projetos; g) carência de comunicação entre as partes; h) instabilidade na gestão financeira das universidades públicas; i) capacidade limitada dos recursos humanos, por parte de ambas as instituições; e j) o excesso de burocracia das universidades.

Cumprindo ainda adicionar ao quadro geral expositivo de benefícios e barreiras existentes nos processos interativos universidade-empresas, as diferenças estruturais existentes nas universidades dos países em desenvolvimento em relação à dos países desenvolvidos. Nos países em desenvolvimento, as universidades enfrentam problemas estruturais que limitam a interação voltada à produção do conhecimento e competência. Brundenius et al. (2016) apontam várias ocorrências: baixa qualidade na oferta de ensino, pesquisa e extensão; falta de financiamento para pesquisa, dificuldade de adaptação do conteúdo à realidade; fuga de cérebros para países desenvolvidos; perda de estudantes atraídos por melhores oportunidades internacionais; pressão para provarem a importância social, entre outros limites.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para verificar as características das interações que ocorrem de universidade e empresa no Brasil e em Santa Catarina, utiliza-se da base de dados do Diretório de Grupo de Pesquisa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), identificado como Plano Tabular. O Plano Tabular estabelece o perfil da pesquisa no Brasil e se apoia em um conjunto de dados: grupos de pesquisa, pesquisadores, linhas de pesquisa, produção científica e interação com o setor produtivo. A classificação disponível na base de dados do Diretório de Grupos de Pesquisas do CNPq pode ser visualizada via grandes áreas e áreas do conhecimento no Quadro 2.

**Quadro 2 - Grandes áreas e áreas do conhecimento específico do conhecimento, segundo o CNPq**

|   |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Ciências agrárias           | Agronomia, Ciência e Tecnologia de Alimentos, Engenharia Agrícola, Medicina Veterinária, Recursos Florestais e Engenharia Florestal, Recursos Pesqueiro e Engenharia de Pesca e Zootecnia.                                                                                                                                                                       |
| 2 | Ciências biológicas         | Biofísica, Biologia Geral, Botânica, Ecologia, Farmacologia, Fisiologia, Genética, Imunologia, Microbiologia, Morfologia, Parasitologia e Zoologia.                                                                                                                                                                                                              |
| 3 | Ciências exatas e da terra  | Astronomia, Física, Geociências, Matemática, Oceanografia, Probabilidade e Estatística e Química.                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 4 | Ciências humanas            | Antropologia, Arqueologia, Ciência Política, Educação, Filosofia, Geografia, História, Psicologia, Sociologia e Teologia.                                                                                                                                                                                                                                        |
| 5 | Ciências sociais aplicadas  | Administração, Arquitetura, Ciência da Informação, Comunicação, Demografia, Direito, Economia Doméstica, Museologia, Planejamento, Serviço Social e Turismo.                                                                                                                                                                                                     |
| 6 | Ciências da saúde           | Educação Física, Enfermagem, Farmácia, Fisioterapia, Fonoaudiologia, Medicina, Nutrição, Odontologia e Saúde Coletiva.                                                                                                                                                                                                                                           |
| 7 | Engenharias                 | Ciência da Computação, Desenho Industrial, Engenharia Aeroespacial, Engenharia Biomédica, Engenharia Civil, Engenharia Elétrica, Engenharia Mecânica, Engenharia Naval e Oceânica, Engenharia Nuclear, Engenharia Química, Engenharia Sanitária, Engenharia de Materiais e Metalúrgica, Engenharia de Minas, Engenharia de Produção e Engenharia de Transportes. |
| 8 | Linguística, letras e artes | Artes, Letras e Linguística.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

Fonte: Base de dados do Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq.

Para tanto, são utilizados os censos dos anos de 2000, 2002, 2004, 2006, 2008, 2010, 2012, 2014 e 2016 do Diretório do CNPq, disponíveis em <http://plsq11.cnpq.br/planotabular/>. A escolha destes anos possibilita uma melhor visualização da evolução das principais características da pesquisa no Brasil e em Santa Catarina.

Os dados de 16 anos foram tabulados e analisados de acordo com a característica da interação, o que possibilitou criar inferências quanto ao aproveitamento da ciência e tecnologias pelas instituições envolvidas. A coleta de dados no diretório foi realizada levando em consideração o interesse da pesquisa em compreender aspectos: número de instituições ligadas aos grupos de pesquisa, evolução das instituições no Brasil, características dos grupos de pesquisa, lideranças nacionais, áreas de destaque, foco das lideranças e tipos de relacionamento entre as entidades.

Essa análise, organizada por conteúdo (BAUER; GASKEL, 2008), demonstrou ser relevante para o presente estudo, tendo em vista que as formas de aproximação escolhidas por cada entidade são diferentes entre as instituições e podem variar ao longo dos anos, de acordo com o interesse das próprias instituições. Esse movimento dos grupos e entidades foram descritos e explorados (MINAYO, 2011) de forma qualitativa no presente trabalho. Nesse caso, como a coleta foi realizada em 2018, fez sentido avaliar, de forma transversal, os quantitativos ao longo dos anos (2000-2016), levando em considerações os dados de Santa Catarina e Brasil.

#### 4 INSTITUIÇÕES VOLTADAS PARA O ENSINO E PESQUISA EM SANTA CATARINA E NO BRASIL

O estado de Santa Catarina possuía, em 2010, conforme Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq, registro de 22 instituições de ensino e pesquisa, destacadas especificamente em 4 instituições de pesquisa e 18 instituições de ensino e pesquisa. No tocante às instituições de ensino e pesquisa, classifica-se como sendo 7 instituições federais, 1 estadual e 14 de ensino privado (não-gratuita). Esse número, superior, portanto, ao primeiro registro do ano de 2000, quando o total de instituições de ensino e pesquisa foi de 12, mas inferior ao último registro, 2016, quando alcançou 24 instituições referenciadas. Tais instituições, além de empreender esforços em pesquisa, formam recursos humanos nos níveis: técnico, especialização, graduação e pós-graduação. A Tabela 1 mostra também a evolução do número de instituições de ensino e pesquisa no Brasil, em trajetória evolutiva: 2010, 224; 2010, 452; e, 2016, 531.

**Tabela 1- Evolução no total de instituições de ensino e pesquisa em Santa Catarina e no Brasil, 2000, 2002, 2004, 2006, 2008, 2010, 2014, 2016**

| SC   |                      |                               | Brasil |                      |                               |
|------|----------------------|-------------------------------|--------|----------------------|-------------------------------|
| Ano  | Total de instituição | Taxa de crescimento anual (%) | Ano    | Total de instituição | Taxa de crescimento anual (%) |
| 2000 | 12                   | 0,00%                         | 2000   | 224                  | 0,00%                         |
| 2002 | 15                   | 25,00%                        | 2002   | 268                  | 19,64%                        |
| 2004 | 20                   | 33,33%                        | 2004   | 335                  | 25,00%                        |
| 2006 | 21                   | 5,00%                         | 2006   | 403                  | 20,30%                        |
| 2008 | 19                   | -9,52%                        | 2008   | 422                  | 4,71%                         |
| 2010 | 22                   | 15,79%                        | 2010   | 452                  | 7,11%                         |
| 2014 | 23                   | 4,55%                         | 2014   | 492                  | 8,85%                         |
| 2016 | 24                   | 4,35%                         | 2016   | 531                  | 7,93%                         |

Fonte: Dados do Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq.

Em Santa Catarina, as instituições são constituídas nas esferas públicas (Federal, Estadual e Municipal) e na rede privada. A Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), o Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) e o Instituto Federal Catarinense (IFC) figuram como instituições de ensino e pesquisa públicas pertencentes à esfera federal. Tem-se ainda uma instituição de ensino e pesquisa estadual, a Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC). A Fundação Universidade Regional de Blumenau (FURB) apresenta-se como uma instituição de caráter municipal, não-pública e não-gratuita, dado que é mantida por recursos privados de seus ingressantes.

Na esfera privada, as instituições que se destacam são a Universidade Regional de Joinville (UNIVILLE), a Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí (UNIDAVI), Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI), Universidade do Contestado (UnC), Centro Universitário – Católica de Santa Catarina (UNERJ), Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC), Universidade do Planalto Catarinense (UNIPLAC), Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL), Universidade Comunitária da Região de Chapecó (UNOCHAPECÓ), a Universidade do Oeste de Santa Catarina (UNOESC) e a Sociedade Educacional de Santa Catarina (SOCIESC).

A estrutura de pesquisa completa-se no âmbito federal com a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) e o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). Na esfera estadual, encontram-se a Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI) e a Fundação Centros de Referência em Tecnologias Inovadoras (CERTI). As três primeiras são consideradas empresas públicas, e a quarta figura como empresa sem fins lucrativos. Segundo o censo do CNPq, dos vários anos 2000, a UFSC encontra-se classificada como a maior universidade de SC, tanto na formação de recursos humanos quanto nos esforços dedicados à pesquisa. A Tabela 2 mostra o posicionamento da UFSC frente às demais universidades brasileiras. Além destes aspectos, a UFSC se posiciona como importante centro de ensino para o estado e a comunidade em torno, por ser uma universidade pública e gratuita, na qual são oferecidos cursos de formação nos níveis de graduação, especialização e pós-graduação.

Pode-se observar que, entre as cinco maiores instituições de ensino e pesquisa do Brasil, a Universidade de São Paulo (USP) e a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) mantiveram-se constantes em suas posições, enquanto as demais instituições alternaram-se de posição com maior frequência. Observa-se que na UFSC, o número dos grupos de pesquisa aumentou de 2000 a 2016, passando de 219 grupos em 2000 para 701 grupos, em 2016. No período em análise, o crescimento médio dos grupos de pesquisa da instituição catarinense foi de, aproximadamente, 20%. Para efeito de comparação, a USP apresentou crescimento médio de 8% para o mesmo período. Em 2000, o total de grupos de pesquisa da UFSC era seis vezes menor que o da USP; em contrapartida, em 2010, a proporção diminuiu pela metade.

Dados coletados junto ao censo do CNPq apontam que a UFSC situava na nona posição no ranking das maiores universidades do país no ano de 2010, e que esta posição era devido a um total de 514 grupos de pesquisa, dividida entre as oito grandes áreas do conhecimento. Esta posição indica que a UFSC mantinha uma participação de, aproximadamente, 6,6% no total de grupos de pesquisa das 10 maiores instituições de ensino superior do Brasil, fechando 2016 em 8º lugar. A USP, melhor classificada no ranking, manteve sua participação com 1.866 grupos, que, em percentuais, correspondem a 23,5% do total observado. Ressalta-se que no início da década de 2000 a USP apresentava uma participação de, aproximadamente, 28% e a UFSC,

4,64%.

**Tabela 2 - Evolução das maiores instituições de ensino e pesquisa do Brasil por grupos de pesquisa, 2000, 2002, 2004, 2006, 2008, 2010, 2014 e 2016.**

| 2000         |        | 2002         |        | 2004         |        | 2006         |        |
|--------------|--------|--------------|--------|--------------|--------|--------------|--------|
| Inst. Brasil | Grupos | Inst. Brasil | Grupos | Inst. Brasil | Grupos | Inst. Brasil | Grupos |
| USP          | 1.356  | USP          | 1.350  | USP          | 1.884  | USP          | 1.780  |
| UFRJ         | 679    | UFRJ         | 750    | UFRJ         | 963    | UFRJ         | 853    |
| UNICAMP      | 537    | UNICAMP      | 614    | UNESP        | 716    | UNESP        | 774    |
| UFRGS        | 422    | UNESP        | 593    | UNICAMP      | 657    | UFMG         | 650    |
| UFMG         | 400    | UFRGS        | 489    | UFMG         | 566    | UNICAMP      | 628    |
| UNESP        | 359    | UFMG         | 445    | UFRGS        | 543    | UFRGS        | 557    |
| UFPE         | 273    | UFSC         | 350    | UFSC         | 398    | UFSC         | 415    |
| UNB          | 266    | UFPE         | 334    | UFF          | 371    | UFBA         | 401    |
| UFSC         | 219    | UFPB         | 265    | UFPE         | 354    | UFPE         | 387    |
| UFF          | 204    | UNB          | 259    | UFBA         | 348    | UFF          | 371    |
| 2008         |        | 2010         |        | 2014         |        | 2016         |        |
| Inst. Brasil | Grupos | Inst. Brasil | Grupos | Inst. Brasil | Grupos | Inst. Brasil | Grupos |
| USP          | 1.839  | USP          | 1.866  | USP          | 1.894  | USP          | 1.811  |
| UFRJ         | 822    | UFRJ         | 929    | UNESP        | 1.182  | UFRJ         | 1.200  |
| UNESP        | 800    | UNESP        | 915    | UFRJ         | 1.073  | UNESP        | 1.185  |
| UNICAMP      | 706    | UFMG         | 752    | UFF          | 847    | UFRGS        | 873    |
| UFMG         | 630    | UNICAMP      | 734    | UFRGS        | 794    | UFF          | 844    |
| UFRGS        | 625    | UFRGS        | 701    | UFMG         | 790    | UNICAMP      | 743    |
| UFPE         | 464    | UFF          | 546    | UNICAMP      | 714    | UFMG         | 705    |
| UFSC         | 422    | UFPE         | 523    | UFPE         | 656    | UFSC         | 701    |
| UFBA         | 406    | UFSC         | 514    | UFSC         | 584    | UFPE         | 625    |
| UEL          | 384    | UFBA         | 484    | UFBA         | 534    | UFPR         | 555    |

Fonte: Base de dados do Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPQ.

Em Santa Catarina, no ano de 2000, a maior participação dos grupos de pesquisa concentrava-se nas grandes áreas de Engenharias (88 grupos) e de Ciências Humanas (82 grupos de pesquisa), conforme a Tabela 3. Para o Brasil, neste mesmo período, a participação permaneceu mais bem distribuída: Ciências Biológicas (1.720), Ciências Exatas e da Terra (1.812), Ciências Humanas (1.711), Ciências da Saúde (1.832) e Engenharias (1.826). Estas áreas apresentavam uma média de proporção de grupos de pesquisa, de 15% cada uma, em relação ao total geral.

**Tabela 3 - Evolução dos grupos de pesquisas nas grandes áreas do conhecimento, em Santa Catarina e Brasil, 2000, 2002, 2004, 2006, 2008, 2010, 2014 e 2016.**

| Santa Catarina      |      |      |      |      |      |      |      |      |       |
|---------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| Grande área         | 2000 | 2002 | 2004 | 2006 | 2008 | 2010 | 2014 | 2016 | Δ %   |
| Ciências agrárias   | 48   | 52   | 71   | 70   | 81   | 121  | 546  | 519  | 981   |
| Ciências biológicas | 31   | 68   | 84   | 86   | 82   | 89   | 808  | 799  | 2.477 |

|                             |            |            |            |              |              |              |              |              |              |
|-----------------------------|------------|------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Ciências exatas e da terra  | 51         | 75         | 82         | 92           | 78           | 86           | 737          | 743          | 946          |
| Ciências humanas            | 82         | 157        | 197        | 224          | 216          | 233          | 1.246        | 1.369        | 1.570        |
| Ciências sociais aplicadas  | 57         | 127        | 150        | 194          | 183          | 213          | 914          | 986          | 1.630        |
| Ciências da saúde           | 32         | 94         | 136        | 137          | 146          | 189          | 1.609        | 1.584        | 4.850        |
| Engenharias                 | 88         | 164        | 209        | 213          | 224          | 258          | 961          | 997          | 1.033        |
| Linguística, letras e artes | 28         | 54         | 67         | 62           | 60           | 74           | 457          | 439          | 1.468        |
| <b>Total</b>                | <b>417</b> | <b>791</b> | <b>996</b> | <b>1.078</b> | <b>1.070</b> | <b>1.263</b> | <b>7.278</b> | <b>7.436</b> | <b>1.683</b> |

| Brasil                      |               |               |               |               |               |               |               |               |            |
|-----------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|------------|
| Grande área                 | 2000          | 2002          | 2004          | 2006          | 2008          | 2010          | 2014          | 2016          | Δ %        |
| Ciências agrárias           | 1.352         | 1.653         | 1.997         | 2.041         | 2.177         | 2.699         | 3.292         | 3.355         | 148        |
| Ciências biológicas         | 1.720         | 2.126         | 2.561         | 2.624         | 2.696         | 3.108         | 3.650         | 3.668         | 113        |
| Ciências exatas e da terra  | 1.812         | 2.051         | 2.454         | 2.460         | 2.515         | 2.934         | 3.494         | 3.579         | 98         |
| Ciências humanas            | 1.711         | 2.399         | 3.088         | 3.679         | 4.219         | 5.387         | 7.408         | 8.091         | 373        |
| Ciências sociais aplicadas  | 930           | 1.429         | 2.120         | 2.501         | 2.754         | 3.438         | 4.841         | 5.363         | 477        |
| Ciências da saúde           | 1.832         | 2.513         | 3.371         | 3.610         | 3.961         | 4.573         | 5.609         | 5.877         | 221        |
| Engenharias                 | 1.826         | 2.243         | 2.826         | 2.844         | 3.027         | 3.548         | 4.676         | 4.965         | 172        |
| Linguística, letras e artes | 577           | 744           | 1.053         | 1.265         | 1.448         | 1.836         | 2.454         | 2.655         | 360        |
| <b>Total</b>                | <b>11.760</b> | <b>15.158</b> | <b>19.470</b> | <b>21.024</b> | <b>22.797</b> | <b>27.523</b> | <b>35.424</b> | <b>37.553</b> | <b>219</b> |

Fonte: Base de Dados do Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq.

No fim do período, em 2016, ocorreu um sensível aumento na distribuição dos grupos de pesquisa, significando que o país manteve participação semelhante entre as áreas de Ciências Humanas (8.091), Sociais e Aplicadas (5.363), Ciências da Saúde (5.877) e Engenharias (4.965). Por outro lado, no mesmo período em análise, o estado catarinense registrou um crescimento significativo em duas áreas do conhecimento, Ciências da Saúde (4.850%) e Ciências Biológicas (2.477%), detendo juntas em torno de 32% do total de grupos de pesquisa.

Considerando as cinco maiores instituições de ensino e pesquisa em Santa Catarina, fica evidente que a única instituição de ensino e pesquisa que permaneceu na liderança na primeira década nos anos 2000 foi a UFSC, conforme a Tabela 4. As demais instituições citadas, FURB, UNIVALI, UDESC, UNISUL E UNOESC tiveram as posições alternadas. No período em análise, de 2000 a 2010, a soma de todas as 4 últimas posições não alcançou o total de grupos de pesquisa pertencente à UFSC. A prevalência da UFSC na primeira posição reitera sua significativa posição no ranking das dez maiores universidades do Brasil.

**Tabela 4 - Evolução dos grupos de pesquisa nas cinco maiores instituições de ensino e pesquisa de Santa Catarina, 2000, 2002, 2004, 2006, 2008, 2010, 2014 e 2016.**

| Ano  | 2000    |        | 2002    |        | 2004    |        | 2006    |        |
|------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|---------|--------|
| Pos. | Inst    | Grupos | Inst    | Grupos | Inst    | Grupos | Inst    | Grupos |
| 1ª   | UFSC    | 219    | UFSC    | 350    | UFSC    | 398    | UFSC    | 415    |
| 2ª   | FURB    | 49     | UDESC   | 83     | UNIVALI | 109    | UNIVALI | 107    |
| 3ª   | UNIVALI | 44     | UNIVALI | 82     | UDESC   | 98     | UDESC   | 104    |
| 4ª   | UDESC   | 34     | FURB    | 76     | FURB    | 95     | FURB    | 98     |
| 5ª   | UNISUL  | 23     | UNOESC  | 65     | UNOESC  | 49     | UNESC   | 52     |

| Ano            | 2008    |        | 2010    |        | 2014  |        | 2016  |        |
|----------------|---------|--------|---------|--------|-------|--------|-------|--------|
| Pos.           | Inst    | Grupos | Inst    | Grupos | Inst  | Grupos | Inst  | Grupos |
| 1 <sup>a</sup> | UFSC    | 422    | UFSC    | 514    | UFSC  | 581    | UFSC  | 698    |
| 2 <sup>a</sup> | UDESC   | 116    | UDESC   | 136    | UDESC | 173    | UDESC | 182    |
| 3 <sup>a</sup> | UNIVALI | 90     | FURB    | 88     | IFSC  | 113    | IFSC  | 148    |
| 4 <sup>a</sup> | FURB    | 80     | UNIVALI | 84     | UNESC | 95     | FURB  | 108    |
| 5 <sup>a</sup> | UNESC   | 60     | UNESC   | 65     | FURB  | 94     | UNESC | 106    |

Fonte: Base de dados do Diretório dos Grupos de Pesquisas do CNPq.

Vale salientar que, a partir de 2014, uma nova instituição passa a constituir importante classificação. O Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) iniciou seu processo de expansão no estado e vem apresentando bons resultados absolutos desde a sua implantação. Paralelamente aos avanços observados no número de grupos de pesquisas, vale salientar que existia em Santa Catarina no ano de 2000, um contingente de 2.250 pesquisadores, dedicados à ciência e tecnologia (C&T), conforme a Tabela 5. Grande parte desses pesquisadores dedicava-se às pesquisas nas áreas do conhecimento das Engenharias (471) e das Ciências Humanas (451). O menor número concentrava-se na área de Linguística, Letras e Artes, 113 pesquisadores. Em 2016, registraram-se 12.068 pesquisadores em Santa Catarina, aumento de 436%, desde 2000. As áreas de Engenharias (19,66%), Ciências Humanas (22,40%) e Ciências Sociais Aplicadas (16,79%) figuraram como as de maior concentração de pesquisadores.

Para o Brasil, os dados apontam que, no ano de 2000, os maiores esforços encontravam-se na área de Ciências da Saúde, com 8.534 pesquisadores, em seguida, Ciências Humanas, com 8.452 e, logo atrás, Engenharias, 8.143 pesquisadores. No ano de 2010, o total de pesquisadores alcançou 147.638 pesquisadores, com maior destaque para Ciências Humanas, com registro de 30.378 pesquisadores (20,58%) e seguido de Ciências da Saúde, 25.445 pesquisadores (17,23% do total).

**Tabela 5 - Participação dos pesquisadores por grande área do conhecimento, para Santa Catarina e Brasil, 2000, 2002, 2004, 2006, 2008, 2010, 2014 e 2016.**

| Santa Catarina                |              |              |              |              |              |              |               |               |             |
|-------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|-------------|
| Grande área/ano               | 2000         | 2002         | 2004         | 2006         | 2008         | 2010         | 2014          | 2016          | Δ %         |
| Ciências agrárias             | 12,98        | 8,18         | 8,59         | 7,95         | 8,20         | 11,55        | 10,74         | 9,64          | -26%        |
| Ciências biológicas           | 5,69         | 6,84         | 7,26         | 6,89         | 6,61         | 6,53         | 5,70          | 6,15          | 8%          |
| Ciências exatas e da terra    | 10,93        | 8,58         | 7,84         | 7,19         | 6,79         | 6,16         | 6,91          | 6,73          | -38%        |
| Ciências humanas              | 20,04        | 20,49        | 21,06        | 21,51        | 22,51        | 19,78        | 22,71         | 22,40         | 12%         |
| Ciências sociais aplicadas    | 14,71        | 14,74        | 14,30        | 17,32        | 16,17        | 16,04        | 15,81         | 16,79         | 14%         |
| Ciências da saúde             | 9,69         | 13,36        | 14,65        | 13,76        | 13,45        | 14,22        | 12,91         | 12,70         | 31%         |
| Engenharias                   | 20,93        | 21,97        | 20,48        | 19,72        | 20,31        | 20,00        | 19,50         | 19,66         | -6%         |
| Linguística, letras e artes   | 5,02         | 5,84         | 5,83         | 5,66         | 5,96         | 5,71         | 5,72          | 5,94          | 18%         |
| <b>Total</b>                  | <b>100</b>   | <b>100</b>   | <b>80</b>    | <b>100</b>   | <b>100</b>   | <b>100</b>   | <b>100</b>    | <b>100</b>    | <b>0%</b>   |
| <b>Total de pesquisadores</b> | <b>2.250</b> | <b>3.495</b> | <b>5.167</b> | <b>5.923</b> | <b>5.918</b> | <b>7.350</b> | <b>10.508</b> | <b>12.068</b> | <b>436%</b> |
| Brasil                        |              |              |              |              |              |              |               |               |             |

| Grande área/ano               | 2000          | 2002          | 2004          | 2006           | 2008           | 2010           | 2014           | 2016           | Δ %         |
|-------------------------------|---------------|---------------|---------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------------|
| Ciências agrárias             | 13,01         | 12,02         | 11,19         | 10,61          | 10,37          | 10,34          | 9,84           | 10,57          | -19%        |
| Ciências biológicas           | 13,14         | 12,93         | 12,08         | 11,64          | 11,33          | 10,86          | 10,24          | 10,82          | -18%        |
| Ciências exatas e da terra    | 13,73         | 12,53         | 11,61         | 10,64          | 10,03          | 9,90           | 9,57           | 10,15          | -26%        |
| Ciências humanas              | 15,99         | 17,07         | 17,13         | 18,44          | 19,56          | 20,58          | 21,79          | 24,58          | 54%         |
| Ciências sociais aplicadas    | 8,34          | 9,22          | 10,77         | 11,73          | 12,23          | 12,58          | 13,23          | 15,14          | 81%         |
| Ciências da saúde             | 16,14         | 16,43         | 17,56         | 17,99          | 17,97          | 17,23          | 16,18          | 17,42          | 8%          |
| Engenharias                   | 15,40         | 15,26         | 14,83         | 13,61          | 12,88          | 12,50          | 12,93          | 14,38          | -7%         |
| Linguística, letras e artes   | 4,24          | 4,54          | 4,84          | 5,35           | 5,63           | 6,00           | 6,21           | 7,14           | 69%         |
| <b>Total</b>                  | <b>100</b>    | <b>100</b>    | <b>100</b>    | <b>100</b>     | <b>100</b>     | <b>100</b>     | <b>100</b>     | <b>100</b>     | <b>0%</b>   |
| <b>Total de pesquisadores</b> | <b>52.864</b> | <b>63.342</b> | <b>87.727</b> | <b>102.184</b> | <b>118.015</b> | <b>147.638</b> | <b>208.402</b> | <b>229.648</b> | <b>334%</b> |

Fonte: Dados do Diretório do Grupo de Pesquisas do CNPq.

No período de 2000 a 2016, o número de pesquisadores no Brasil cresceu, aproximadamente, 334% (52.864 e 229.648, respectivamente). Enquanto isso, no estado de Santa Catarina esse percentual chegou a 436% (2.250 e 12.068, respectivamente). Nestes termos, constata-se um crescimento relativo estadual acima do crescimento do país como um todo, demonstrando com isso uma evolução positiva na estrutura de ciência e tecnologia (C&T) estadual, conforme demonstrado na variação percentual.

O Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq classifica os recursos humanos segundo a sua formação, a saber: graduação, especialização, mestrado e doutorado. Em 2002, havia em Santa Catarina 2.250 pesquisadores, correspondendo a 4,3% dos pesquisadores totais do Brasil. Dos pesquisadores observados neste ano, 6,31% possuíam o título de graduação; 9,56%, especialização; 38,93%, mestrado; e 45,02%, doutorado. O crescimento de 2002 para 2010, em Santa Catarina apresentou uma taxa média de 73,94% para pesquisadores com o título de graduação, 64% para especialização; 171% com título de mestrado; e 329,32% de aumento no número de pesquisadores com doutorado. Nota-se que, em 2016, Santa Catarina detinha 10.958 pesquisadores, correspondendo a 6% dos pesquisadores totais do Brasil (em 2000 esse percentual era de 4,3%) sendo a maioria, 4.349, portadores do título de doutorado.

Em Santa Catarina, 62% dos pesquisadores possuíam o título de doutor, 29% mestres, 5% especialistas, 3% graduados e 2% classificados em outras formações. No Brasil, esse extrato passou para 67% de doutores, 25% mestres, 5% especialistas e 3% graduados. Observa-se que o estado de Santa Catarina se aproximou das médias nacionais no que diz respeito à titulação dos pesquisadores envolvidos com grupos de pesquisas registrados no Diretório do CNPq.

**Tabela 6 - Evolução do número de pesquisadores com doutorado nas 5 maiores instituições de ensino e pesquisa em SC e no Brasil, 2000, 2002, 2004, 2006, 2008, 2010, 2014 e 2016.**

| Santa Catarina |       |                        |                             |        | Brasil |       |                        |                             |        |
|----------------|-------|------------------------|-----------------------------|--------|--------|-------|------------------------|-----------------------------|--------|
| Ano            | Inst. | Total de pesquisadores | Pesquisadores com doutorado | %      | Ano    | Inst. | Total de pesquisadores | Pesquisadores com doutorado | %      |
| 2000           | UFSC  | 1193                   | 750                         | 62,87% | 2000   | USP   | 5173                   | 4126                        | 79,76% |
|                | FURB  | 186                    | 78                          | 41,94% |        | UFRJ  | 2243                   | 1661                        | 74,05% |

|      |         |      |      |        |      |         |      |      |        |
|------|---------|------|------|--------|------|---------|------|------|--------|
|      | UNIVALI | 326  | 50   | 15,34% |      | UNICAMP | 2015 | 1660 | 82,38% |
|      | UDESC   | 197  | 76   | 38,58% |      | UFRGS   | 1775 | 1186 | 66,82% |
|      | UNISUL  | 106  | 7    | 6,60%  |      | UFG     | 1680 | 1177 | 70,06% |
| 2002 | UFSC    | 1654 | 1156 | 69,89% | 2002 | USP     | 5085 | 4264 | 83,85% |
|      | UDESC   | 306  | 161  | 52,61% |      | UNESP   | 2440 | 1981 | 81,19% |
|      | UNIVALI | 460  | 136  | 29,57% |      | UFRJ    | 2312 | 1882 | 81,40% |
|      | FURB    | 260  | 108  | 41,54% |      | UNICAMP | 2263 | 1994 | 88,11% |
|      | UNOESC  | 274  | 22   | 8,03%  |      | UFRGS   | 2021 | 1435 | 71,00% |
| 2004 | UFSC    | 2269 | 1586 | 69,90% | 2004 | USP     | 7794 | 6511 | 83,54% |
|      | UNIVALI | 644  | 267  | 41,46% |      | UFRJ    | 3400 | 2812 | 82,71% |
|      | UDESC   | 452  | 223  | 49,34% |      | UNESP   | 3346 | 2782 | 83,14% |
|      | FURB    | 412  | 206  | 50,00% |      | UNICAMP | 2903 | 2484 | 85,57% |
|      | UNESC   | 287  | 66   | 23,00% |      | UFRGS   | 2614 | 1886 | 72,15% |
| 2006 | UFSC    | 2514 | 1821 | 72,43% | 2006 | USP     | 8478 | 7132 | 84,12% |
|      | UNIVALI | 625  | 292  | 46,72% |      | UNESP   | 3944 | 3391 | 85,98% |
|      | UDESC   | 523  | 314  | 60,04% |      | UFRJ    | 3694 | 3116 | 84,35% |
|      | FURB    | 483  | 245  | 50,72% |      | UNICAMP | 3253 | 2855 | 87,77% |
|      | UNESC   | 277  | 112  | 40,43% |      | UFMG    | 3018 | 2329 | 77,17% |

Continua...

| Santa Catarina |         |                        |                             |        | Brasil |         |                        |                             |        |
|----------------|---------|------------------------|-----------------------------|--------|--------|---------|------------------------|-----------------------------|--------|
| Ano            | Inst.   | Total de pesquisadores | Pesquisadores com doutorado | %      | Ano    | Inst.   | Total de pesquisadores | Pesquisadores com doutorado | %      |
| 2008           | UFSC    | 2519                   | 1969                        | 78,17% | 2008   | USP     | 9794                   | 8168                        | 83,40% |
|                | UDESC   | 610                    | 382                         | 62,62% |        | UNESP   | 4319                   | 3794                        | 87,84% |
|                | UNIVALI | 466                    | 258                         | 55,36% |        | UFRJ    | 4029                   | 3371                        | 83,67% |
|                | FURB    | 407                    | 228                         | 56,02% |        | UNICAMP | 3810                   | 3336                        | 87,56% |
|                | UNESC   | 350                    | 140                         | 40,00% |        | UFMG    | 3417                   | 2610                        | 76,38% |
| 2010           | UFSC    | 3152                   | 2494                        | 79,12% | 2010   | USP     | 10993                  | 9108                        | 82,85% |
|                | UDESC   | 727                    | 481                         | 66,16% |        | UNESP   | 5247                   | 4560                        | 86,91% |
|                | FURB    | 475                    | 275                         | 57,89% |        | UFRJ    | 4874                   | 4071                        | 83,52% |
|                | UNIVALI | 455                    | 242                         | 53,19% |        | UFMG    | 4407                   | 3470                        | 78,74% |
|                | UNESC   | 360                    | 114                         | 31,67% |        | UNICAMP | 4173                   | 3703                        | 88,74% |
| 2014           | UFSC    | 3935                   | 3127                        | 79,47% | 2014   | USP     | 13465                  | 11217                       | 83,30% |
|                | UDESC   | 942                    | 697                         | 73,99% |        | UNESP   | 7690                   | 6791                        | 88,31% |
|                | IFSC    | 696                    | 243                         | 34,91% |        | UFRJ    | 6580                   | 5603                        | 85,15% |
|                | FURB    | 539                    | 316                         | 58,63% |        | UFMG    | 5725                   | 4667                        | 81,52% |
|                | UNIVALI | 447                    | 230                         | 51,45% |        | UFRGS   | 5363                   | 4399                        | 82,02% |
| 2016           | UFSC    | 4557                   | 3751                        | 82,31% | 2016   | USP     | 14066                  | 11751                       | 83,54% |
|                | UDESC   | 1040                   | 791                         | 76,06% |        | UNESP   | 8226                   | 7238                        | 87,99% |
|                | IFSC    | 929                    | 375                         | 40,37% |        | UFRJ    | 7587                   | 6478                        | 85,38% |

|       |     |     |        |         |      |      |        |
|-------|-----|-----|--------|---------|------|------|--------|
| FURB  | 588 | 342 | 58,16% | UFRGS   | 5726 | 4977 | 86,92% |
| UNESC | 494 | 216 | 43,72% | UNICAMP | 5220 | 4687 | 89,79% |

Fonte: Dados do Diretório do Grupo de Pesquisas do CNPq.

Pode-se observar na Tabela 6 que o maior percentual de pesquisadores com título de doutorado encontrava-se nas universidades públicas, tanto no geral do Brasil, no caso da USP, ou mesmo em Santa Catarina, no caso da UFSC. No ano de 2002, a USP detinha quase 20% a mais de pesquisadores doutores em relação ao total. Depois de 10 anos, essa proporção diminuiu bastante e chegou a 4%, aproximadamente. Os dados evidenciam que ocorreu maior esforço na qualificação de recursos humanos nas universidades brasileiras.

Outro fato relevante foi o aumento considerável do número de pesquisadores com doutorado nas demais instituições de Santa Catarina. No início da década, a quinta maior universidade de Santa Catarina, a UNIVALI, tinha apenas 6% de pesquisadores com doutores, comparada ao total. Entretanto, em 2016, a quinta maior universidade, no caso, a UNESC, apresentava, aproximadamente, 44% de pesquisadores com doutorado em relação ao total. Os dados da Tabela 4 mostram uma melhora significativa em todas as 5 universidades catarinenses citadas, mantendo uma média de 60% do total do contingente de recursos humanos com doutorado, enquanto, no Brasil, o número mesmo sendo alto, ficou constante, na média de 80% de pesquisadores doutores.

**Tabela 7 - Evolução no número de grupos de pesquisa com algum tipo de relacionamento com o setor produtivo de 2002 a 2010, para SC e Brasil, 2002, 2004, 2006, 2008, 2010, 2014 e 2016.**

| Ano  | SC<br>(Grupos) | Crescimento<br>SC (%) | Brasil<br>(Grupos) | Crescimento<br>BR (%) |
|------|----------------|-----------------------|--------------------|-----------------------|
| 2002 | 99             | 0                     | 1.279              | 0                     |
| 2004 | 163            | 64,65                 | 2.151              | 68,18                 |
| 2006 | 178            | 9,2                   | 2.509              | 16,64                 |
| 2008 | 184            | 3,37                  | 2.726              | 8,65                  |
| 2010 | 239            | 29,89                 | 3.506              | 28,61                 |
| 2014 | 489            | 104,6                 | 9.348              | 166,63                |
| 2016 | 664            | 35,79                 | 12.681             | 35,65                 |

Fonte: Dados do Diretório do Grupo de Pesquisas do CNPq.

De forma complementar, no estado catarinense, observou-se um considerável aumento no número de grupos de pesquisa que realizavam algum tipo de relacionamento com o setor produtivo, conforme a Tabela 7. Ao longo dos anos 2000, o crescimento médio foi de aproximadamente 35% em Santa Catarina e 46% no Brasil. Apesar da trajetória crescente, o desempenho da interação universidade-empresa catarinense ficou abaixo do crescimento médio brasileiro. Em 2002, Santa Catarina detinha 7,7% de participação no total de grupos de pesquisas que realizavam algum tipo de relacionamento com empresas no Brasil. A partir desse período, a participação catarinense declinou ano após ano, sendo que, em 2006, manteve a participação em 7% e, em 2010, reduziu para 6,8%. A taxa de crescimento acumulada de 2002 a 2016 chegou a 571%, para Santa Catarina. Por outro lado, o crescimento do Brasil ficou acima daquele observado no estado catarinense, 891%.

O crescimento médio dos grupos de pesquisas que realizavam atividades de interação com o setor produtivo aumentou ano após ano em Santa Catarina, da mesma forma que o número de empresas que cooperavam com os grupos cresceu 470%. Tal ocorrência levou à diminuição na

relação empresa/grupo de pesquisa, de 2,2 para 1,88 de 2002 a 2016, conforme a Tabela 8. Ao comparar com o total do Brasil, que manteve um crescimento médio de 46% nos grupos de pesquisa, o aumento do número de empresas que se relacionavam com as universidades alcançou um acréscimo de 431% entre 2002 e 2016. Dessa forma, o índice brasileiro saiu de 1,4 em 2002 para 0,75 em 2016. Isso demonstra que o crescimento de empresas com relacionamento no BR não acompanhou o crescimento dos grupos de pesquisa. Embora esse movimento tenha ocorrido, Santa Catarina apresentou uma queda de 14% dessa razão e o BR 46%.

**Tabela 8 - Total de grupos de pesquisa e de empresas que realizam algum tipo de relacionamento, SC e Brasil, censo 2002, 2004, 2006, 2008, 2010, 2014 e 2016.**

| Ano  | Santa Catarina |              |                 | Brasil     |              |                 |
|------|----------------|--------------|-----------------|------------|--------------|-----------------|
|      | Grupos (G)     | Empresas (E) | Interação (E/G) | Grupos (G) | Empresas (E) | Interação (E/G) |
| 2002 | 99             | 218          | 2,20            | 1.279      | 1.791        | 1,40            |
| 2004 | 163            | 319          | 1,96            | 2.151      | 2.768        | 1,29            |
| 2006 | 178            | 370          | 2,08            | 2.509      | 3.352        | 1,34            |
| 2008 | 184            | 386          | 2,10            | 2.726      | 3.865        | 1,42            |
| 2010 | 239            | 502          | 2,10            | 3.506      | 4.995        | 1,42            |
| 2014 | 489            | 753          | 1,54            | 9.348      | 7.913        | 0,85            |
| 2016 | 664            | 1245         | 1,88            | 12.681     | 9.521        | 0,75            |

Fonte: Dados do Diretório do Grupo de Pesquisas do CNPq.

Neste contexto, observa-se que há casos em que não foram as instituições com maiores grupos de pesquisa (G) que apresentaram elevado grau de grupos de relacionamento (GR) por grupos de pesquisa. Há necessidade de compreender que tal fato decorre da expressão sinalizar números relativos. A UNIVALI, em 2002, apresentava uma proporção de GR/G de 14,63, superior ao da UFSC, expresso em 14,29, segundo a Tabela 9. A UFSC detinha 22% a mais de grupos de pesquisa que a UNIVALI. Em 2010, a FURB apresentou o maior grau de relacionamento, índice 26,14, seguido da UNIVALI, com 18,46. Em 2016, o IFSC obteve índice elevado de relacionamentos, com pouco tempo de criação.

No tocante aos grupos com relacionamentos dentre as cinco maiores instituições no Brasil ao longo do período, observa-se que, em 2002, a USP era líder no ranking nacional com aproximados 1.356 grupos de pesquisa, conforme Tabela 9. Contudo, ao se levar em conta a quantidade de grupos com relacionamento, esta apareceu em 4º colocada, com indicador de 6,34 G/R. A UFMG apresentou a maior relação grupos de pesquisa e relacionamento com o setor produtivo, tendência que seguiu até 2010, no qual a UNESP obteve maior grau de relacionamento, indicador de 14,54 GR/G.

**Tabela 9 - Evolução das 5 maiores instituições de SC e Brasil, segundo Grupos de Pesquisa e Grupos com Relacionamento, 2002, 2006 e 2010.**

| Santa Catarina |            |                           |        | Brasil      |            |                           |        |
|----------------|------------|---------------------------|--------|-------------|------------|---------------------------|--------|
| 2002           |            |                           |        | 2002        |            |                           |        |
| Instituição    | Grupos (G) | Grupos com Relacionamento | GR/G   | Instituição | Grupos (G) | Grupos com Relacionamento | GR/G   |
| UFSC           | 350        | 50                        | 14,29% | USP         | 1356       | 86                        | 6,34%  |
| UDESC          | 83         | 5                         | 6,02%  | UFRJ        | 679        | 80                        | 11,78% |
| UNIVALI        | 82         | 12                        | 14,63% | UNICAMP     | 537        | 31                        | 5,77%  |
| FURB           | 76         | 7                         | 9,21%  | UFRGS       | 422        | 63                        | 14,93% |

|             |            |                           |        |             |            |                           |        |
|-------------|------------|---------------------------|--------|-------------|------------|---------------------------|--------|
| UNOESC      | 65         | 3                         | 4,62%  | UFMG        | 400        | 70                        | 17,50% |
| 2006        |            |                           |        | 2006        |            |                           |        |
| Instituição | Grupos (G) | Grupos com Relacionamento | GR/G   | Instituição | Grupos (G) | Grupos com Relacionamento | GR/G   |
| UFSC        | 415        | 75                        | 18,07% | USP         | 1780       | 157                       | 8,82%  |
| UNIVALI     | 107        | 18                        | 16,82% | UFRJ        | 853        | 80                        | 9,38%  |
| UDESC       | 104        | 16                        | 15,38% | UNESP       | 774        | 90                        | 11,63% |
| FURB        | 98         | 18                        | 18,37% | UFMG        | 650        | 70                        | 10,77% |
| UNESC       | 52         | 6                         | 11,54% | UNICAMP     | 628        | 54                        | 8,60%  |
| 2010        |            |                           |        | 2010        |            |                           |        |
| Instituição | Grupos (G) | Grupos com Relacionamento | GR/G   | Instituição | Grupos (G) | Grupos com Relacionamento | GR/G   |
| UFSC        | 514        | 97                        | 18,87% | USP         | 1866       | 211                       | 11,31% |
| UDESC       | 136        | 19                        | 13,97% | UFRJ        | 929        | 115                       | 12,38% |
| FURB        | 88         | 23                        | 26,14% | UNESP       | 915        | 133                       | 14,54% |
| UNIVALI     | 84         | 17                        | 20,24% | UFMG        | 752        | 99                        | 13,16% |
| UNESC       | 65         | 12                        | 18,46% | UNICAMP     | 734        | 76                        | 10,35% |
| 2016        |            |                           |        | 2016        |            |                           |        |
| Instituição | Grupos (G) | Grupos com Relacionamento | GR/G   | Instituição | Grupos (G) | Grupos com Relacionamento | GR/G   |
| UFSC        | 698        | 283                       | 40,54% | USP         | 1811       | 599                       | 33,08% |
| UDESC       | 182        | 71                        | 39,01% | UFRJ        | 1200       | 464                       | 38,67% |
| IFSC        | 148        | 37                        | 25,00% | UNESP       | 1185       | 459                       | 38,73% |
| FURB        | 108        | 40                        | 37,04% | UFRGS       | 873        | 320                       | 36,66% |
| UNESC       | 106        | 28                        | 26,42% | UFF         | 844        | 267                       | 31,64% |

Fonte: Dados do Diretório do Grupo de Pesquisas do CNPq.

A Tabela 10 apresenta o percentual das interações universidade-empresa por grande área do conhecimento no estado de Santa Catarina e no Brasil, sendo destaque o predomínio das áreas de Engenharia. Em 2002, o maior percentual das atividades interativas das universidades com o setor produtivo se encontrava ancorado nas Engenharias, 50%; esse padrão seguiu no ano de 2010, cujo percentual registrado foi de 32,77%. Seguiram outras áreas importantes como Ciências Agrárias (9,91% e 21,45%, respectivamente) e Ciências Exatas e da Terra (21,55% e 10,18%, respectivamente). O menor percentual coube à área de Linguística, Letras e Artes, 0,43% em 2002; com baixa representatividade em 2010, 1% do total.

**Tabela 10 - Total de participação das interações universidade empresa por grande área do conhecimento, em SC e no Brasil, 2002, 2006, 2010 e 2016.**

| Grande área                | Santa Catarina |        |        |      | Brasil |        |        |        |
|----------------------------|----------------|--------|--------|------|--------|--------|--------|--------|
|                            | 2002           | 2006   | 2010   | 2016 | 2002   | 2006   | 2010   | 2016   |
| Engenharias                | 50,00%         | 50,96% | 48,11% | *    | 43,17% | 36,28% | 32,77% | 16,16% |
| Ciências agrárias          | 9,91%          | 11,85% | 19,33% |      | 21,21% | 20,01% | 21,45% | 12,32% |
| Ciências exatas e da terra | 21,55%         | 12,67% | 8,82%  |      | 10,18% | 10,17% | 10,18% | 10,56% |
| Ciências da saúde          | 3,02%          | 6,61%  | 7,56%  |      | 6,41%  | 8,53%  | 9,96%  | 16,13% |

|                             |             |             |             |           |             |             |             |                |
|-----------------------------|-------------|-------------|-------------|-----------|-------------|-------------|-------------|----------------|
| Ciências sociais aplicadas  | 6,03%       | 9,37%       | 6,09%       |           | 4,76%       | 7,49%       | 9,15%       | 10,73%         |
| Ciências biológicas         | 6,47%       | 3,58%       | 5,25%       |           | 8,72%       | 8,96%       | 8,95%       | 13,58%         |
| Ciências humanas            | 2,59%       | 4,68%       | 3,99%       |           | 4,71%       | 7,61%       | 6,59%       | 16,00%         |
| Linguística, letras e artes | 0,43%       | 0,28%       | 0,84%       |           | 0,85%       | 0,96%       | 0,95%       | 4,51%          |
| <b>Total</b>                | <b>100%</b> | <b>100%</b> | <b>100%</b> | <b>0%</b> | <b>100%</b> | <b>100%</b> | <b>100%</b> | <b>100,00%</b> |

Fonte: Dados do Diretório do Grupo de Pesquisas do CNPq.

\*Dados indisponíveis no Plano Tabular do CNPq para o ano consultado.

Em nível nacional, a maior participação dos grupos de pesquisa se concentra em Ciências da Saúde (16,13%) e Ciências Humanas (16%), em 2016. De forma complementar, a distribuição dos tipos de relacionamentos nas áreas do conhecimento no estado de Santa Catarina encontra-se na Tabela 10. No período em análise, 2002-2010, observa-se que o maior número de grupos de pesquisas com algum tipo de interação pertenceu ao relacionamento do tipo 1 (pesquisa científica sem considerações de uso imediato de resultados) com, aproximadamente, 307 grupos de pesquisas em 2010. Entretanto, o maior crescimento ocorreu no tipo de relacionamento 5 (desenvolvimento de software não-rotineiro para o grupo pelo parceiro), de, aproximadamente, 43,71%.

Por outro lado, em relação à área de conhecimento com maior interação, o destaque ficou para a área das Engenharias, concentrando grande parte dos grupos de pesquisa que mantiveram relacionamento tipo 2 (pesquisas científicas com considerações de uso imediato de resultados), perfazendo um total de 569 grupos, conforme a Tabela 11. Expressivos foram os números alcançados pelas áreas de Engenharias e Ciências Agrárias, com participação no total de grupos com 40% e 32%, respectivamente, para o relacionamento do tipo 10 (fornecimento, pelo parceiro, de insumos materiais para as atividades de pesquisa do grupo sem vinculação a um projeto específico de interesse mútuo).

**Tabela 11 - Total de grupos de pesquisa, por grande área do conhecimento e por tipo de relacionamento, em SC, período de 2002, 2004, 2006, 2008 e 2010\*.**

|                                                                       | Ano  | Grandes áreas do conhecimento |               |                      |            |              |             |             |                      |       | Crescimento acumulado (%) |
|-----------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------|---------------|----------------------|------------|--------------|-------------|-------------|----------------------|-------|---------------------------|
|                                                                       |      | C. Agrárias                   | C. Biológicas | C. Exatas e da Terra | C. Humanas | C. Aplicadas | C. da Saúde | Engenharias | Ling. Letras e Artes | Total |                           |
| 1-Pesquisa científica sem considerações de uso imediato de resultados | 2002 | 12                            | 0             | 34                   | 3          | 6            | 2           | 35          | 1                    | 93    | 18,25                     |
|                                                                       | 2004 | 18                            | 1             | 34                   | 4          | 10           | 4           | 43          | 3                    | 117   |                           |
|                                                                       | 2006 | 25                            | 0             | 26                   | 6          | 7            | 5           | 39          | 1                    | 109   |                           |
|                                                                       | 2008 | 21                            | 2             | 24                   | 5          | 9            | 4           | 35          | 1                    | 101   |                           |
|                                                                       | 2010 | 30                            | 12            | 23                   | 6          | 12           | 13          | 66          | 1                    | 163   |                           |
|                                                                       | 2002 | 20                            | 9             | 37                   | 4          | 8            | 2           | 86          | 0                    | 166   | 17,57                     |
|                                                                       | 2004 | 27                            | 9             | 38                   | 9          | 14           | 5           | 111         | 0                    | 213   |                           |

|                                                                                                                                      |      |    |    |    |    |    |    |     |   |     |       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|----|----|----|----|----|-----|---|-----|-------|
| 2-Pesquisas científicas com considerações de uso imediato de resultados                                                              | 2006 | 27 | 9  | 33 | 9  | 12 | 13 | 109 | 0 | 212 |       |
|                                                                                                                                      | 2008 | 46 | 9  | 31 | 11 | 7  | 11 | 110 | 1 | 226 |       |
|                                                                                                                                      | 2010 | 68 | 12 | 27 | 11 | 13 | 22 | 153 | 1 | 307 |       |
| 3 - Atividades de engenharia não-rotineira inclusive o desenvolvimento de protótipo cabeça de série ou planta-piloto para o parceiro | 2002 | 1  | 1  | 2  | 0  | 1  | 0  | 24  | 0 | 29  | 16,6  |
|                                                                                                                                      | 2004 | 1  | 0  | 4  | 0  | 1  | 0  | 27  | 0 | 33  |       |
|                                                                                                                                      | 2006 | 0  | 0  | 3  | 0  | 0  | 0  | 28  | 0 | 31  |       |
|                                                                                                                                      | 2008 | 0  | 0  | 3  | 0  | 0  | 0  | 25  | 0 | 28  |       |
|                                                                                                                                      | 2010 | 0  | 0  | 3  | 0  | 2  | 0  | 41  | 0 | 46  |       |
| 4 - Atividades de engenharia não-rotineira inclusive o desenvolvimento/fabricação de equipamentos para o grupo                       | 2002 | 0  | 0  | 26 | 0  | 0  | 0  | 4   | 0 | 30  | 3,16  |
|                                                                                                                                      | 2004 | 0  | 0  | 25 | 0  | 0  | 0  | 6   | 0 | 31  |       |
|                                                                                                                                      | 2006 | 0  | 0  | 23 | 0  | 0  | 0  | 4   | 0 | 27  |       |
|                                                                                                                                      | 2008 | 1  | 0  | 21 | 0  | 0  | 0  | 2   | 0 | 24  |       |
|                                                                                                                                      | 2010 | 1  | 0  | 18 | 0  | 0  | 0  | 13  | 0 | 32  |       |
| 5 - Desenvolvimento de software não-rotineiro para o grupo pelo parceiro                                                             | 2002 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 5   | 0 | 5   | 43,71 |
|                                                                                                                                      | 2004 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 10  | 1 | 11  |       |
|                                                                                                                                      | 2006 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 12  | 1 | 13  |       |
|                                                                                                                                      | 2008 | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 15  | 1 | 17  |       |
|                                                                                                                                      | 2010 | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 16  | 1 | 18  |       |
| 6 - Desenvolvimento de software para o parceiro pelo grupo                                                                           | 2002 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 17  | 0 | 17  | 10,72 |
|                                                                                                                                      | 2004 | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 25  | 0 | 27  |       |
|                                                                                                                                      | 2006 | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 19  | 0 | 20  |       |
|                                                                                                                                      | 2008 | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 20  | 0 | 20  |       |
|                                                                                                                                      | 2010 | 1  | 0  | 0  | 0  | 2  | 1  | 18  | 0 | 22  |       |
| 7 - Transparência de tecnologia desenvolvida pelo grupo para o parceiro                                                              | 2002 | 12 | 9  | 11 | 1  | 8  | 0  | 61  | 0 | 102 | 13,11 |
|                                                                                                                                      | 2004 | 24 | 7  | 14 | 1  | 11 | 4  | 92  | 0 | 153 |       |
|                                                                                                                                      | 2006 | 23 | 7  | 7  | 0  | 9  | 0  | 106 | 0 | 152 |       |
|                                                                                                                                      | 2008 | 22 | 3  | 6  | 2  | 5  | 0  | 100 | 0 | 138 |       |
|                                                                                                                                      | 2010 | 32 | 4  | 8  | 3  | 8  | 2  | 98  | 0 | 155 |       |

Continua...

|                                                                         | Ano  | Grandes áreas do conhecimento |               |                      |            |              |             |             |                      |       | Crescimento acumulado (%) |
|-------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------|---------------|----------------------|------------|--------------|-------------|-------------|----------------------|-------|---------------------------|
|                                                                         |      | C. Agrárias                   | C. Biológicas | C. Exatas e da Terra | C. Humanas | C. Aplicadas | C. da Saúde | Engenharias | Ling. Letras e Artes | Total |                           |
| 8 - Transferência de tecnologia desenvolvida pelo parceiro para o grupo | 2002 | 0                             | 4             | 1                    | 0          | 2            | 1           | 6           | 0                    | 14    | 11,99                     |
|                                                                         | 2004 | 2                             | 4             | 3                    | 0          | 2            | 2           | 4           | 0                    | 17    |                           |
|                                                                         | 2006 | 3                             | 3             | 1                    | 0          | 3            | 1           | 7           | 0                    | 18    |                           |
|                                                                         | 2008 | 4                             | 2             | 0                    | 0          | 2            | 1           | 3           | 2                    | 14    |                           |
|                                                                         | 2010 | 5                             | 3             | 0                    | 1          | 2            | 1           | 6           | 2                    | 20    |                           |
| 9 - Atividades de consultoria técnica não                               | 2002 | 1                             | 1             | 7                    | 1          | 1            | 2           | 10          | 0                    | 23    | 38,21                     |
|                                                                         | 2004 | 0                             | 2             | 9                    | 1          | 2            | 1           | 24          | 0                    | 39    |                           |

|                                                                                                                                                          |      |    |   |    |   |    |    |    |   |    |       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----|---|----|---|----|----|----|---|----|-------|
| contempladas nos demais tipos                                                                                                                            | 2006 | 1  | 3 | 12 | 2 | 17 | 4  | 24 | 0 | 63 |       |
|                                                                                                                                                          | 2008 | 1  | 1 | 11 | 0 | 7  | 2  | 21 | 0 | 43 |       |
|                                                                                                                                                          | 2010 | 8  | 5 | 11 | 0 | 6  | 7  | 29 | 0 | 66 |       |
| 10 - Fornecimento, pelo parceiro, de insumos materiais para as atividades de pesquisa do grupo sem vinculação a um projeto específico de interesse mútuo | 2002 | 6  | 1 | 3  | 1 | 0  | 2  | 6  | 0 | 19 | 43,43 |
|                                                                                                                                                          | 2004 | 9  | 0 | 3  | 1 | 0  | 4  | 14 | 0 | 31 |       |
|                                                                                                                                                          | 2006 | 13 | 1 | 2  | 3 | 1  | 4  | 12 | 0 | 36 |       |
|                                                                                                                                                          | 2008 | 11 | 0 | 3  | 2 | 0  | 2  | 18 | 0 | 36 |       |
|                                                                                                                                                          | 2010 | 22 | 2 | 4  | 2 | 0  | 12 | 28 | 0 | 70 |       |
| 11 - Fornecimento, pelo grupo, de insumos materiais para as atividades do parceiro sem vinculação a um projeto específico de interesse mútuo             | 2002 | 0  | 1 | 1  | 0 | 1  | 0  | 1  | 0 | 4  | 30,21 |
|                                                                                                                                                          | 2004 | 1  | 1 | 1  | 0 | 1  | 0  | 2  | 0 | 6  |       |
|                                                                                                                                                          | 2006 | 3  | 1 | 0  | 0 | 1  | 0  | 3  | 0 | 8  |       |
|                                                                                                                                                          | 2008 | 4  | 1 | 0  | 0 | 0  | 0  | 3  | 0 | 8  |       |
|                                                                                                                                                          | 2010 | 6  | 1 | 0  | 0 | 1  | 1  | 2  | 0 | 11 |       |
| 12 - Treinamento de pessoal do parceiro pelo grupo incluindo cursos e treinamento "em serviço"                                                           | 2002 | 2  | 0 | 0  | 2 | 3  | 0  | 13 | 0 | 20 | 25,01 |
|                                                                                                                                                          | 2004 | 7  | 0 | 1  | 3 | 5  | 1  | 18 | 0 | 35 |       |
|                                                                                                                                                          | 2006 | 11 | 0 | 0  | 4 | 12 | 0  | 21 | 0 | 48 |       |
|                                                                                                                                                          | 2008 | 9  | 0 | 1  | 3 | 2  | 0  | 22 | 0 | 37 |       |
|                                                                                                                                                          | 2010 | 8  | 0 | 1  | 2 | 5  | 2  | 23 | 0 | 41 |       |
| 13 - Treinamento de pessoal do grupo pelo parceiro incluindo cursos e treinamento "em serviço"                                                           | 2002 | 5  | 0 | 0  | 1 | 0  | 0  | 3  | 0 | 9  | 10,95 |
|                                                                                                                                                          | 2004 | 0  | 1 | 1  | 2 | 3  | 0  | 6  | 1 | 14 |       |
|                                                                                                                                                          | 2006 | 1  | 1 | 0  | 2 | 0  | 2  | 6  | 1 | 13 |       |
|                                                                                                                                                          | 2008 | 1  | 1 | 1  | 1 | 0  | 5  | 5  | 1 | 15 |       |
|                                                                                                                                                          | 2010 | 0  | 0 | 1  | 1 | 1  | 3  | 5  | 1 | 12 |       |
| 14 - Outros tipos predominantes de relacionamento que não se enquadram em nenhum dos anteriores                                                          | 2002 | 1  | 3 | 7  | 4 | 0  | 2  | 17 | 0 | 34 | 17,68 |
|                                                                                                                                                          | 2004 | 6  | 4 | 9  | 4 | 2  | 3  | 24 | 0 | 52 |       |
|                                                                                                                                                          | 2006 | 5  | 1 | 5  | 4 | 1  | 4  | 30 | 0 | 50 |       |
|                                                                                                                                                          | 2008 | 8  | 1 | 7  | 4 | 1  | 4  | 26 | 0 | 51 |       |
|                                                                                                                                                          | 2010 | 18 | 1 | 3  | 7 | 0  | 3  | 28 | 1 | 61 |       |

**Fonte: Dados do Diretório do Grupo de Pesquisas do CNPq.**

**\*Consulta ao ano 2016 indisponível.**

Pode-se observar ainda que o tipo de relacionamento 9 (atividades de consultoria técnica não contempladas nos demais tipos) obteve significância nos anos em estudo. Registra-se, também, a ocorrência de maior concentração de grupos com interação desse tipo nas áreas de Engenharias (46,1%) e Ciências Exatas e da Terra (21,8%). Os tipos de relacionamentos 11 (fornecimento, pelo grupo, de insumos materiais para as atividades do parceiro sem vinculação a um projeto específico de interesse mútuo) e 12 (treinamento de pessoal do parceiro pelo grupo incluindo cursos e treinamento em serviço) apresentaram crescimento de 30% e 26%, respectivamente, com maior concentração nas grandes áreas de Engenharias e Ciências Agrárias.

Nos relacionamentos de tipo 6 (desenvolvimento de software para o parceiro pelo grupo), 7 (transferência de tecnologia desenvolvida pelo grupo para o parceiro), 8 (transferência de tecnologia desenvolvida pelo parceiro para o grupo) e 13 (treinamento de pessoal do grupo pelo parceiro incluindo cursos e treinamento em serviço), os percentuais registrados figuraram em aproximadamente 11%.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho constitui uma referência para estudos que tratam de sistema de inovação, expresso em um inventário da estrutura de ciência e tecnologia – universidades e institutos de pesquisa – de Santa Catarina, em comparação com o quadro existente no Brasil nos anos 2000. Insere-se no âmbito de tratamento teórico-analítico neo-schumpeteriano que elege a inovação como processo sistêmico, portanto, envolvendo vários atores – empresas, universidades, institutos de pesquisa, governo, sistema financeiro, associação de classes, usuários e consumidores de mercado, etc. – em movimentos interativo e colaborativo voltados ao cumprimento de propósitos modificadores e transformadores das bases econômica e social, como apontam Lundvall (1992), Edquist (2005) e Niosi (2002).

O presente estudo, através de dados da realidade da estrutura universitária e de institutos de pesquisa, contribui com o sistema de inovação de Santa Catarina. Entende-se que, apesar dos estudos nacionais apontarem que o Brasil possui um sistema de inovação imaturo, cujos relacionamentos interativos do meio acadêmico e meio empresarial serem frágeis, existem, conforme apontam Suzigan et al. (2011) e Garcia et al. (2018), ilhas localizadas na estrutura de C&T, que as interações estão crescendo e se solidificando. Nessa perspectiva, constata-se, pelos resultados apresentados ao longo dos anos 2000, evolução dessa estrutura em Santa Catarina. Os números mostram avanços qualitativos e quantitativos que permitem apontar trajetória de crescimento e de consolidação desta institucionalidade no estado.

Pode-se observar que, do ano de 2000 a 2016, as instituições de ensino e pesquisa em Santa Catarina cresceram, de 12 passaram para 24 registros, em linha com o movimento que ocorreu de crescimento em nível nacional, de 224 para 531 registros. Neste período, a UFSC manteve sua participação entre as 10 maiores instituições de ensino e pesquisa do Brasil, e em Santa Catarina consolidou-se como principal instituição do estado. Assim como a USP se posicionou, de forma hegemônica, em relação ao quadro geral brasileiro. A classificação conquistada, tanto em posicionamento nacional quanto em nível estadual, ocorreu devido ao significativo número de grupos de pesquisa e composição de professores e pesquisadores qualificados, atuando em diversas linhas de pesquisa, seja em cooperação direta com as empresas, seja em linha com outras instituições, como sinalizam Noveli e Segatto (2012).

No quadro catarinense, registra maior crescimento em grupos de pesquisa, ao final de 2016, com destaque para as grandes áreas de Ciências da Saúde e Engenharia. A maior participação dos grupos de pesquisa, segundo as áreas do conhecimento, pertencia às Ciências Humanas e Engenharias no ano de 2000, no qual juntas detinham cerca de 40% de todo o esforço de pesquisa no estado de Santa Catarina. No ano de 2016, apesar do crescimento elevado percorrido pelas pesquisas na área de Ciências da Saúde, 490% de 2000 a 2010, a maior participação continuou com as mesmas grandes áreas do conhecimento identificadas anteriormente. Os avanços nos grupos de pesquisa nas áreas da engenharia e de saúde encontram-se alinhadas com Cassiolato et al. (1996), que sustentam maior envolvimento de empresas inseridas em setores baseados em ciência com universidades e institutos de pesquisa, em busca de inovações de produtos e processos. Além disso, contribuem outros fatores como proximidade física das entidades, contextos compartilhados (social e econômico), proximidade das empresas e necessidades regionais, entre outros pontos.

Ao analisar o processo de interação dos grupos de pesquisa das universidades catarinenses e as empresas envolvidas, constata-se que Santa Catarina aumentou o número de grupos de pesquisa com interação com o setor produtivo. Em 2002, o estado catarinense possuía 99 grupos de

pesquisa com algum tipo de interação. Em 2010, esse número chegou a 239 grupos. Finalmente, em 2016 contava com 459 grupos de pesquisa com interação. Neste quadro, cabe o destaque para a instituição UFSC, que apresentou o maior percentual de grupos de pesquisas interagindo com o setor produtivo, sendo uma das justificativas a presença de número elevado de professores e pesquisadores doutores em relação a outros pares catarinenses. Tal posicionamento encontra-se em linha com os escritos de Niosi (2002), Johnson (1992) e Segatto e Sbragia (1998), que afirmam que as universidades e institutos de pesquisa com melhores estruturas reúnem maiores condições de interação num sistema de inovação.

O tipo de relacionamento com maior predominância nas interações universidades e institutos de pesquisa com empresas foi no sentido de “pesquisa científica com uso imediato de resultados”. Nesse contexto, ocorre a contratação do grupo de pesquisa para a realização de uma atividade de consultoria, como a solução de um problema prático, ou diagnóstico de problemas e gargalos que dificultam o crescimento da empresa. Observou-se forte predominância no relacionamento do tipo “transferência de tecnologia desenvolvida pelo grupo para o parceiro”, expressando como grupos e empresas desenvolvem linhas de pesquisa e transferem tecnologia.

Nestes termos, conclui-se que, pelos resultados alcançados que a estrutura universitária de Santa Catarina vem desenvolvendo ações que contribuem, favoravelmente, para o melhor desempenho do sistema inovativo estadual. Em 16 anos, registraram-se avanços que se expressam no aumento do número de universidades, em maior número de pesquisadores com doutorado, com aprofundamento da interação e relacionamento com o setor produtivo.

Entende-se que, como pesquisa futura, seja interessante realizar a extensão deste trabalho a um número maior de estados brasileiros, buscando compreender os tipos de interações a partir da estrutura de análise proposta pelo CNPq e utilizada no presente trabalho. Pesquisas detalhadas nessa área podem fornecer resultados para uma melhor compreensão da natureza das interações locais e contribuir para o desenvolvimento de políticas para as áreas de C&T.

## REFERÊNCIAS

ALVIM, P. C. **Cooperação universidade-empresa: da interação a realidade.** Interação Universidade Empresa. Brasília: IBICT, 1998.

BAUER, M W.; GASKEL, G. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático.** Rio de Janeiro: Vozes, 2008.

BRUNDENIUS, C.; GÖRANSSON, B.; DE MELLO, J. M. C. **Universities, inclusive development and social innovation: An international perspective.** Springer, 2016.

CÁRIO, S. A. F.; NICOLAU, J. A.; FERNANDES, R. L.; ZULOW, J.; LEMOS, A. C. M. Caracterização dos grupos de pesquisa das universidades e centros de pesquisa que mantêm relações interativas com empresas em Santa Catarina. In: \_\_\_\_\_. **Em busca da inovação: Interação Universidade-Empresa no Brasil.** Belo Horizonte: Autêntica Editora, p. 275-310, 2011.

CASSIOLATO, J. E.; GADELHA, C. G.; ALBUQUERQUE, E.; BRITTO, J. **A Relação Universidade e Instituições de Pesquisa como Setor Industrial: uma análise de seus condicionantes,** MimeoIE/UFRJ, 1996.

CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO – CNPq. Disponível em: <http://www.cnpq.br>. Vários acessos.

COOKE, P. Regional innovation systems: general findings and some new evidence from biotechnology clusters. **The Journal of Technology Transfer**, v. 27, n. 1, p. 133-145, 2002.

COSTA, V. M. G.; CUNHA, J. C. da. A universidade e a capacitação tecnológica das empresas. **Revista de administração contemporânea**, v. 5, n. 1, p. 61-81, 2001.

DADA, O.; FOGG, H. Organizational learning, entrepreneurial orientation, and the role of university engagement in SMEs. **International Small Business Journal**, v. 34, n. 1, p. 86-104, 2016.

DOLOREUX, D. What we should know about regional systems of innovation. **Technology in society**, v. 24, n. 3, p. 243-263, 2002.

EDQUIST, C. **Systems of innovation**: technologies, institutions and organizations. London: Pinter, 1997.

\_\_\_\_\_. Systems of innovation: perspectives and challenges. **the new Oxford Handbook of Innovation**, 2005.

\_\_\_\_\_. Systems of Innovation: perspectives and challenges. In: FAGERBERG, J.; MOWERY, D. C.; NELSON, R.R. **The Oxford Handbook of Innovation**. New York: Oxford University Press, p.181-208, 2007.

\_\_\_\_\_. Systems of innovation perspectives and challenges. **African Journal of Science, Technology, Innovation and Development**, v. 2, n. 3, p. 14-45, 2010.

EDQUIST, C., LUNDVALL, B. A. Comparing the Danish and Swedish systems of innovations. In: NELSON, R. **National innovation systems: a comparative analysis**. New York, Oxford: Oxford University, p. 265-298, 1993.

FREEMAN, C. **Technology policy and economic performance**: lessons from Japan. London/New York: Pinter Publishers. 1987.

\_\_\_\_\_. The “National System of Innovation” in historical perspective. **Cambridge Journal of Economics**, v.19, n.1, p.5-24, 1995.

FREEMAN, C.; SOETE, L. A inovação e as estratégias das firmas. **A Economia da Inovação Industrial**. Editora Unicamp, cap. v. 11, p. 455-494, 2008.

GARCIA, R. G.; RAPINI, M.S; CARIO, D. A. F. **Experiências de interação universidade empresa no Brasil**. Belo Horizonte: UFMG CEDEPLAR, 2018, 485 p.

GOEL, R. K.; GÖKTEPE-HULTÉN, D.; GRIMPE, C. Who instigates university–industry collaborations? University scientists versus firm employees. **Small Business Economics**, v. 48, n. 3, p. 503-524, 2017.

GUERRERO, M., URBANO, D., FAYOLLE, A., KLOFSTEN, M., & MIAN, S. Entrepreneurial universities: emerging models in the new social and economic landscape. **Small Business Economics**, v. 47, n. 3, p. 551-563, 2016.

JOHNSON, B. Institucional learning. In: LUNDAVLL, B. A. **National innovation systems: towards a theory of innovation and interactive learning**. London: Pinter, 1992.

KERN, Vinícius M. Informação e conhecimento em plataformas de governo eletrônico.

In: **Governo eletrônico e inclusão digital**. Fundação Boiteux, 2009. p. 63-71.

KRETZER, J. Sistema de inovação: as contribuições das abordagens nacionais, regionais e locais. **Ensaio FEE**, Porto Alegre, v. 30, n.2, p. 863-892, dez/2009.

LASTRES, H. M. M. e FERRAZ, J. C. Economia da informação, do conhecimento e do aprendizado. In: LASTRES, H. M. M. e ALBAGLI, S. (coords.) **Informação e globalização na era o conhecimento**. Rio de Janeiro: Campus, 1999.

DA CUNHA LEMOS, D.; CÁRIO, S. A. F.; DE MELO, P. A. Processo de interação universidade-empresa em Santa Catarina para o desenvolvimento inovativo: o caso da UFSC, Furb, Udesc e Univali. **Revista de Ciências da Administração**, v. 1, n. 1, p. 37-54, 2015.

LIST, F. **The National System of Political Economy** (1841). English edition Longman, London, 1904.

LUNDVALL, B. Introduction. **National systems of innovation: towards a theory of innovation and interactive learning**. London: Pinter Publishers, 1992.

MINAYO, M.; DESLANDES, S. F.; GOMES, R. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Editora Vozes Limitada, 2011.

MOTA, T. L. N. da G. Interação universidade-empresa na sociedade do conhecimento: reflexões e realidade. **Ciência da Informação**, v. 28, n. 1, p. 79-86, 1999.

MOWERY, D. C.; SAMPAT, B. N. The Bayh-Dole Act of 1980 and university-industry technology transfer: a model for other OECD governments?. **The Journal of Technology Transfer**, v. 30, n. 1-2, p. 115-127, 2004.

NELSON, R. R.; ROSENBERG, N. Technical Innovation and National Systems In: NELSON, R. R. **National innovation systems: a comparative analysis**. New York: Oxford University Press, p.3-21, 1993.

Niosi, J., Saviotti, P., Bellon, B., & Crow, M. National systems of innovation: in search of a workable concept. **Technology in society**, v. 15, n. 2, p. 207-227, 1993.

NIOSI, J. **National systems of innovations are “x-efficient” (and x-effective)**. Why some are slow learners. **Research Policy**, v.31, p.291-302, 2002.

NOVELI, M.; SEGATTO, A. P. Processo de cooperação universidade-empresa para a inovação tecnológica em um parque tecnológico: evidências empíricas e proposição de um modelo conceitual. **RAI - Revista de Administração e Inovação**, v. 9, n. 1, p. 81-105, 2012.

AZEVEDO, P. **A interação UFSC e Petrobras para o desenvolvimento inovativo sob a óptica institucionalista-evolucionária**. 2016. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Administração, 2016.

SCHUMPETER, J. A. **Teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e ciclo econômico**. São Paulo: Abril Cultural, 1982.

SEGATTO, A. P.; SBRAGIA, A. **Cooperação universidade-empresa: um estudo exploratório**. In: SIMPÓSIO DE GESTÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, 19., 1998, São Paulo. **Anais...**, São Paulo, 1998.

SUZIGAN, W.; ALBUQUERQUE, E. M.; CARIO, S. A. F. **A interação universidade-empresa no Brasil**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011.