

Cooperação científica: uma análise da rede formada pelos pesquisadores do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional e Agronegócio da Unioeste

Scientific cooperation: a network analysis of the Regional Development and Agribusiness Post-graduation Program of Unioeste and its researchers

Stefan Hubertus Dorner ¹
Martin Airton Wissmann ²
Tânia Maria Smaniotti Silveira ³
Carla Maria Schmidt ⁴

Resumo:

Este artigo tem por objetivo analisar a extensão da rede de pesquisa desenvolvida pelos professores permanentes do Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Regional e Agronegócio da Unioeste em relação a outros pesquisadores e a distintas IES. Objetiva-se identificar quais as características das relações e os possíveis estímulos que garantem a manutenção da rede. O estudo está apoiado na Teoria de Ações Coletivas, especificamente na Teoria de Redes e a coleta de dados se deu a partir dos artigos publicados, pelos pesquisadores do programa, entre 2004 e 2014, obtidos a partir da Plataforma *Lattes*. Elaboraram-se uma matriz das IES e outra dos pesquisadores envolvidos na rede. Os resultados confirmam uma rede de pesquisa bem estruturada, incluindo todas as regiões brasileiras. Tanto os laços fortes quanto os fracos se demonstram importantes para a manutenção e ampliação da rede de pesquisa. Os pesquisadores mais produtivos também foram os mais colaborativos. Aparentemente, a motivação para manutenção e ampliação da

¹ Bacharel em Administração de Empresa pela Universitaet zu Koeln/Universidade de Colônia, Mestrado em Economia Empresarial/UCAM, Doutorando em Desenvolvimento Regional e Agronegócio PGDRA/UNIOESTE, Professor Adjunto do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão, Brasil. Contato: stefan.doerner@ifma.edu.br

² Bacharel em Ciências contábeis pela UNIOESTE, Mestrado em Engenharia de Produção pela UFSC, Doutorando em Desenvolvimento Regional e Agronegócio PGDRA/UNIOESTE, Professor Assistente do Centro de Ciências Sociais Aplicadas-CCSA de Marechal Cândido Rondon, Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE, Brasil. Contato: martinairton@gmail.com

³ Mestrado em Ciências Sociais Aplicadas pela Universidade Estadual de Ponta Grossa-UEPG; Doutoranda em Desenvolvimento Regional e Agronegócio PGDRA/UNIOESTE. Professora das Faculdades Assis Gurgacz e Dom Bosco, Brasil. Contato: taniamssilveira@gmail.com

⁴ Bacharel em Secretariado Executivo pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Mestrado em Administração pela FURB, Doutora em Administração pela FEA/USP, Pós-doutora em Administração pela FURB, Professora do PGDRA da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Brasil. Contato: c.m.schmidt@bol.com.br

rede está vinculada, principalmente, a fatores sociais e psicológicos relacionados ao prestígio, à reputação, ao respeito e à amizade.

Palavras-chave: Ações coletivas; cooperação científica; redes entre pesquisadores; publicação de artigos; laços fortes e fracos.

Abstract

This paper analyzes extension and characteristics of research networks established by professors of the Post-graduate Program in Regional Development and Agribusiness of Unioeste (PGDRA). The study is based on Theory of Collective Actions, specifically on Network Theories. Information was collected from Brazilian *Lattes* and all papers published by professors of the Program between 2004 and 2014 processed. The data were transferred to matrixes containing universities and researchers involved. Results confirm a well structured research network established between PGDRA and universities in all Brazilian regions. Strong ties as well as weak ties are important to maintain and expand the existing research network. Furthermore, researchers with higher productivity were the most cooperative. Apparently, motivation to maintain and expand the existing network structure is based on social and psychological factors such as prestige, reputation, respect and close friendship.

Keywords: collective actions; scientific cooperation; researchers' network; strong and weak ties, publication of papers.

INTRODUÇÃO

A pesquisa científica no Brasil vem crescendo de forma acentuada nos últimos anos. Segundo a agência Thomson Reuters, em 2012, foram publicados mais de 46 mil artigos científicos em periódicos indexados no Brasil, o que representa um aumento de 230%, se comparado com os quase 14 mil publicados em 2001. A competição nacional e internacional e as pressões de Instituições de Ensino Superior (IES) brasileiras sobre seus pesquisadores, com o intuito de aumentar a importância da pesquisa científica têm sido consideráveis, incluindo, inclusive, critérios para a progressão funcional na carreira ou permanência como docente em programas de pós-graduação, os quais exigem níveis elevados de publicações.

Diante da globalização da ciência e seu grande dinamismo, o pesquisador necessita adaptar suas estratégias de pesquisa para acompanhar os novos desafios. Torna-se cada vez mais escassa a existência da pesquisa unidisciplinar ou aquela executada por um pesquisador, de forma individualizada, fato que estimula a atuação de grupos de pesquisadores, muitas vezes de áreas de conhecimento distintas, formando assim equipes interdisciplinares, conectadas através de eficientes sistemas de comunicação.

Este cenário tem sido observado em pesquisas recentes que apontam para a confirmação de uma tendência no âmbito das pesquisas acadêmico-científicas, quer seja, a elaboração de estudos a partir da perspectiva do trabalho colaborativo entre pesquisadores e que, ao realizar estudos em parceria com outros pesquisadores ocorre a redução das distâncias para o ingresso nas esferas internacionais de publicação, o que tende a aumentar o número de pesquisas desenvolvidas (BULGACOV e VERDU, 2001; SCHMIDT, *et al.* 2014).

As IES vêm seguindo esta tendência, com o surgimento de grupos de pesquisadores dentro das próprias universidades, mas, sobretudo, entre IES distintas, muitas vezes espalhadas por vários estados brasileiros e até alcançando instituições no exterior.

Recentemente, as áreas interdisciplinares, principalmente as áreas de Desenvolvimento Regional e Agronegócio, vêm aumentando seu espaço na pesquisa científica. Segundo a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), no país, em 2014, existiam 35 programas de pós-graduação na área de Planejamento Urbano e Regional e cinco programas na área de Agronegócios.

Uma das IES que vem se dedicando aos estudos de Desenvolvimento Regional e Agronegócio é a Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste). Iniciou o Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Regional e Agronegócio (PGDRA) em 2003 com a primeira turma de mestrado, e posteriormente, em 2010, implementou o programa de doutorado. A equipe de professores permanentes é composta de 11 pesquisadores, além de quatro colaboradores. Desde 2003, a produção científica vem aumentando de forma constante e nos 12 anos de sua existência, a equipe publicou diversos artigos completos em periódicos científicos, além de publicações de livros, capítulos de livros e apresentações de trabalhos em eventos científicos, entre outros.

Diante do dinamismo das formas de organização em rede e de possíveis evoluções na produção científica pelo PGDRA, este estudo se desenvolveu diante da seguinte problemática: quais as características e principais estímulos para a produção científica, em rede, dos pesquisadores que fazem parte do PGDRA?

Num cenário de ampla exigência por produção científica, com a ocorrência de redes de pesquisadores e ampliação da pesquisa na área de Desenvolvimento Regional e Agronegócio, este trabalho tem como objetivo analisar a extensão da rede de pesquisa desenvolvida pelos professores permanentes do PGDRA em relação a outros pesquisadores e a distintas IES, de forma a identificar quais as características das relações e os possíveis estímulos que garantem a manutenção da rede.

O ponto de partida são os conceitos sobre redes definidos por Ménard (2004), as considerações sobre características dos grupos e das redes de Olson (1999), Granovetter (1973), Coleman (1988) e Burt (1992), somados a difusão dos grupos de pesquisadores, defendida por Bulgacov e Verdu (2001).

Estudos tem demonstrado que o ambiente científico tem exigido um maior envolvimento dos pesquisadores no que se refere a amplitude, atualidade, qualidade da informação e, principalmente, relevância dos estudos realizados. Nesse contexto, a organização em redes tem auxiliado significativamente a alcançar estas e outras exigências. Logo, identificar as características das relações entre pesquisadores e os possíveis estímulos que podem garantir a manutenção da rede em um programa de pós-graduação, possibilitará, além da identificação da forma de produção científica do grupo de professores, em relação aos laços mantidos, a demonstração de como se organiza o ambiente acadêmico quando da realização de pesquisas e, mormente, quais as principais formas e características de relacionamento em redes.

Presume-se que os pesquisadores do PGDRA vêm construindo uma extensa rede dentro do país, e que, embora os laços fortes sejam importantes, com o passar dos anos os laços fracos venham a suplantar os fortes e que, quanto maior a rede, maior a produtividade dos pesquisadores.

REFERENCIAL TEÓRICO

O ambiente teórico que trata de redes e ações coletivas tem se desenvolvido nas últimas décadas. Estudos têm demonstrado que diferentes áreas e segmentos estão sendo

envolvidas pela formação de parcerias entre indivíduos e organizações, tais como, alianças estratégicas, redes, cooperações, *clusters*, arranjos produtivos, associações, sindicatos, entre outras (SCHMIDT, *et al.* 2014).

Naturalmente, cada parceria atende a objetivos específicos. Neste estudo, buscar-se-á um entendimento sobre as principais características que resultam das redes, de forma a identificar o embasamento teórico suficiente para o entendimento dos interesses frente aos tamanhos dos grupos e das suas relações que recebem a denominação de laços, os quais são classificados como fortes ou fracos. Neste ambiente, pretende-se alcançar subsídio suficiente para promover as análises frente a cooperação científica promovida pelos pesquisadores do PGDRA.

Como ponto de partida, embora tenha um posicionamento mais voltado para o ambiente organizacional, Powell (1990) defende que as redes são formas de organização que mantém estruturas muito complexas. Nestas redes, existem padrões recíprocos de comunicação e de troca. Os diversos atores agem de forma interdependente, conectados por mecanismos de obrigação e reputação, e parecem fundir-se para uma nova unidade. O autor observa que as trocas em rede são incorporadas num contexto de estruturas sociais previamente definidos. Neste sentido, as trocas possuem caráter social, pois dependem de fatores como relacionamentos entre os atores, de seus interesses mútuos, além de sua preocupação em manter a reputação dentro da rede.

Já para Ménard (2004), redes são formas de organizações híbridas, das quais existe uma grande diversidade. Estas se caracterizam como tipos de acordos formais ou informais entre entidades legalmente independentes que costumam manter relações comerciais e que dividem e trocam tecnologia, capital, produtos e serviços, porém, sem propriedade compartilhada. Burt (1992) acrescenta que em redes, indivíduos (atores) são conectados de diversas formas entre eles e como resultado de contatos ou intercâmbios anteriores.

Atores não costumam tomar decisões fora de um ambiente social definido, devido ao seu profundo enraizamento dentro de um sistema de laços ou relações sociais. Por isto, redes se definem e funcionam através das relações existentes entre os diversos atores sociais, ou seja, qualquer comportamento está determinado por relações sociais (GRANOVETTER, 1985).

As redes, como todas as formas de organização, existem por ter como objetivo a promoção dos interesses comuns de grupos de indivíduos (BENTLEY, 1949). Portanto, além de os indivíduos de um grupo possuir interesses comuns, cada um teria também interesses exclusivamente individuais e necessariamente distintos uns dos outros no grupo. Neste ponto, surge o problema da ação coletiva apontado por Olson (1999). Geralmente, grupos pretendem alcançar um bem comum. Contudo, cada indivíduo tentaria desfrutar de todas as vantagens, sozinho e ainda preferiria que os outros arcassem com todos os custos decorrentes. E, além disto, é muito provável que indivíduos dentro de um grupo atribuam valores diferentes ao benefício comum almejado pelo seu grupo. Também, existem custos iniciais elevados para o grupo, estes, para cada membro, variam conforme as funções de custo individual e os custos totais se elevam com a consecução de mais benefícios, que podem ser benefícios coletivos ou não coletivos. Desta forma, na medida em que cresça a demanda por benefícios, o custo de unidades adicionais do benefício coletivo se eleva de forma desproporcional, causando resistência entre os membros de arcar com estes custos excessivos.

Segundo Olson (1999), nenhum grupo consegue alcançar um nível ótimo, mas em grupos pequenos, a consecução dos benefícios se aproxima muito mais do nível ótimo do que em grupos grandes. Os grupos pequenos são um dos focos da pesquisa de Olson. O problema discutido por este autor é a participação voluntária em grupos, pois qualquer indivíduo interromperia sua colaboração para o alcance do bem coletivo a partir do momento em que o custo marginal superasse sua parte dos benefícios adicionais estimulando-o a se tornar um

free rider ou carona. A consequência seria a falha do grupo na conquista do benefício coletivo. Geralmente, mecanismos como a coerção ou estímulos adicionais, além do benefício coletivo, são utilizados para manter os membros dentro do grupo, mas Olson alega que existem outras possibilidades para o provimento de benefícios coletivos. Porém, estas somente valem para grupos pequenos. Isto somente seria possível se, pelo menos, um dos integrantes do grupo considerasse que sua utilidade pessoal, quando alcançar o benefício coletivo, superaria o custo total da concessão de certa quantidade desse benefício. Grupos menores são denotados de um elevado grau de desigualdade, ou melhor, possuem graus de interesses distintos de seus integrantes pelo bem coletivo. Por isto, existe uma chance maior da provisão do bem coletivo dado a maior possibilidade do interesse de cada integrante em se esforçar pelo benefício comum, mesmo arcando com todo o custo sozinho para o coletivo (OLSON, 1999).

Ao se referir com mais detalhe sobre os grupos pequenos, Olson (1999), destaca que esses possuem a capacidade de alcançar níveis satisfatórios de um bem coletivo sem fatores coercitivos ou estímulos adicionais, devido à atração individual que o benefício pode oferecer para cada um de seus integrantes. Neste sentido, incentivos não econômicos e de caráter social e psicológico como prestígio, reputação, respeito, amizade, entre outros levam os integrantes do grupo a desempenhar seu papel na obtenção da meta do grupo. Ao mesmo tempo, a exclusão do grupo social em caso de descumprimento das metas serve como uma onnipresente ameaça real. O autor conclui que os integrantes de grupos pequenos podem agir desta forma, pois o status social e a aceitação no grupo social são benefícios meramente individuais e não coletivos. Porém, quanto maior o grupo, menor a chance de se prover o bem coletivo no seu ponto ótimo.

Outro aspecto a ser considerado é a conexão entre os membros de uma rede ou grupo social e suas capacidades de gerar informações e inovações para o sistema. Coleman (1988) observa que maior coesão e consistência dos atores da rede possibilitam trocas mais efetivas e inovadoras dentro da própria rede. Os atores aumentam seus benefícios em decorrência da qualidade das características da rede, como troca de informações, coesão e confiança que existem no sistema coletivo.

Granovetter (1973) denomina as conexões entre os atores de redes como laços. Existem laços fortes e fracos entre os integrantes. Laços fortes, geralmente, são gerados entre integrantes por longos períodos de tempo e possuem como características relações de esforço, confiança e reciprocidade, mais comum entre amigos e parentes que participam de um mesmo círculo ou grupo social. Estes tipos de laços assumem formas de *clusters*, são mais homogêneos e agregam pouco valor em termos de geração de informações e inovações. Já os laços fracos, em geral, são gerados através de transações pontuais entre integrantes e elementos onde confiança e reciprocidade são menos importantes. Este fato permite que estes laços possam funcionar como pontes entre diversos grupos sociais em que os indivíduos são capazes de se conectar de forma intragrupal criando novas redes. Geram mais informações novas e inovações e são mais importantes na manutenção de diversas redes sociais do que os laços fortes, mas somente nos casos em que assumirem a função de pontes.

Burt (1992) afirma que laços formam estruturas sociais, que são uma forma importante de capital social. Podem criar vantagens competitivas para certos indivíduos ou grupos, o que significa que atores com laços de maior qualidade conseguem retornos maiores. Neste sentido, laços fracos, que o autor chama de conexões mais fracas, significam a superação de buracos estruturais entre redes. Atores capazes de manter conexões ou laços com outros grupos são, em geral, melhor conectados, mais competitivos e produzem melhor, ou seja, mostram aptidão para superar os vazios entre grupos distantes e não conectados. Geralmente, os diversos grupos sabem da existência dos outros, mas como são muito focados nas

atividades dentro do grupo, não conseguem estabelecer novos laços, tão importantes para a geração de novas informações e inovações.

Numa visão voltada para a importância entre os laços existentes entre pesquisadores, da mesma ou com outras IES, Bulgacov e Verdu (2001) destacam que esse tipo de relacionamento resulta, principalmente, da cooperação nas ações de pesquisa que podem conduzir ao compartilhamento de recursos e informações, pois tendem a estabelecer novas áreas de investigação, no uso comum de programas e metodologias e na redução de tempo e de custos. Destacam, também, que a cooperação é um pré-requisito para a inovação, solução de problemas e desempenho, além de gerar parcerias, as quais podem representar cortes nas distâncias, facilitando o estabelecimento de pesquisas no país e inclusive, no exterior.

Neste ambiente de parcerias, observa-se um grande número de evidências demonstrando o crescimento da cooperação entre pesquisadores, sobretudo no âmbito da produção científica, e isto tem favorecido a compreensão da construção do conhecimento científico como algo imerso em redes de relacionamento e não como empreendimento individual (SCHMIDT, CIELO; SANCHES, 2012).

Para que ocorra este relacionamento, torna-se necessário o desenvolvimento e operacionalização das redes de pesquisadores, as quais tem se utilizado de meios tradicionais, os quais vêm perdendo a frequência de uso gradativamente, como cartas, já disseminados na comunidade de usuários, e os que apresentam uso crescente como internet, principalmente através de correios eletrônicos, listas de discussão, redes de hipertextos, entre outros. Há o reconhecimento amplo dos benefícios do uso da internet entre os professores de pós-graduação, no Brasil, tendo como fator impulsionador a facilidade com que a tecnologia tem permitido interligar pesquisadores, propiciando a comunicação e cooperação em projetos acadêmicos, assim como o compartilhamento dos resultados das pesquisas (CIRIA, 1997; RAMOS, 1998).

Neste aspecto Silva *et al.* (2006) destacam que a partir dos anos 1980 o uso de redes de cooperação apresentou crescimento derivado, principalmente, de fatores como o aumento da quantidade de dados disponíveis, do uso da tecnologia e da ampliação das áreas de conhecimento.

Complementando a importância das redes de cooperação, Schmidt *et al.* (2014) destacam que as novas formas de comunicação advindas das tecnologias digitais também estimulam o trabalho compartilhado facilitando a formação de grupos de pesquisas separados geograficamente. Complementam, ainda, que os avanços da pesquisa na área de ações coletivas, principalmente com o desenvolvimento de um trabalho em rede de pesquisadores, parece apontar para uma maior solidificação e fortalecimento de linhas de pesquisa em ações coletivas.

METODOLOGIA

Entre os procedimentos metodológicos, utilizou-se a pesquisa bibliográfica como ponto de partida e sustentação teórica, pois esta foi desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos. De acordo com Gil (1999), este tipo de pesquisa está presente em quase todos os estudos científicos.

Também foi utilizada a pesquisa documental, a qual, para Lakatos e Markoni (2003) é caracterizada pela coleta de dados restrita a documentos escritos ou não. Numa visão mais específica, Godoy (1995) explica que a pesquisa documental se apoia no exame de materiais de natureza diversa, que ainda não receberam um tratamento analítico, ou que podem ser reexaminados, buscando-se interpretações novas e/ou complementares. Neste estudo, a pesquisa documental teve como fonte de dados o *curriculum lattes* dos pesquisadores do Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Regional e Agronegócio.

O estudo pode ser considerado quantitativo, visto estar apoiado na quantificação das produções científicas, além de serem utilizados procedimentos estatísticos, embora simples, para efeitos da organização e análise dos dados. De acordo com Soares (2003), a aplicação de métodos quantitativos consiste na quantificação dos dados obtidos, aplicando análises estatísticas. Da mesma forma, utilizou-se de procedimentos qualitativos, pois os laços, fortes ou fracos, são identificados a partir da análise das produções científicas elaboradas entre pesquisadores da mesma IES ou entre pesquisadores de instituições diferentes. De acordo com Godoy (1995), a pesquisa documental é uma das três abordagens em que a pesquisa qualitativa se aplica, além disso, a aplicação deste método se deu, sobretudo, a partir da colocação de Goldemberg (2009), o qual defende que a pesquisa qualitativa considera as atividades interativas dos indivíduos.

A definição dos pesquisadores investigados se deu através de consulta no site do Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Regional e Agronegócio (PGDRA, 2014), onde constam os nomes de todos os docentes do programa, dos quais foram selecionados somente os onze professores permanentes para a análise das produções científicas.

Em seguida, a partir dos currículos destes pesquisadores, disponíveis na Plataforma *Lattes*, foi possível identificar todos os artigos completos publicados por eles em periódicos. Foram identificados, no total, 308 artigos em periódicos no período de 2004 a 2014. Este período foi definido a partir do entendimento de que, como o PGDRA foi implantado em 2003, as primeiras publicações, resultantes de estudos realizados no Programa, tenham surtido resultados publicáveis em 2004.

Para seleção das publicações, utilizou-se a Teoria de Redes, pois conforme já abordado, um trabalho em rede existe a partir do envolvimento de pelo menos dois autores, portanto, publicações individuais não foram consideradas, as quais resultaram em 22 artigos.

Para análise dos laços entre as IES, além dos artigos individuais, que naturalmente não geraram laços, também não foram levados em consideração os artigos elaborados pelos pesquisadores do PGDRA com autores sem vínculo com instituições ensino superior. Desta forma, o número de artigos considerados para efeitos de análise, alcançou um total de 228.

Com base nos dados coletados, foram elaboradas duas matrizes com todos os laços entre os participantes, sendo a primeira matriz referente às IES e a segunda aos pesquisadores. Quanto maior for o número de pesquisadores e IES envolvidos num artigo publicado, maior será o número de laços entre eles, por exemplo, para dois, três, quatro e cinco pesquisadores ou IES num mesmo artigo, existem um, três, seis e dez laços, respectivamente.

O entendimento, adotado neste estudo, denota que laços fortes resultam da união de pesquisadores da mesma IES, na elaboração de artigos científicos. Já, laços fracos resultam de trabalhos em rede realizados entre pesquisadores de distintas instituições de ensino.

Como recurso para promover a análise da rede construída entre o PGDRA da Unioeste com outras IES utilizou-se o software Ucinet. O software, a partir da inserção de valores binários (0 para ausência e 1 para a ocorrência), fornece indicadores quantitativos, gerando matrizes quadradas e, a partir destas, ilustra graficamente a rede. A partir da ilustração gráfica, gerada pelo Ucinet, foi possível analisar com quais IES e qual a intensidade do relacionamento promovido pelo PGDRA.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O desenvolvimento do estudo se deu através da análise dos artigos publicados pelos pesquisadores do PGDRA em periódicos, no período de 2004 a 2014. Conforme abordado na metodologia, dos 308 artigos publicados, visto o estudo estar focado em trabalhos coletivos, foram desconsiderados os 22 publicados individualmente.

A Tabela 1 apresenta a quantidade de artigos publicados por número de autores e a respectiva porcentagem. A maioria dos artigos foi elaborada por três autores (42,31%), seguida pela quantidade de artigos com quatro autores participantes (26,57%) e, em terceiro lugar, os elaborados por apenas dois autores, representando 20,2 %. Artigos escritos por cinco ou mais autores compõem 10,84% do total.

Tabela 1: Quantidade de autores por artigo e participação

Autores	Artigos	%
2	58	20,28
3	121	42,31
4	76	26,57
5-6	31	10,84
TOTAL	286	100,00

Fonte: Elaboração própria.

Estes dados demonstram o amplo trabalho em rede desenvolvido no PGDRA, pois somente 22 artigos foram publicados por apenas um pesquisador. É possível aferir, nesta primeira análise, que no programa objeto de estudo, a elaboração dos artigos em regime de coautoria (aqui entendida como rede), atinge proporções significativas, demonstrando a tendência de cooperação, enquanto que a elaboração individual ocorre de forma discreta.

Para a análise das extensões e das características da rede, a participação dos pesquisadores e sua ligação com as IES foi dividida em duas categorias: laços fortes e laços fracos. No caso das IES, foram considerados somente os laços entre o PGDRA da Unioeste com outras universidades, e definidos aqui neste estudo como fracos; já que os laços fortes são aqui representados pelos nexos entre a mesma universidade.

Em relação à análise referente aos pesquisadores, os nexos existentes entre os pesquisadores da Unioeste foram considerados como laços fortes; já os nexos entre pesquisadores da Unioeste com pesquisadores de outras universidades, como laços fracos. Justifica-se este procedimento pelas observações de Granovetter (1973) que define laços fortes como certos *clusters* em forma de ilhas isoladas e caracterizados pela sua homogeneidade, ou seja, grupos de pessoas que participam de um mesmo ambiente ou que possuem o mesmo vínculo, neste caso, o vínculo com a própria Unioeste. Para os laços fracos, transações mais pontuais que podem assumir formas de pontes, são as características mais importantes, neste caso, nexos entre diversas IES, os quais podem não ocorrer com tanta frequência, como dentro da própria instituição.

Assim, os resultados demonstram que a rede gerada pelos pesquisadores do PGDRA, no período que abrange 2004 a 2014, envolve 60 IES, sendo 33 públicas (31 brasileiras e 2 internacionais) e 27 privadas. Dentre as 31 universidades públicas brasileiras, 23 são federais e 8 estaduais.

Outro resultado demonstra que as publicações dos pesquisadores do PGDRA em periódicos no período analisado geraram 225 laços fracos entre o PGDRA da Unioeste e outras IES. Vale destacar também, que em alguns casos, ocorreram laços com mais de uma IES no mesmo artigo, situação esta que gerou, também, 56 laços entre estas outras instituições envolvidas nas publicações.

No território nacional, a rede do PGDRA alcançou no período 15 estados e todas as regiões. E no exterior, o Programa mantém laços de publicação científica em periódicos com IES no Canadá e na Itália. O Gráfico 1 mostra a distribuição das IES com os quais houve publicação conjunta, por regiões. Do total, 32 estão localizadas no Sul do país, 17 na região Sudeste, 6 no Nordeste, 2 no Centro-Oeste, 2 no exterior e apenas 1 na região Norte. Possivelmente a maior concentração de laços nas regiões Sul e Sudeste seja decorrente da

A partir de uma análise regional, os resultados apontam que a maior parte da rede construída pelo PGDRA encontra-se nas regiões Sul e Sudeste com 49 IES, enquanto existem somente nove instituições da rede em outras regiões e duas no exterior. Apesar do foco do PGDRA concentrar-se nas regiões Sul e Sudeste, as conexões com as outras regiões podem demonstrar a construção de uma rede nacional. Acredita-se que, futuramente, estas ligações possam ser fortalecidas, já que existe uma estrutura de base muito sólida no Sul e Sudeste. É fundamental que o PGDRA fortaleça e amplie suas relações em publicações conjuntas com outras IES nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste. Cobrir este território com sua rede tornaria o PGDRA ainda mais reconhecido no país. Da mesma forma, devem ser arquitetados novos laços de publicação com IES no exterior.

Entende-se que a política existente no que tange ao estabelecimento de acordos de cooperação com universidades estrangeiras (intercâmbio de pesquisadores; desenvolvimento de projetos, entre outros), deve resultar em novas publicações em conjunto. Nos últimos anos, o PGDRA vem desenvolvendo estas parcerias e já existem acordos de cooperação assinados com as seguintes universidades: Universidade do Quebec no Canadá; Escola de Planejamento na Venezuela; Universidade do Espírito Santo em Cuba; Universidade Politécnica do Marche na Itália; Universidade de Évora em Portugal; Universidade La Rioja na Espanha e Universidade Rhein-Waal na Alemanha.

No Paraná, o PGDRA possui uma abrangência bastante extensa e já mantém laços com 26 IES públicas e privadas. Existem pesquisas em conjunto com todas as quatro universidades federais presentes no estado: Universidade Federal do Paraná (UFPR); Universidade Federal Tecnológica do Paraná (UTFPR); Universidade da Integração Latino-Americana (UNILA); e Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná (IFPR).

Além da Unioeste, há mais seis universidades estaduais no Paraná. Dentre estas seis, são mantidos laços com cinco delas: Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG); Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO); Universidade do Estado do Paraná (UNESPAR); Universidade Estadual de Maringá (UEM) e Universidade Estadual de Londrina (UEL). No que se refere às IES privadas, existem laços com 17 das 129 presentes no estado.

Analisando o âmbito estadual, percebe-se que o PGDRA da Unioeste conseguiu estabelecer uma rede de pesquisas bastante abrangente, já que possui relações com as mais importantes instituições públicas do Paraná. É importante destacar que na iniciativa privada, em geral, a pesquisa possui menor prioridade, portanto, até com IES particulares os nexos estabelecidos pela Unioeste são relevantes.

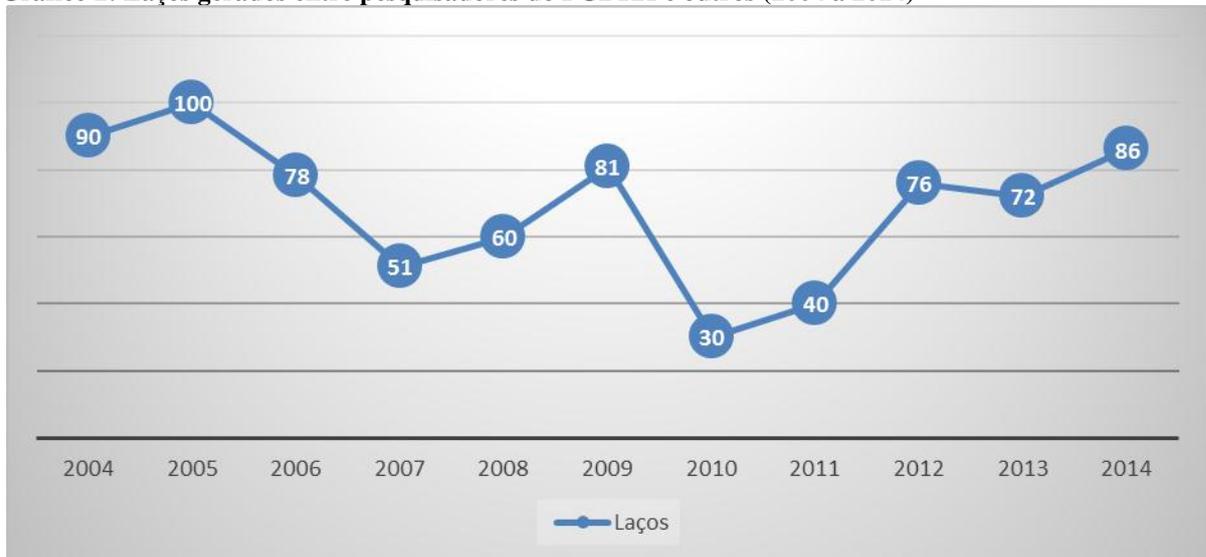
Os laços diretos mantidos pela Unioeste com as IES no Paraná possibilitaram também o estabelecimento de mais 11 laços entre outras instituições, ou seja, resultaram do envolvimento de mais de duas IES diferentes num mesmo artigo.

No período de 2004 a 2014, foram gerados 764 laços entre os 174 pesquisadores da rede estabelecida pelo PGDRA. No Gráfico 2, pode-se observar como, neste período, revezaram-se tendências de crescimento e de decréscimo. Os laços aumentaram de 90 em 2004 para 100 em 2005, alcançando naquele ano o ponto máximo. Em seguida, começou um período de declínio dos laços, pois em 2007 foram estabelecidos apenas 51, praticamente a metade dos gerados em 2005. A partir de 2007 até 2009, houve novamente um período de crescimento, com uma queda abrupta em 2010, quando foram desenvolvidos apenas 30 laços. Somente a partir de 2010 pode se observar uma tendência de crescimento mais estável, e em 2014 (último ano analisado) foram contabilizados 86 laços, que foi o terceiro valor mais elevado dentro do período de observação.

O Mestrado em Desenvolvimento Regional e Agronegócio foi implementado em 2003, mas não houve uma clara tendência de crescimento dos laços a partir deste período,

pelo contrário, até 2007 ocorreu uma queda na quantidade. A partir de 2010 teve início o curso de doutorado, o que parece ter impulsionado a formação de laços, gerando um crescimento significativo até o último ano analisado. Em geral, anualmente, a seleção das turmas de mestrado e doutorado trazem novos pesquisadores para o programa e, estes, em cooperação com os professores permanentes, realizam pesquisas. Através destes ingressantes, abre-se a possibilidade de estabelecer novos laços com pesquisadores, os quais podem ser de estados já alcançados pelo Programa ou de estados ainda não envolvidos na rede. Estes laços, geralmente, são laços fracos e possuem grande potencial, pois são importantes fontes de informação e de inovação, haja vista que podem expandir a rede e colaborar para a produtividade do PGDRA. É fato que em todos os anos o Programa tem mantido grande produtividade de artigos científicos, caracterizados por laços fortes e fracos.

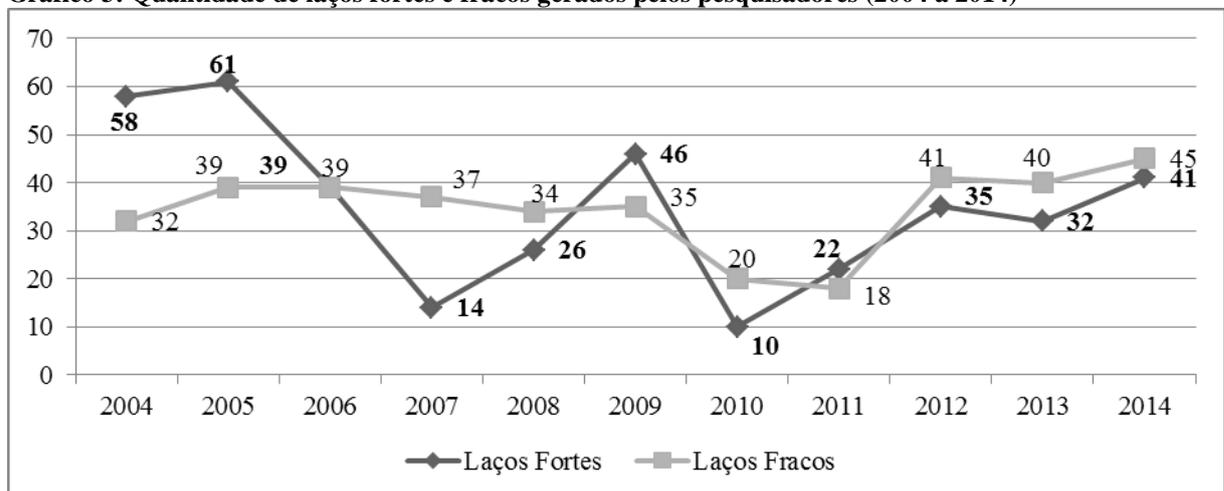
Gráfico 2: Laços gerados entre pesquisadores do PGDRA e outros (2004 a 2014)



Fonte: Elaboração própria

O Gráfico 3 resume os tipos de laços gerados por ano entre pesquisadores. A divisão entre laços fortes e fracos é praticamente igual para cada categoria, sendo 384 fortes e 380 fracos. Entretanto, enquanto os laços fortes, embora oscilaram no período, apresentaram um decréscimo de 2004 (58) para 2014 (41), os laços fracos tiveram comportamento contrário, ou seja, aumentaram sua quantidade partindo de 32 em 2004 para o total de 45 laços em 2014.

Gráfico 3: Quantidade de laços fortes e fracos gerados pelos pesquisadores (2004 a 2014)



Fonte: Elaboração própria

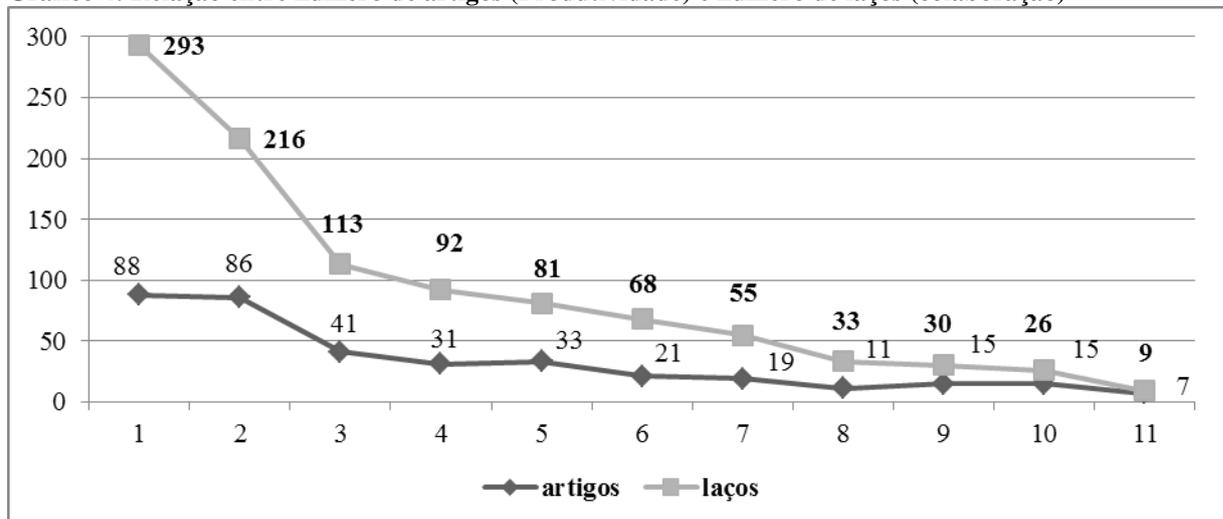
A ilustração evidencia que ambos os laços são importantes para manter uma significativa produção de artigos científicos ao longo do tempo. Os laços fortes parecem formar a base da produção de artigos. Entretanto, a quantidade de laços fortes apresenta declínio ao longo do tempo, enquanto os laços fracos, embora também tenham oscilado, apresentam crescimento. Isto significa que os laços fracos são importantes para a manutenção da rede, já que permitem gerar inovação e novas informações entre os pesquisadores. Por isto, ambos os tipos de laços são vitais para manter o PGDRA como uma rede conectada com outras IES no Brasil e no exterior. Isso demonstra, também, que com o passar dos anos, os pesquisadores do PGDRA perceberam a importância e a necessidade de relações com pesquisadores externos.

No intuito de analisar a relação entre a colaboração e a produtividade dos pesquisadores do PGDRA, procedeu-se a identificação do número de artigos publicados e o número de laços gerados por cada um. Destaca-se que o nome dos pesquisadores não é apresentado, visto que essa informação não interfere na análise, pois o objetivo é identificar se há relação entre o número de laços e o número de artigos publicados.

Uma observação importante se faz necessária quanto a próxima análise sobre o número de publicações e laços. Ocorre que nas análises anteriores foram considerados 286 artigos elaborados em rede, resultando em 764 laços: fortes (entre pesquisadores do PGDRA); ou fracos (entre pesquisadores do PGDRA juntamente com pesquisadores de outras IES). Neste momento, a análise se pauta na quantidade de artigos publicados por cada um dos 11 pesquisadores do PGDRA, o que ampliou o número de artigos (367) e laços (1016). Isto, pois como vários artigos foram publicados em conjunto, as quantidades tanto de artigos, quanto de laços, são maiores do que o montante apresentado anteriormente. Ou seja, nos casos em que houve a participação de mais de um professor do PGDRA num mesmo artigo, enquanto autor central ou como coautor, para fins deste estudo, houve o cômputo da quantidade de laços na análise individual da produtividade para cada professor envolvido.

Conforme pode ser observado no Gráfico 4, o pesquisador 1 teve o maior número de laços e também o maior número de publicações. Este comportamento apresenta decréscimo gradativo, sendo claramente representado no gráfico, demonstrando que, quanto maior o número de laços (maior colaboração), maior também o número de artigos publicados.

Gráfico 4: Relação entre número de artigos (Produtividade) e número de laços (colaboração)



Fonte: Elaboração própria

Este resultado está em conformidade com a teoria e com os achados em outros estudos empíricos, a exemplo de Meadows (1999), de que os pesquisadores mais colaborativos tendem a ser muito produtivos. Ou seja, as redes de cooperação são fundamentais para a geração de novas pesquisas e compartilhamento de recursos e informações, o que favorece a entrada em esferas de publicação.

Portanto, os resultados demonstram que a produtividade está vinculada e, possivelmente, é estimulada pelo número de laços que o pesquisador desenvolveu. Além disso, para Bulgacov e Verdu (2001), a intensidade entre os pesquisadores pode ser medida pelas relações e pelos artigos publicados e, de acordo com o sentido pelo qual se estabelece uma rede de cooperação, pode ser analisada pela duração da relação e pela reciprocidade que existe no vínculo.

Outra análise realizada se refere à motivação dos pesquisadores para o trabalho colaborativo ou em rede. De acordo com a visão de Olson (1999), os grupos pequenos possuem a capacidade de alcançar níveis satisfatórios de um bem coletivo sem fatores coercitivos ou estímulos adicionais, devido à atração individual que o benefício pode oferecer para cada um de seus integrantes. Neste sentido, incentivos não econômicos e de caráter social e psicológico são determinantes motivacionais para o trabalho coletivo. Ao mesmo tempo, a exclusão do grupo social em caso de descumprimento das metas serve como uma ameaça real.

Neste sentido é possível observar que como a maioria dos artigos é produzida por três ou quatro autores, e que o PGDRA possui onze membros permanentes, caracteriza-se como um grupo pequeno de pesquisa, portanto, com pouca sujeição a fatores coercitivos ou estímulos adicionais. Isso faz com que os integrantes tenham maior propensão de serem estimulados por fatores de caráter social e psicológico, desempenhando seu papel na obtenção da meta do grupo.

Neste contexto, a ação do *free rider*, mencionado por Olson (1999), deve ser mínima, dado o risco de exclusão social em caso de não cumprimento dos objetivos estabelecidos pelo grupo. Isto, pois os pesquisadores das diversas IES geralmente possuem ampla rede de contatos com terceiros e, possíveis problemas neste sentido seriam rapidamente divulgados entre as redes estabelecidas.

É importante destacar, também, que há exigência, por parte da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), aferida no momento da autorização dos cursos de Pós-Graduação, assim como na sua avaliação trienal, em relação aos seguintes aspectos: a) ao grau de dedicação dos docentes permanentes para o desenvolvimento das atividades de pesquisa; b) as publicações por docente (Produção Intelectual); c) a integração e cooperação com outros Cursos/Programas, com vistas ao desenvolvimento da pós-graduação (Inserção Social).

Possivelmente, a motivação para manter níveis elevados de produção científica, assim como, para ampliar a rede de pesquisadores pode estar vinculada a necessidade de produtividade da Capes. Além disso, conforme defende Olson (1999), pode estar atrelada ao prestígio, reputação, respeito, amizade, entre outros, que levam os integrantes a desempenhar seu papel na obtenção da meta do grupo.

Em relação aos tipos de laços, ambos são igualmente importantes para a eficácia do sistema. Conforme Coleman (1988), os laços fortes são caracterizados pelas trocas mais efetivas dentro do próprio grupo, neste caso o PGDRA, pois garantem maior coesão e consistência do sistema, absolutamente vital para a rede construída. É confirmada aqui também a posição de Granovetter (1973) sobre os laços fortes que existem por períodos prolongados e caracterizados por relações de reciprocidade e confiança. Os pesquisadores do PGDRA e os outros da Unioeste formam *clusters* de cientistas e com isto, os laços fortes. Sem estes laços, mesmo que não possuam a característica de muita inovação, a rede construída

careceria de base para a geração de diversos laços fracos. Os pesquisadores do PGDRA trabalham há vários anos em conjunto dentro do grupo ou com outros docentes da Unioeste, o que contribui para a produção de artigos científicos em maior quantidade.

Os laços fracos, por sua vez, conforme Granovetter (1973) são importantes para a geração de novas informações e inovações dentro da rede. Estes laços se tornam cada vez mais importantes na rede do PGDRA e fornecem grandes quantidades de artigos científicos, o que pode ser explicado pelo crescente reconhecimento do Programa e seleção de mestrandos e doutorandos de outros estados. Neste sentido, os laços fracos servem como pontes que permitem novas perspectivas para as pesquisas e para a constante ampliação da rede. Para Burt (1992), estes laços podem funcionar para superar os buracos estruturais, pois permitem, a certos indivíduos, que conseguem manter este tipo de laço, se conectar melhor com outros grupos. Estes grupos não são somente capazes de superar vazios, mas também de serem melhor conectados e produzirem mais do que qualquer outro grupo. Este fato também se aplica ao PGDRA, pois consegue estabelecer laços novos entre diversos grupos no Brasil e no Exterior.

CONCLUSÕES

A rede estabelecida pelos professores do PGDRA possui caráter nacional sólido e bastante abrangente, inclusive no exterior, alcançando 60 IES. Há forte presença de laços entre o PGDRA e as IES nos estados das regiões Sul e Sudeste, com 49 instituições e presença iniciante com as regiões restantes, com bom potencial para se tornar uma rede nacional de destaque.

Em relação às características dos laços, descobriu-se que ambos, tanto os fortes como os fracos, são de igual importância para a manutenção e ampliação da rede. No que se refere aos laços fortes, são eles que formam a base sólida da rede, pois mostraram boa produtividade durante todo o espaço temporal observado (2004 a 2014). São responsáveis por maior coesão e consistência e garantem trocas de informações mais efetivas, segundo Burt (1992). Os laços fracos, por sua vez, também são importantes devido ao seu caráter inovador, conforme Granovetter (1973) e sua teoria da *força dos laços fracos*. Além da constante preocupação dos professores em criar laços, o ingresso de novos pesquisadores através das turmas de mestrado e doutorado a cada ano possibilita constante renovação de pesquisadores e o estabelecimento de novos laços fracos, que por sua vez, ainda podem gerar novos laços com outras redes de pesquisadores, antes fora do alcance do PGDRA. Estes laços fracos permitem a superação dos chamados *buracos estruturais*, conforme a teoria de Burt (1992).

Observou-se, também, que a produtividade está vinculada e, possivelmente, é estimulada pelo número de laços que o pesquisador desenvolveu, ou seja, quanto maior o número de laços, maior o número de artigos. Nesse aspecto, evidenciou-se que os pesquisadores mais produtivos foram também os mais colaborativos, ou seja, apresentaram o maior número de laços.

Embora não foram utilizados procedimentos metodológicos específicos para identificar os motivos que permitem a manutenção ou até ampliação da rede, estes podem ser explicados pela *lógica da ação coletiva* em grupos pequenos de Olson (1999). Com base nesta teoria, propõe-se, como resultado, que a contribuição dos pesquisadores do PGDRA, nestes dois aspectos, possivelmente vem ocorrendo de forma voluntária e/ou estimuladas por fatores sociais e psicológicos relacionados ao prestígio, a reputação, ao respeito, a amizade, entre outros que fazem os integrantes do grupo a desempenhar seu papel na obtenção da meta do grupo.

Portanto, presume-se que a rede estabelecida e mantida pelos professores do PGDRA apresenta vínculos com o reconhecimento, compromisso e reputação social para os

participantes. Prova deste fato é a evolução dos laços gerados, principalmente dos fracos que apresentaram crescimento no período analisado. Os integrantes parecem se revezar com contribuições de tal forma que deverá alcançar todos os estados brasileiros, assim como a ampliação dos vínculos cooperativos com IES do exterior, pelo PGDRA, parece ser apenas uma questão de tempo.

Como agenda de pesquisa, sugere-se que a cooperação científica dos pesquisadores que compõem a rede do PGDRA seja observada também a partir de outros dados, tais como: projetos de cooperação, orientações e coorientações, participação em eventos e palestras. Além disso, a apuração dos indicadores de qualidade, identificados a partir da análise da classificação dos periódicos onde as pesquisas estão sendo divulgadas também seria uma proposta importante.

REFERÊNCIAS

- BENTLEY, Arthur. (1949), *The process of government*. Evanston, Principia Press of Illinois.
- BULGACOV, Sérgio. VERDU, Fabiane Cortez, (2001) “Redes de Pesquisadores da Área de Administração: um Estudo Exploratório”. *Revista de Administração Contemporânea – RAC*, edição especial, 2001: 163-182.
- BURT, Ronald. (1992), *Structural holes, the social structure of competition*. Cambridge, Oxford University Press.
- CIRIA, Fernando Barlem. (1997), “O uso comercial da Internet por micro, pequenas e médias empresas de Porto Alegre”. In: *XXI ENCONTRO ANUAL DA ANPAD*. Anais Eletrônicos... Angra dos Reis, ANPAD.
- COLEMAN, James. (1988), “Social capital in the creation of human capital”. *American Journal of Sociology*, n.94: 95-120.
- GIL, Antonio Carlos. (1999), *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*. São Paulo, Atlas, 1999.
- GODOY, A. S. (1995), “Pesquisa qualitativa tipos fundamentais”. *RAE – Revista de Administração de Empresas*, v. 35, n.3, maio/junho: 20-29.
- GOLDENBERG, Mirian. (2001), *A arte de pesquisar, como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais*. Rio de Janeiro, Record.
- GRANOVETTER, Marc. (1985), “Economic action and social structure, the problem of embeddedness”. *American Journal of Sociology*,. vol.91, n.3: 481-510.
- GRANOVETTER, Marc. (1973), “The strength of weak ties”. *American Journal of Sociology*. [S.l.], v.78, n.6: 1360-1380.
- LAKATOS, Eva Maria. MARCONI, Maria de Andrade. (2003), *Fundamentos de metodologia científica*. 5a ed, São Paulo, Editora Atlas.
- MEADOWS, Anthony. (1999), *A comunicação científica*. Brasília, Briquet de Lemos.

MÉNARD, Cláude. (2004), “The economics of hybrid organizations”. *Journal of Institutional and Theoretical Economics*, [S.l.], v.160, n.3: 345-376.

OLSON, Mancur. (1999), *A lógica da ação coletiva*. Tradução de Fábio Fernandes. São Paulo, Editora da Universidade de São Paulo.

PGDRA – Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Regional e Agronegócio. (2014), “*Corpo Docente, 2014*”. Disponível em: <<http://www.unioeste.br/pos/agronegocio/>> Acesso em: 05 de dezembro de 2014.

POWELL, Walter. (1990), “Neither market nor hierarchy: network forms of organization”. *Research in Organizational Behaviour* [S.l.], v. 12: p. 295-336.

RAMOS, Anátalia Saraiva Martins. (1998), “Análise fatorial da percepção do uso da Internet em organizações acadêmicas”, in: *XXII ENCONTRO ANUAL DA ANPAD*, Foz do Iguaçu, Anais Eletrônicos..., ANPAD.

SCHMIDT, Carla Maria.; CIELO, Ivanete Daga.; SANCHES, Fernanda Cristina. (2011), “Redes de cooperação entre pesquisadores: um estudo nos cursos de secretariado executivo da região sul do Brasil”. *Revista Capital Científico*, Guarapuava, v.9 n.1, jan./jun.: p. 85-97.

_____; TOMIO, Marialva; WENNINGKAMP, Keila Raquel; TOMÉ, Luis Henrique Paloschi; CIELO, Ivanete Daga. (2014), “Ações coletivas no agronegócio: uma análise do estado da arte a partir dos congressos da sober (2004-2013)”. *SOBER - Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural*, Goiânia – GO.

SILVA, Antonio Braz de Oliveira et al. (2006). “Análise de redes sociais como metodologia de apoio para a discussão da interdisciplinaridade na ciência da informação”. *Revista Ciência da Informação*, Brasília, v. 35, n. 1, jan./abr.: p. 72-93.

SOARES, Edvaldo. (2003). *Metodologia Científica, Lógica, Epistemologia e Normas*. São Paulo, Atlas.