

Recebimento: 29/12/2018

Aceite: 24/04/2019

OS GRUPOS DE PESQUISA, SUAS REDES DE CONHECIMENTO E A INTERAÇÃO UNIVERSIDADE-EMPRESA NO CENÁRIO BRASILEIRO

THE RESEARCH GROUPS, THEIR KNOWLEDGE NETWORKS AND THE UNIVERSITY-COMPANY INTERACTION IN THE BRAZILIAN SCENARIO

Rodrigo Müller¹
Faimara do Rocio Strauhs²

Resumo

Transformações na sociedade impulsionam pessoas e organizações a buscarem novas formas de conviver, trabalhar e compartilhar dados, informações e conhecimentos. Permeando estes processos, as universidades e seus grupos de pesquisa, enquanto polos de produção de conhecimentos científicos, possuem papel de destaque no compartilhamento de conhecimentos com a sociedade, em especial com o ambiente empresarial. Dessa forma, este estudo aborda os grupos de pesquisa brasileiros e a formação de Redes de Conhecimento destes com outras empresas, no escopo da interação universidade-empresa no cenário nacional. O objetivo principal é investigar as características das Redes de Conhecimento formadas entre universidades e empresas a partir da ótica dos grupos de pesquisa no Brasil. A pesquisa foi conduzida sob uma metodologia baseada em métodos mistos de coleta e análise dos dados, contando com a participação de 50 líderes de grupos de pesquisa brasileiros que trabalham com questões voltadas para a interação e a cooperação entre universidades e empresas. Os resultados principais indicam que, sim, existem Redes de Conhecimento formadas entre universidades e empresas no cenário nacional. No entanto, as características dessas redes indicam uma abrangência pequena em termos geográficos e um estágio inicial de estruturação dessas parcerias, uma vez que muitas redes ainda se constituem de maneira informal. Outro dado relevante diz respeito às iniciativas das parcerias dentro da amostra estudada que indicam as universidades como os atores que buscam e iniciam as parcerias, o que pode revelar um baixo interesse ou nível de confiança das empresas sobre pesquisadores e ambientes de pesquisa.

Palavras-chave: Redes de Conhecimento. Interação Universidade-Empresa. Grupos de Pesquisa no Brasil.

Abstract

Transformations in society have driven people and organizations to seek new ways of living, working and sharing data, information and knowledge. In the midst of these processes, universities and their research groups, as poles for the production of scientific knowledge, play a prominent role in the sharing of knowledge with society, especially with the business environment. In this way, this study approaches the Brazilian research groups and the formation of Knowledge Networks with other

¹ Doutor em Tecnologia e Sociedade (UTFPR). Professora da Centro Universitário Internacional UNINTER, Curitiba, PR, Brasil. E-mail: rodrigomullercwb@gmail.com

² Doutora em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Professora da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba – PR, Brasil. E-mail: faimara@utfpr.edu.br

companies, characterizing what is meant by industry-university interaction in the national scenario. The main objective, in this paper, is to investigate the characteristics of Knowledge Networks formed between universities and companies from the perspective of research groups in Brazil. The research was conducted under a methodology based on quantitative and qualitative methods of data collection and analysis, with the participation of 50 leaders of Brazilian research groups working on issues related to interaction and cooperation between universities and companies. The main results indicate that there are Knowledge Networks formed between universities and companies in the national scenario. However, the characteristics of these networks indicate a small geographic scope and a stage of structuring these partnerships, since many networks are still informal. Another relevant fact concerns the initiatives of the partnerships, within the approached sample, that indicates the universities as the actors that seek and initiate the partnerships, which may reveal a low interest or level of trust of the companies on researchers and research environments.

Keywords: Knowledge Networks. Industry-University Interaction. Research Groups in Brazil.

Introdução

Uma das características da sociedade contemporânea está relacionada com a organização social em formato de redes, no qual indivíduos e organizações conectam-se entre si para a complementariedade de recursos e para o compartilhamento de informações e de conhecimentos.

Dessa forma, as redes surgem em todos os setores da economia e contribuem para o desenvolvimento das sociedades. No caso das instituições de ensino superior, com ênfase nas universidades, o surgimento de redes interorganizacionais torna-se uma resposta ao cenário socioeconômico atual na medida em que as relações e as interações entre universidades e empresas aumentam (MÜLLER, 2018), além de auxiliarem na difusão dos conhecimentos gerados no ambiente acadêmico.

Dentro das redes formadas pelas universidades e pelas empresas, os Grupos de Pesquisa tornam-se atores fundamentais para fazer a conexão entre o conhecimento gerado na Academia e entre as demandas do ambiente produtivo.

Neste sentido, este estudo aborda os Grupos de Pesquisa brasileiros, suas redes de conhecimento e a interação entre universidades e empresas. O objetivo principal deste artigo é investigar as características das Redes de Conhecimento formadas entre universidades e empresas a partir da ótica dos grupos de pesquisa no Brasil.

A pesquisa contou com a resposta de 58 líderes de grupos de pesquisa que trabalham com questões voltadas para a interação universidade-empresa; a partir dos dados coletados, no entanto, foram consideradas neste estudo 50 participações que indicaram possuir, efetivamente, relações com o ambiente empresarial.

A partir do exposto, no intuito de atender ao objetivo geral proposto, este artigo está dividido da seguinte forma: esta introdução, apresentando os delineamentos gerais da pesquisa; uma segunda seção apresentando o referencial teórico sobre as Redes de Conhecimento; a terceira seção abordando as teorias sobre os grupos de pesquisa e sobre a interação universidade-empresa no Brasil; a quarta seção com a apresentação da metodologia adotada no estudo; a quinta seção apresentando os dados coletados e as discussões à luz da literatura consultada; a sexta seção com as considerações finais da pesquisa, seguidas das referências utilizadas.

As Redes de Conhecimento na sociedade contemporânea

A sociedade contemporânea é marcada por vários fatores que a caracterizam como uma sociedade em rede: forte presença de tecnologias da informação e comunicação (CASTELLS, 1999); o conhecimento como um recurso estratégico para indivíduos e organizações (TAKEUCHI; NONAKA, 2008); a interação entre atores heterogêneos para a complementariedade de recursos (JOHNSON, 2012; TUR; AZAGRA-CARO, 2018); a complexidade e a inter-relação entre atores (PANIZZI; MEIRELLES; HOPPE, 2018) e outros.

No entanto, embora já na década de 1960 o conhecimento tenha sido percebido como elemento decisivo nas estratégias e posturas empresariais, foi a partir da década de 1970 que os estudos sobre o conhecimento passaram a ser formalizados e discutidos em maior amplitude na

academia (ALVARENGA NETO, 2008; BASSETTO, 2013; DRUCKER, 1993). De outra parte, com relação às Redes de Conhecimento – RC, foi a partir da década de 1980 que as empresas e a Academia passaram a estudar a formalização e a estruturação deste tipo de rede (PÉREZ; RODRÍGUEZ, 2005; TOMAÉL, 2008).

As Redes de Conhecimento são, em tempos atuais, fenômenos percebidos nos mais variados contextos: acadêmico, organizacional, social e pessoal/individual, de forma que suas possibilidades de atuação são variadas, além de poderem contribuir para o desenvolvimento de pessoas, de organizações, de regiões e de países (PHELPS; HEIDL; WADHWA, 2012; TUR; AZAGRA-CARO, 2018).

Segundo Tomaél (2008), a expressão **rede de conhecimento** é utilizada para designar variados modelos de trabalhos de cooperação, como redes de gestão do conhecimento, alianças estratégicas, redes de especialistas, redes de informações, comunidades de prática, redes de conhecimento virtuais, dentre outros elementos e formas de redes de cooperação.

Para Müller (2018, p. 69):

(...) as Redes de Conhecimento são vistas como espaços físicos ou virtuais coletivos de criação e de compartilhamento de conhecimentos formadas por conjuntos de atores heterogêneos (pessoais, organizacionais e/ou institucionais) que se unem a partir de objetivos comuns e preestabelecidos e cooperam entre si para a criação de conhecimentos capazes de atender e auxiliar no alcance dos objetivos do grupo.

Verifica-se, neste sentido, que as redes de conhecimento são formadas a partir da identificação de interesses comuns - corroborando as ideias de Castells (1999) sobre a aproximação de pessoas ocorrer a partir de identidades e de interesses compartilhados - entre seus membros.

Ainda, é possível perceber, a partir da literatura consultada (JOHNSON, 2012; PHELPS; HEIDL; WADHWA, 2012; TUR; AZAGRA-CARO, 2018), que as RC podem ser formais ou informais, dependendo de sua finalidade.

As RC formais são estruturadas e formalizadas, geralmente, por meio de contratos e acordos de cooperação entre os indivíduos e/ou organizações participantes da rede. Geralmente ocorrem quando a RC tem a finalidade de pesquisa e de desenvolvimento de algum produto e/ou processo efetivo, de forma que os contratos são uma garantia para todos os envolvidos (JOHNSON, 2012).

Já as RC informais podem ocorrer em várias situações, desde compartilhamento de informações e conhecimentos gerais até projetos específicos. Uma das características desse tipo de RC diz respeito à sua constituição e encerramento: elas podem surgir a qualquer tempo e sob quaisquer circunstâncias, envolvendo indivíduos, coletivos e organizações; igualmente, o encerramento da RC também pode ocorrer a qualquer tempo, seja por meio de acordo entre os participantes do término das atividades, ou ao final dos projetos idealizados (JOHNSON, 2012).

Para autores como Johnson (2012), Wang et al. (2014) e Müller (2018), as interações e as redes formais são importantes no processo de compartilhamento do conhecimento, mas as informais são as que trazem melhores resultados, uma vez que nestas redes a presença dos conhecimentos tácitos impulsiona o compartilhamento e oportuniza a criação de novos conhecimentos entre os participantes.

A partir do exposto, verifica-se que as RC podem ser formadas por indivíduos, empresas, instituições de ensino, Institutos de Ciência e Tecnologia (ICTs), Organizações Não-governamentais (ONGs) e outros tipos de organizações, de acordo com as finalidades de sua composição (BASSETTO, 2013; GONZÁLEZ; URBÁEZ, 2011; WANG *et al.*, 2014). Neste estudo, consideram-se especialmente as RC formadas nas relações de interação entre universidades e empresas. Aprofundando o tema, as próximas seções apresentam um contexto das relações U-E no Brasil e sobre os grupos de pesquisa, atores fundamentais no processo de interação U-E.

Os grupos de pesquisa no Brasil e a interação universidade-empresa no cenário nacional

Em termos conceituais, um grupo de pesquisa “é definido como um conjunto de indivíduos organizados hierarquicamente em torno de uma ou, eventualmente, duas lideranças” (DIRETÓRIO DOS GRUPOS DE PESQUISA NO BRASIL, 2018). A hierarquia dentro dos grupos é definida a partir da experiência, do destaque e/ou da liderança no terreno científico ou tecnológico exercida por seus líderes. Ainda, um grupo de pesquisa demanda envolvimento profissional e permanente com as atividades de pesquisa, nas quais o trabalho se organiza em torno de linhas comuns de pesquisa que se subordinam ao grupo e que, em algum grau, compartilham instalações e equipamentos (DIRETÓRIO DOS GRUPOS DE PESQUISA NO BRASIL, 2018).

Dessa forma, os grupos de pesquisa podem ser vistos como agrupamentos de pesquisadores e profissionais que trabalham de forma conjunta para a produção de conhecimentos e para o desenvolvimento da ciência e de tecnologias em temas e áreas de afinidade dos membros do grupo.

Os grupos de pesquisa constituem-se como relevantes atores nos processos de criação e de disseminação de conhecimentos científicos produzidos dentro das universidades, institutos de ciência e tecnologia (ICT) e demais instituições de ensino superior (IES) e de institutos de pesquisa e desenvolvimento (P&D) (SANTANA, 2015; MÜLLER, 2018). Além disso, os grupos de pesquisa, bem como suas respectivas instituições, compõem o grupo de atores no Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação³ (SNCTI) brasileiro, contemplado dentro das políticas nacionais de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I).

No cenário brasileiro, Santana (2015) aponta que os esforços para fomentar a atuação dos grupos de pesquisa foram alavancados com o auxílio de programas e ações, como bolsas de pesquisa concedidas a pesquisadores e financiamentos de projetos de pesquisa, para o desenvolvimento de CT&I no país. A presença de órgãos como a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), contribuem, igualmente, para a formação de grupos de pesquisa com as mais variadas propostas.

Nesse contexto, a presença do Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil (DGP) auxilia no acompanhamento dos grupos de pesquisa brasileiros, de suas ações, de seus membros, de seus projetos e de outras informações referentes à pesquisa nacional. Lançado pelo CNPq em 1992, o DGP traz informações em uma base corrente sobre os grupos de pesquisa brasileiros e suas atividades e nesta pesquisa configurou-se como uma das fontes de coleta de dados sobre o panorama das interações U-E no Brasil (DIRETÓRIO DE GRUPOS DE PESQUISA NO BRASIL, 2018).

Santana (2015) releva, por outro lado, que a pesquisa brasileira e os grupos de pesquisa estão fortemente atrelados aos programas de pós-graduação, uma vez que a maior parte da pesquisa nacional ocorre dentro das universidades e outras IES.

Para Santana (2015), no entanto, no que tange à ciência e à criação de conhecimentos, os indivíduos precisam deixar sua ‘zona de conforto’ e buscar relações dinâmicas com outras pessoas, profissionais ou com outros pesquisadores. Embora tradicionalmente os grupos de pesquisa se constituam com base na formação comum de seus membros, a interdisciplinaridade de alguns temas passa a demandar uma maior diversidade na formação dos grupos, demandando envolvimento de pesquisadores e profissionais com experiências e conhecimentos complementares (PERRUCHI; GARCIA, 2012). Conforme Perruchi e Garcia (2012, p. 52):

os grupos de pesquisa funcionam como instrumentos inseridos nas estratégias voltadas ao fazer, operar e organizar a produção do conhecimento. Além do seu caráter unificador, os grupos de pesquisa permitem que especialistas de diferentes áreas dialoguem sobre uma mesma temática.

³ Nelson (1987) conceituou o SNI como um conjunto de relações sistêmicas entre empresas, universidades e demais ICTs, aliadas a políticas públicas voltadas para o fomento da C&T tendo por base esforços conjuntos de pesquisa e desenvolvimento. Freeman (1987; 1995), por outro lado, conceituou o SNI como o conjunto de instituições, atores e mecanismos de um país que contribuem para a definição de estratégias de C&T e para a criação, o avanço e a difusão de inovações tecnológicas.

Essa dinâmica da inter-relação dos indivíduos com outros pesquisadores pode decorrer da necessidade de buscar novas concepções, conhecimentos e habilidades faltantes para produzir determinado material ou para fomentar a criação de uma rede de pesquisa que possa reunir informações e conhecimentos diversos e complementares.

Latour e Woolgar (1997) já abordaram, em 'A vida de Laboratório' [publicado originalmente em 1979], a questão da necessidade de cooperação entre cientistas, uma vez que as conclusões de algumas pesquisas dependem necessariamente de outras descobertas e resultados. Além disso, Latour (2011) aborda a necessidade de complementar saberes e *expertises* de pesquisadores para produzir melhores resultados, o que pode ser alcançado por meio do contato e da interação entre atores diversos.

Nesse sentido, dentro da ciência e dentro das universidades e ICTs, a interação entre pesquisadores e profissionais de diferentes áreas já é uma realidade da própria prática social da pesquisa (CASTELLS, 1999; LATOUR, 2011). Assim, a relação entre as universidades e o ambiente empresarial, por exemplo, ganha espaço na medida em que consegue aliar conhecimentos diversos e necessidades de ambos os lados em projetos coletivos capazes de criar conhecimentos úteis para a sociedade. A este respeito, na próxima seção são discutidas algumas questões referentes à interação entre universidades e empresas no Brasil.

A interação universidade-empresa no Brasil

As relações entre universidade e sociedade ocorrem desde o surgimento das universidades, no século XII, uma vez que as ações praticadas e/ou desenvolvidas dentro das universidades, de certa forma, atingem a sociedade, ou agem sobre ela (CUNHA, 2016). No entanto, as relações, oficializadas, entre a universidade e as empresas são bem mais recentes (NUNES *et al.*, 2011; SANTOS, F. 2014; GIMENEZ, 2017).

No cenário brasileiro, foi a partir da década de 1970 que as relações entre universidades e empresas passaram a ocorrer com mais intensidade e maior estruturação (NUNES *et al.*, 2011). Antes desse período, ações de interação e parcerias entre as universidades e as empresas ocorriam de maneira incipiente e informal, sendo que a partir da década de 1970 uma maior estruturação foi dedicada às ações de cooperação interorganizacional entre empresas, ICTs e IES de modo geral (NUNES *et al.*, 2011; GIMENEZ, 2017).

Conforme Plonski (1999), no que tange às relações entre universidades e empresas, vários posicionamentos e compreensões podem ser aplicados. Delimita-se, neste estudo, que cooperação é uma das formas de interação Universidade-Empresa (U-E). Para tanto, utilizando-se das discussões de Camarinha-Matos e Afsarmanesh (2006) e Loss (2007), aqui adota-se o termo **cooperação** como sendo o conjunto de ações que vai além da troca de informações e do ajuste de atividades entre os atores, mas envolve também o compartilhamento de recursos para que se possa atingir objetivos compatíveis e previamente delimitados entre estes.

Os atores principais identificados nas relações entre universidade e empresa podem ser verificados na ideia geral de SNCTI e envolvem três grupos principais: políticos, agências de fomento e operadoras de CT&I (CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS, 2010).

Dentre os atores políticos encontram-se ministérios governamentais como o Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), Ministério da Educação (MEC), e outros ministérios além de agências regulamentadoras e órgãos dos poderes legislativo e executivo; dentre as agências de fomento estão Capes, CNPq, FINEP, BNDES e outros atores; e no campo das operadoras de CT&I estão as universidades e centros de pesquisa, institutos federais e estaduais de C&T, parques tecnológicos, incubadoras de empresas, empresas inovadoras e outras IES em geral (CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS, 2010; MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES, 2018).

Por outro lado, ao detalhar os atores principais da relação U-E é preciso entender que tipo de relações podem ser construídas por estes atores. Plonski (1999, p. 6) salientou que várias atividades podem ser consideradas como de interação entre universidades e empresas: desenvolvimento tecnológico conjunto; consultoria técnica e gerencial; pesquisa contratada; ensaios e análises; cursos de extensão fechados (*in company*) ou abertos; apoio e participação de empresas em eventos acadêmicos; trabalhos de conclusão de curso (TCCs) desenvolvidos por alunos

concluintes dos cursos de graduação dentro das empresas; participação de docentes em conselhos empresariais ou de executivos em conselhos acadêmicos; dentre outras atividades envolvendo ensino, pesquisa e extensão.

Corroborando estas ideias, Foray e Lissoni (2010) também salientam que várias atividades podem ser consideradas como de interação entre universidade e sociedade, distinguindo as relações entre universidades e empresas entre formais e informais.

No grupo das relações formais encontram-se as atividades de P&D, o compartilhamento de recursos em projetos compartilhados, os registros de patentes e os licenciamentos de tecnologias, a criação de *spinn offs* e *startups*, as atividades relacionadas com o gerenciamento da propriedade intelectual percebida nas relações cooperativas, os cursos e os projetos de extensão, entre outras atividades. Já nas relações informais, podem ser vistas ações como: contatos informais entre professores/pesquisadores e comunidade empresarial, contratação de estagiários e profissionais recém-formados, redes de pesquisa informais, dentre outras atividades (FORAY; LISSONI, 2010).

Outro ponto que converge para as ações de cooperação entre universidades e empresas é a possibilidade de aumento da capacidade inovativa das empresas, o que é estudado por autores como Johnson (2012), Tidd e Bessant (2015), Tether (2002), Tomlinson (2010), dentre outros, que investigam a inovação e a necessidade de interação entre atores para que ocorra o compartilhamento de conhecimentos capazes de fomentar o processo produtivo.

Para Baumgarten (2008, p. 104), “as interações entre universidade e sociedade nem sempre são fáceis e muitas vezes conhecimentos estratégicos produzidos nas instituições de pesquisa ficam circunscritos aos meios acadêmicos”. Outro ponto que se observa entre essas interações é a falta de mediações entre a sociedade e as universidades, de forma que o que se produz nas IES nem sempre chega ao conhecimento do público, ou sua aplicação é desconhecida pelas coletividades locais (BAUMGARTEN, 2008).

Em termos de objetivos das relações e interações U-E, para as universidades as intenções em geral com o ambiente produtivo e empresarial são: o avanço do conhecimento científico, a aplicação de teorias desenvolvidas na Academia na prática da indústria e do mercado, o aumento das publicações acadêmicas qualificadas, o desenvolvimento de conhecimentos que possam responder e solucionar problemas sociais ou empresariais locais e regionais (CHAVES *et al.*, 2015; IPIRANGA; ALMEIDA, 2012; MÜLLER, 2018). Para as empresas, por outro lado, a interação com o ambiente acadêmico pode proporcionar a inovação, o aprendizado interno, a identificação das capacidades internas da empresa e a identificação e a aplicação de novas possibilidades de negócios ou de processos internos (TOLEDO, 2015; VICK, 2014).

Neste contexto, verifica-se que a cooperação entre universidades e empresas pode trazer benefícios para todos os envolvidos, inclusive na complementaridade de recursos para o desenvolvimento de pesquisas e de atividades básicas das empresas (MÜLLER, 2018). A falta de recursos nas universidades, aliada às demandas empresariais pela pesquisa e pelo conhecimento científico atuam, nesse sentido, como um elemento fomentador da redução nas resistências de interação entre o ambiente acadêmico e o ambiente empresarial e industrial (ETZKOWITZ, 1991; ETZKOWITZ; LEYDESDORFF, 1995).

Panizzi, Meirelles e Hoppe (2018), em uma discussão sobre as redes e seus impactos na sociedade, discutem o papel das universidades dentro dos contextos de desenvolvimento regional, visto que estas têm o potencial de compartilhar o que produzem com as localidades onde se encontram e contribuir para o desenvolvimento.

Os grupos de pesquisa, desse modo, surgem como elos entre a universidade e as empresas, ocupando papel de destaque nas interações U-E e na produção e disseminação de conhecimentos. Estabelecido o embasamento teórico que suporta o estudo a próxima seção apresenta os delineamentos metodológicos adotados na pesquisa.

Metodologia

Este estudo pode ser classificado, com relação a sua natureza, como uma pesquisa aplicada, que, segundo Gil (2010, p. 27) é o tipo de pesquisa voltada “à aquisição de conhecimentos com vistas à aplicação numa situação específica”. A pesquisa aborda as redes de conhecimento no contexto das relações entre universidades e empresas no cenário nacional, de forma que seus resultados possam

auxiliar na compreensão dos processos de formação e de manutenção das RC nas relações de interação entre universidades e empresas.

Com relação aos seus propósitos-macro, a pesquisa pode ser considerada como exploratória e descritiva. Segundo Sampieri, Collado e Lucio (2006), a pesquisa exploratória é realizada, geralmente, quando se tem por objetivo examinar um tema ou problema ainda pouco estudado, que apresente muitas dúvidas, ou mesmo que ainda não tenha sido pesquisado, caso das Redes de Conhecimento. Já a classificação de pesquisa descritiva se justifica na possibilidade de identificar algumas das características de uma população investigada, bem como na descrição das atividades e dos processos de mediação e de interação entre atores, no caso específico as universidades e as empresas, dentro da amostra selecionada (SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2006).

Com relação aos métodos, a pesquisa emprega tanto métodos e técnicas de coleta e de análise de dados qualitativos como quantitativos, buscando uma complementaridade entre estes dois métodos tradicionais, de forma que as potencialidades de uma abordagem compensem as fragilidades da outra (CRESWELL; CLARK, 2013).

População, amostra e coleta de dados

A população investigada foi composta por pesquisadores líderes⁴ de grupos de pesquisa cadastrados no Diretório Geral dos Grupos de Pesquisa no Brasil (DGP) que participaram do Censo 2016 do DGP⁵. O DGP foi escolhido por congregar dados dos grupos de pesquisa atuantes em todo o cenário nacional, como atividades desenvolvidas, recursos humanos envolvidos, informações sobre as linhas de pesquisa, envolvimento com empresas, entre outros elementos.

Foram identificados inicialmente: o número de grupos de pesquisa, o número total de pesquisadores, o número de grupos que relataram ao menos uma interação com empresas no período selecionado. A busca foi focada na descrição dos grupos no diretório do DGP e foi feita por palavras-chave, ou seja: foram buscados grupos de pesquisa, e seus respectivos pesquisadores, que trabalham com questões voltada para as relações e as interações U-E e que possuem dentre as palavras-chave que descrevem o grupo as seguintes expressões: (i) “Redes de Conhecimento”; (ii) “Interação Universidade-Empresa”; (iii) “Cooperação Universidade-Empresa”; e (iv) “Redes de Conhecimento” e “Universidade Empresa”.

Os resultados retornaram 75 grupos de pesquisa que utilizam as expressões apresentadas anteriormente nas palavras-chave que descrevem o grupo, totalizando 125 líderes. Todos os 125 líderes foram convidados a participar da pesquisa por meio de um questionário eletrônico contendo 37 questões abordando desde a localidade dos grupos e as suas relações de interação, até fontes de financiamento de projetos, compartilhamento de conhecimentos e a compreensão dos líderes sobre as Redes de Conhecimento e sobre a criação de conhecimentos dentro de suas redes⁶.

No entanto, apenas 71 responderam ao convite. Destes, 11 indicaram não possuir relações de interação U-E e 2 preferiram não participar do estudo. Ao final, o questionário eletrônico recebeu 58 respostas, conforme Tabela 1:

⁴ Os grupos de pesquisa são criados e gerenciados por líderes (professores pesquisadores), que são divididos entre ‘Líder 1’ e ‘Líder 2’. O Líder 1 é o responsável principal pelo grupo. No entanto, para o DGP não existe distinção entre os dois, pois ambos têm as mesmas credenciais e são computados apenas como ‘Líder’.

⁵ Participaram do censo de 2016, 531 instituições registrando 37.640 grupos e 199.566 pesquisadores, sendo 129.929 doutores (DGP, 2016).

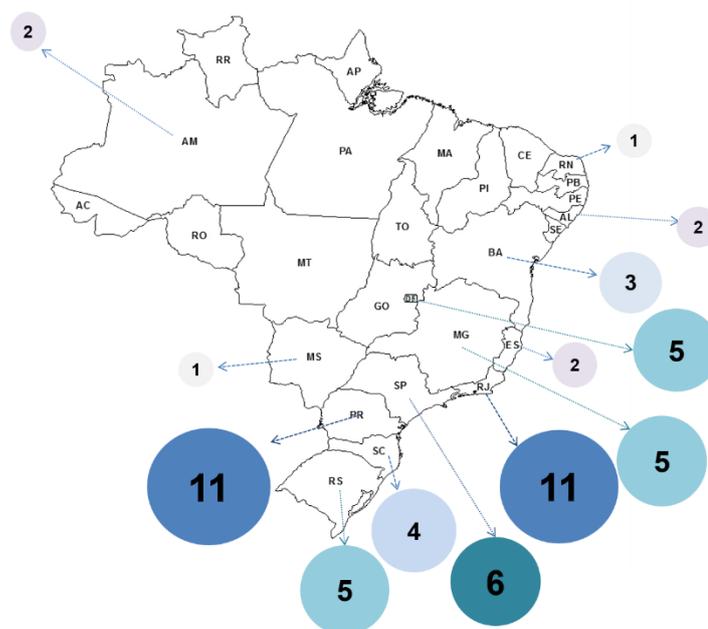
⁶ O questionário eletrônico foi aplicado no período de 20/07/2017 até 20/11/2017 e os respondentes foram contatados por e-mail e por telefone para serem convidados a participar desta pesquisa.

Tabela 1: Respostas ao questionário

Região	Líderes	%	Alcançado
Sudeste	71	56,8	24
Sul	31	24,8	20
Nordeste	13	10,4	6
Centro-Oeste	8	6,4	6
Norte	2	1,6	2
Total	125	100%	58

Fonte: Adaptado de Müller (2018, p. 136).

Das 58 respostas, 50 foram consideradas para este estudo tendo em vista que 8 respondentes, após iniciarem o preenchimento do questionário perceberam não possuir as relações de interação U-E abordadas na pesquisa e não o responderam totalmente, de forma que os 50 questionários totalmente preenchidos foram utilizados. Após coletados os dados, as respostas foram tabuladas para garantir a identidade dos participantes e os dados foram tratados com o auxílio de planilhas eletrônicas do *software* Microsoft Excel e do *software* Stata para a realização de análises estatísticas. A Figura 1 detalha a participação nacional na pesquisa, com uma prevalência de respostas para as regiões Sudeste e Sul, apesar dos esforços para a coleta de dados em todos os estados da federação.

Figura 1: Participantes da pesquisa por Estado da Federação

Fonte: Müller (2018).

Com base nos dados coletados e nas teorias que embasaram esta pesquisa, a próxima seção apresenta os dados principais da pesquisa e as discussões realizadas à luz da literatura.

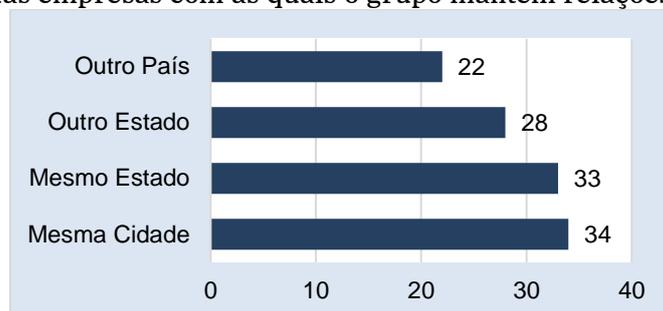
Apresentação dos dados e discussões

Após delimitados os critérios de seleção da amostra e a aplicação do questionário eletrônico, verificou-se que, neste estudo, os grupos que mantêm relações com outras organizações são 50, correspondendo a 86,2% dos 58 respondentes, conforme já citado, e é a partir dessa resposta que as análises desta pesquisa são realizadas, uma vez que foi delimitado como critério de inclusão a necessidade de relações com outras organizações por parte do grupo de pesquisa.

Neste sentido, a partir dos dados coletados identificou-se que a localidade das relações de interação U-E (Gráfico 1) concentram-se entre universidades e empresas da mesma cidade ou

mesmo estado, indicando que a proximidade geográfica pode ser um fator decisivo na hora de realizar atividades cooperativas com outras instituições.

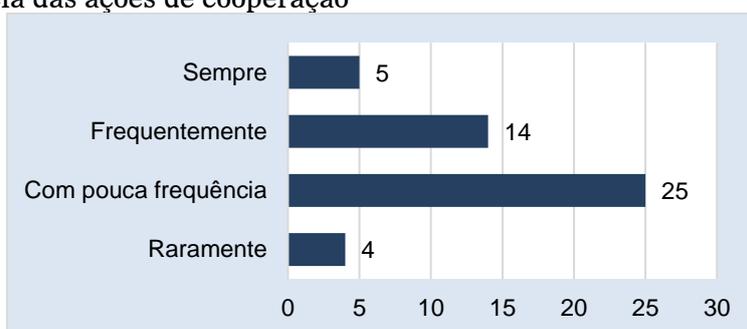
Gráfico 1: Localidade das empresas com as quais o grupo mantém relações



Fonte: Müller (2018, p. 177).

Investigou-se também a frequência das ações cooperativas e foi possível perceber que as ações ocorrem em sua maioria 'com pouca frequência' entre os grupos de pesquisa e as empresas locais e regionais, o que pode representar poucas atividades estruturadas e programas estratégicos por parte de empresas e das ICTs para interações mais duradouras, conforme Gráfico 2.

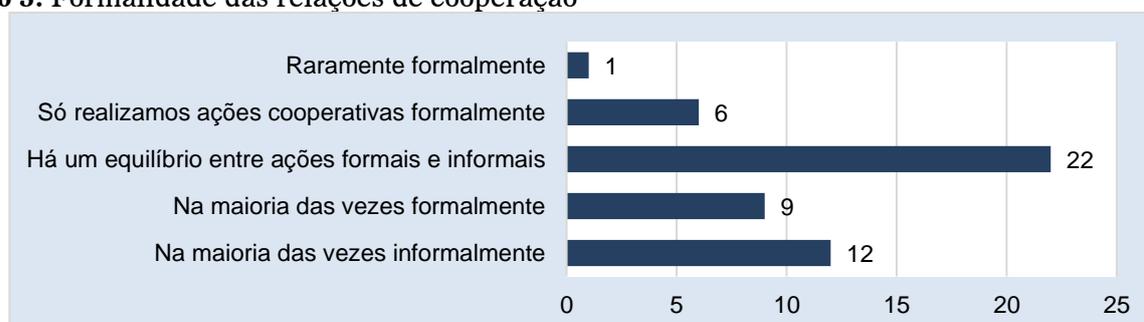
Gráfico 2: Frequência das ações de cooperação



Fonte: Müller (2018, p. 177).

Outro ponto investigado se referiu à formalidade, ou não, das ações. As respostas são apresentadas no Gráfico 3. Percebe-se que a maioria dos respondentes informa que desenvolve ações formais e informais em equilíbrio (22 ocorrências), com a ocorrência de relações informais ocupando a segunda posição (12 ocorrências). Sobre as relações formais, os respondentes foram questionados sobre a utilização de contratos entre as partes. As respostas indicam que 83% dos respondentes informaram possuir contratos nas relações formais, em que são explicitados os objetivos e as possibilidades da parceria. Os outros 17% informaram que não elaboram contratos.

Gráfico 3: Formalidade das relações de cooperação



Fonte: Müller (2018, p. 178).

Identificou-se ainda os tipos de atividades desenvolvidas em cooperação. Os resultados são apresentados no Gráfico 4. Verifica-se que a maioria das atividades recaem em questões voltadas

para a ‘pesquisa aplicada em produtos ou processos’, seguida de ‘consultoria técnica’ e de ‘cursos e treinamentos *in company*’. No entanto, outras atividades também são identificadas, como compartilhamento de instalações, desenvolvimento de processos, dentre outros. Ainda, verificou-se que o desenvolvimento de *software* e de produtos são atividades que ocorrem nas interações U-E, mas não são tão frequentes quanto outras iniciativas.

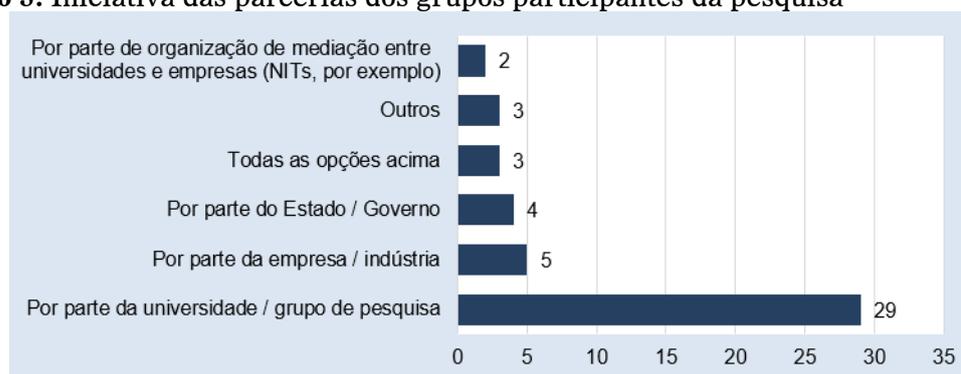
Gráfico 4: Tipos de atividades cooperativas desenvolvidas pelos grupos de pesquisa



Fonte: Müller (2018, p. 179).

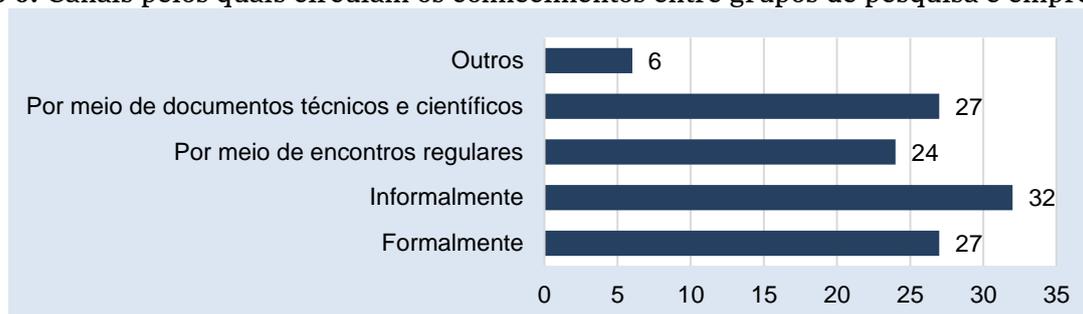
Outro ponto questionado diz respeito às iniciativas das parcerias. As respostas são apresentadas no Gráfico 5. Verifica-se que 61,7% das parcerias ocorreram por iniciativa da instituição ou do grupo de pesquisa, enquanto apenas 10,6% ocorreram por parte das empresas/indústria. Estado ou Governo tem um percentual de 8,5% nas iniciativas de parcerias, atuando como intermediador entre universidade e empresa e os Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) ou outros setores de mediação respondem por apenas 4,3% das interações.

Gráfico 5: Iniciativa das parcerias dos grupos participantes da pesquisa



Fonte: Müller (2018, p. 182).

Em seguida, os respondentes foram questionados sobre a estrutura do compartilhamento do conhecimento (Gráfico 6). Os tipos ‘Formais’ são 27 casos, os tipos ‘Informais’ são 32, ‘Por meio de encontros regulares’ são 24 casos, ‘Por meio de documentos técnicos e científicos’ são 27 casos, o que leva a crer que o compartilhamento do conhecimento embora ocorra em grande parte de maneira informal precisa de canais formais para ser compartilhado, conforme dados do questionário eletrônico.

Gráfico 6: Canais pelos quais circulam os conhecimentos entre grupos de pesquisa e empresas

Fonte: Müller (2018, p. 190).

Isso corrobora a literatura consultada sobre os canais informais de compartilhamento do conhecimento serem fundamentais na construção das redes (ALVARENGA NETO, 2008; AHMADJIAN, 2008; GONZÁLEZ; URBÁEZ, 2011; NONAKA; TAKEUCHI, 1997; PHELPS; HEIDL; WADHWA, 2012), mas que a formalização de alguns processos pode contribuir para o alcance da legitimidade institucional e mesmo da estruturação de processos de compartilhamento, de registro e de utilização de conhecimentos (ALVARENGA NETO, 2008; JOHNSON, 2012; NONAKA; TAKEUCHI, 1997).

Essas características e ações identificadas dentro da amostra utilizada apontam para um movimento dos grupos de pesquisa sobre o desenvolvimento de atividades variadas de interação universidade-empresa. Nesse sentido, na próxima seção são apresentadas as principais percepções acerca do cenário das interações U-E a partir da visão dos grupos de pesquisa.

Os grupos de pesquisa, suas redes de conhecimento e a interação entre universidade e empresa no cenário nacional – resultados auferidos

Como resultados principais, a partir dos dados coletados e analisados, foi possível identificar algumas das características e das dinâmicas do cenário das redes de conhecimento nas relações U-E.

Em um primeiro momento, é possível perceber que uma das características principais da interação U-E no cenário nacional diz respeito às iniciativas das parcerias, que, em sua maioria, ocorrem a partir dos grupos de pesquisa ou das universidades, o que mostra um perfil mais reativo das empresas no que tange às relações com o ambiente acadêmico.

Outro ponto relevante diz respeito à abrangência geográfica das ações. Embora tenham sido percebidas ações com empresas de outros estados e de outros países, a maioria das ações desenvolvidas pelos participantes deste estudo se concentram com empresas no mesmo estado e nas mesmas cidades de localização do grupo.

As ações, majoritariamente, ocorrem com pouca frequência, de forma que se infere que há pouca estruturação de estratégias voltadas para as interações U-E, tanto por parte das empresas como dos grupos de pesquisa e das ICTs. Com relação às atividades desenvolvidas, a maioria concentra-se entre pesquisa aplicada em produtos e processos e atividades de consultoria técnica ofertada pelos grupos de pesquisa para as empresas, revelando que a maioria das atividades está relacionada com a pesquisa aplicada.

Com relação à amostra aqui selecionada, verifica-se que os grupos de pesquisa participantes deste estudo estão concentrados nas áreas das Ciências Sociais Aplicadas (28 ocorrências) e das Engenharias (20 ocorrências). Já as áreas das empresas com as quais os grupos de pesquisa participantes desenvolvem projetos cooperativos são: Educação Superior; Administração Pública em Geral; Pesquisa e Desenvolvimento; Administração de Empresas e Engenharias.

Sobre o compartilhamento de conhecimentos este ocorre, sobretudo, informalmente e por meio de documentos técnicos e científicos, mostrando um caráter pessoal das relações e a necessidade de canais formais para registro de conhecimentos.

Infere-se que o conhecimento tácito dos atores das redes seja compartilhado informalmente, o que corrobora a literatura consultada sobre os processos de criação e compartilhamento do conhecimento e sobre a necessidade do diálogo e de um ambiente favorável ao compartilhamento.

Por outro lado, os conhecimentos explícitos, geralmente resultados dos processos de compartilhamento de conhecimentos tácitos e de combinação com outras formas de conhecimento, ocorre por meio de documentos técnicos e científicos, garantindo o registro e o acesso aos conhecimentos gerados por outros membros.

De outra parte, com relação à formação de Redes de Conhecimento nas relações U-E a maioria dos respondentes (76%) considera que suas redes podem ser consideradas como Redes de Conhecimento, visto que ocorrem processos de criação e compartilhamento de conhecimentos entre os atores, no entanto, não foi possível perceber a existência de processos estruturados para estas atividades, que ocorrem de maneira intuitiva e informal na maioria dos casos.

Como principais barreiras ao processo de interação U-E e da criação e compartilhamento de conhecimentos, os elementos a seguir receberam destaque nas respostas: distância entre empresas e ICTs; poucas fontes de financiamento; *timing* diferenciado das instituições; burocracia das ICTs; dentre outros elementos. Sobre as vantagens percebidas, elementos como: aquisição de novos conhecimentos; melhoria na pesquisa; melhoria do ensino, da pesquisa e da extensão; dos conhecimentos; acesso a informações de qualidade; dentre outros. E sobre os principais desafios, os respondentes apontaram questões como: redução das barreiras burocráticas nas ICTs; publicizar pesquisas e conhecimentos desenvolvidos nas ICTs; melhorar o diálogo entre ICTs e empresas.

A partir do exposto, verifica-se que as Redes de Conhecimento são uma realidade que pode ser concretizada por meio dos relacionamentos entre universidades e empresas. Nesse contexto, verifica-se que os grupos de pesquisa são importantes atores neste processo, contribuindo para o desenvolvimento e fortalecimento do Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (SNCTI), bem como para o desenvolvimento de suas respectivas instituições e das empresas com as quais mantêm relacionamentos cooperativos.

Considerações Finais

Com base no objetivo geral delimitado no trabalho, verificou-se, a título de finalização deste texto, e em termos de características gerais do cenário nacional da interação entre universidades e empresas, que os grupos de pesquisa brasileiros, dentro da amostra selecionada, são os atores que procuram e iniciam as relações de parceria na maioria dos casos. Verificou-se também que a informalidade nas redes é um elemento ainda presente, bem como a baixa visão estratégica sobre estas ações, conforme visto na frequência das ações cooperativas.

As atividades desenvolvidas nas ações cooperativas concentram-se entre pesquisa aplicada em produtos e processos e atividades de consultoria técnica ofertada pelos grupos de pesquisa para as empresas, o que indica que a maioria das atividades está relacionada com a pesquisa aplicada, verificando-se poucos elementos referentes à pesquisa básica.

Tais indicativos, aliados à teoria consultada, indicam que o cenário nacional das relações e interações entre universidades e empresas ainda é incipiente e necessita de mais estudos, ações práticas e conscientização de empresas e de universidades sobre a relevância de tais atividades conjuntas para o desenvolvimento local e regional. Por outro lado, os dados coletados revelam que as redes de conhecimento já são uma realidade no cenário das interações U-E, de forma que se vê, nestas situações, a possibilidade de as universidades, seus grupos de pesquisa e demais atores envolvidos com a pesquisa científica possam contribuir efetivamente para o desenvolvimento local e regional a partir da cooperação e da compreensão das demandas e necessidades específicas das localidades onde se encontram.

Nesse contexto, acredita-se que outras pesquisas, com abordagens qualitativas, possam auxiliar na compreensão de características inerentes ao processo de interação U-E e na delimitação de estratégias para fortalecer a presença e a qualidade das relações entre universidades e empresas no cenário nacional.

Referências

ALVARENGA NETO. Rivadávia Correa Drummond de. **Gestão do Conhecimento em Organizações: proposta de mapeamento conceitual integrativo**. São Paulo: Saraiva, 2008.

BALDINI, Juliana Previatto; BORGONHONI, Priscila. As relações universidade-empresa no Brasil: surgimento e tipologias. **Caderno de Administração**. v. 15, n. 2, p. 29-38, Jul/Dez, 2007.

BASSETTO, Clemilton Luís. **Redes de conhecimento: espaço de competência em informação nas organizações contemporâneas**. Bauru, SP: Ide@ Editora, 2013.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede – a era da informação: economia, sociedade e cultura**. 6. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999. v. I.

CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS – CGEE. **The brazilian innovation system: a mission-oriented policy proposal**. Avaliação de programas em CT&I. Brasília, DF: 2016.

CUNHA, Luiz Antonio. Ensino superior e universidade no Brasil. In: LOPES, Eliane Marta Teixeira; FARIA FILHO, Luciano Mendes de; VEIGA, Cynthia Greive (org.). **500 anos de educação no Brasil**. 5. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2016.

DIRETÓRIO DOS GRUPOS DE PESQUISA NO BRASIL. **O que é**. Disponível em: <<http://lattes.cnpq.br/web/dgp/o-que-e/>>. Acesso em: nov. 2018.

ETZKOWITZ, Henry. The second academic revolution: the role of research university in academic development. In: COZZENS, Suzan E. *et al.* (org.). **The research systems in transition**. Amsterdam: Kluwer Academic Publishers, 1991.

ETZKOWITZ, Henry; LEYDESDORFF, Loet. The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university – industry – government relations. **Research Policy**. North-Holland, v. 29, p. 109-123, 2000.

FORAY, Dominique; LISSONI, Francesco. University research and public-private interaction. In: **Handbook of the economics of innovation**. HALL, Bronwyn H; ROSENBERG, Nathan. (ed.). Amsterdam: Elsevier, 2010. v. 1.

GIMENEZ, Ana Maria Nunes. **As multifaces da relação universidade-sociedade e a criação do conceito de terceira missão**. 2017. Tese (Doutorado em Política Científica e Tecnológica) – Instituto de Geociências. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 2017.

GONZÁLEZ, Lorena Gutiérrez; URBÁEZ, Matilde Flores. Un concepto sobre las redes de conocimiento entre organizaciones. **Revista de Ciencias Sociales**. v. XVII, n. 3, p. 473-485, 2011.

IPIRANGA, Ana Silvia Rocha; ALMEIDA, Priscila Corrêa da Hora. O tipo de pesquisa e a cooperação universidade, empresa e governo: uma análise na Rede Nordeste de Biotecnologia. **Revista Organizações & Sociedade**. Salvador, v. 19, n. 60, p. 17-34, jan/mar, 2012.

JOHNSON, J. David. Knowledge Networks: dilemmas and paradoxes. **International Journal of Information Management**, v. 32, p. 347-353, 2012.

LATOUR, Bruno. **Ciência em ação: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora**. 2 ed. São Paulo: Editora UNESP, 2011.

LATOUR, Bruno; WOOLGAR, Steve. **A vida de laboratório: a produção de fatos científicos**. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 1997.

MÜLLER, Rodrigo. **As Redes de Conhecimento nas relações de cooperação interorganizacionais: uma abordagem sobre a relação entre universidade e empresa no cenário brasileiro**. 2018. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2018.

- NUNES, Benilton Medeiros; LISBOA, Maria Tereza da C.; CAMBOIM, Vânia Santos da Cunha; QUEIROZ, Fernanda Cristina B. P.; QUEIROZ, Jamerson Viegas. A interação universidade-empresa-governo e o atendimento aos requisitos da Lei nº 10.861/2004: um estudo de caso em uma IES do Rio Grande do Norte. **Revista Paradigma**. Ribeirão Preto, n. 19, 2011.
- PANIZZI, Wrana; MEIRELLES, Mauro; HOPPE, Luciana. As interrelações entre universidade e o desenvolvimento regional e seus nexos com o conceito de rede. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**. Taubaté, v. 14, n. 2, p. 213-227. Jan. 2018.
- PÉREZ, Malena Castañeda; RODRÍGUEZ, Yudith Pérez. Aspectos teórico-conceptuales sobre las redes y las comunidades virtuales de conocimiento. **Acimed**. V. 16, n. 6, 2005. Disponível em: <http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol13_6_05/aci02605.htm>. Acesso em: 10, Jul, 2018.
- PERRUCHI, Valmira; GARCIA, Joana Coeli Ribeiro. Indicadores de produção dos grupos de pesquisa do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba. **Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação**. São Paulo, v. 8, n. 1, p. 50-64. Jan./Jul. 2012.
- PHELPS, Corey; HEIDL, Ralph; WADHWA, Anu. Knowledge, Networks, and Knowledge Networks: a review and research agenda. **Journal of Management**. v. 38, n. 4, p. 1115-1166, 2012.
- PLONSKI, Guilherme Ary. Cooperação universidade-empresa: um desafio gerencial complexo. **Revista de Administração**. São Paulo, v. 34, n. 4, p. 5-12, out./nov. 1999.
- SAMPIERI, Roberto H.; COLLADO, Carlos F.; LUCIO, Pilar B. **Metodologia da Pesquisa**. 3 ed. São Paulo: McGraw Hill, 2006.
- SANTANA, Guilherme Alves de. A produção colaborativa de conhecimentos dos grupos de pesquisa brasileiros e os desdobramentos das relações entre seus pesquisadores. 2015. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação. Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2015.
- SANTOS, Fernando Lima. O papel das ICT no desenvolvimento tecnológico do Brasil. In: SANTOS, Fernando Lima. **Desenvolvimento e Perspectivas da propriedade intelectual no Brasil**. UFPR: Cruz das Almas, 2014.
- TAKEUCHI, Hirotaka; NONAKA, Ikujiro. Criação e dialética do conhecimento. In: TAKEUCHI, Hirotaka; NONAKA, Ikujiro. **Gestão do Conhecimento**. Porto Alegre: Bookman, 2008.
- TETHER, Bruce S. Who co-operates for innovation, and why: an empirical analysis. **Research Policy**. v. 31, p. 947-967, 2002.
- TIDD, Joe; BESSANT, Joe. **Gestão da Inovação: integrando tecnologia, mercado e mudança organizacional**. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.
- TOLEDO, Patricia Tavares Magalhães de. A gestão da inovação em universidades: evolução, modelos e propostas para instituições brasileiras. Tese (Doutorado) – Instituto de Geociências. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 2015.
- TOMAÉL, Maria Inês. Redes de Conhecimento. **DataGramZero** (Revista de Ciência da Informação). Belo Horizonte, v. 9, n. 2, 2008.
- TUR; Elena M.; AZAGRA-CARO, Joaquín M. The coevolution of endogenous knowledge networks and knowledge creation. **Journal of Economic Behavior and Organization**. Cambridge, v. 145, p. 424-434, 2018.

WANG, Chunlei; RODAN, Simon; FRUIN, Mark; XU, Xiaoy. Knowledge Networks, collaboration networks and exploratory innovation. **Academy of Management Journal**. V. 57, n. 2, p. 484-514, 2014.



Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional.