

Isomorfismo normativo e redes na pesquisa científica brasileira

Thiago Rafael Nogueira Cardoso¹

Crystyane Ferreira Bernardino

Uajará Pessoa Araújo

Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais

RESUMEN

O presente artigo tem por objetivo compreender como o poder disciplinador institucionalizado da Capes afetou a dinâmica das redes de pesquisadores no Brasil de 2004 a 2016, através do estudo da dinâmica dos programas de pós-graduação stricto sensu de Administração na Fundação Getúlio Vargas em São Paulo (FGV-SP) e Clínica Veterinária da Universidade de São Paulo (USP). A investigação empregou métodos sócio-bibliométricos, teorias institucionais e as de rede, discutindo a evolução da produção científica dos programas no período de 2004 a 2016, e utilizando os testes estruturais da teoria de redes como (scale-free, small-world, centro periferia e homofilia). O método utilizado teve uma abordagem objetivista. Conclui-se ao avaliar as redes que existe indícios de isomorfismo normativo. As redes apresentam características diferentes em sua composição e reagem de forma diferente aos testes propostos. A adaptação às normatizações pode se dar através de autoria espúria, sendo este estudo importante para contribuição neste campo.

Palabras clave: *Redes Sociais – Sociometria – Produção Bibliográfica – Institucionalismo*

ABSTRACT

The purpose of this article is to understand how the institutionalized disciplinary power of Capes affected the dynamics of the networks of researchers in Brazil from 2004 to 2016, through the study of the dynamics of the stricto sensu postgraduate programs of Administration at the Getúlio Vargas Foundation in São Paulo (FGV-SP) and Veterinary Clinic of the University of São Paulo (USP). The research used socio-bibliometric methods, institutional and network theories, discussing the evolution of the scientific production of the programs from 2004 to 2016, and using the structural tests of the theory of networks as (scale-free, small-world, center periphery and homophilia). The method used had an objectivist approach. It is concluded when evaluating networks that there is evidence of normative isomorphism. The networks present different characteristics in their composition and react differently to the proposed tests. The adaptation to the norms can be through spurious authorship, being this important study to contribute in this field.

Key words: *Social Networks – Sociometry – Bibliographic Production – Institutionalism.*

¹Contato com os autores: Thiago Rafael Nogueira Cardoso (thiagorcardoso@yahoo.com.br), Crystyane Ferreira Bernardino (crys.ferber@gmail.com), Uajará Pessoa Araújo (uajara@yahoo.com.br).

INTRODUÇÃO

O campo científico constitui-se como um sistema social, no qual existem relações estabelecidas por atores ou coletividades, por meio de práticas sociais regulares (Giddens, 1989). Considerando esse contexto, é possível observar a forma como os pesquisadores se conectam através da produção de artigos científicos. Estas conexões são produzidas através de trabalho colaborativo, no qual ocorre compartilhamento de dados, equipamentos ou ideias que derivam em experimentos, análises de pesquisa e produtos científicos (Katz & Martin, 1997).

Considerando o cenário brasileiro, a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) é o principal órgão de normatização ao acesso, produção e divulgação científica, nacionais e internacionais. Atua na expansão e consolidação da pós-graduação *stricto sensu* em todo Brasil. As atividades da Capes podem ser agrupadas nas seguintes linhas de ação: avaliação da pós-graduação *stricto sensu*, acesso e divulgação da produção científica, investimentos na formação de recursos de alto nível no país e exterior, promoção da cooperação científica internacional, indução e fomento da formação inicial e continuada de professores para a educação básica nos formatos presencial e a distância (<http://www.capes.gov.br>, recuperado em 15, agosto, 2018).

Na avaliação da pós-graduação a produção científica dos programas é um dos quesitos de maior relevância e as diretrizes que a Capes impõe ao programa nesta avaliação "moldam" como ele se comporta nos próximos anos. Assim propõe-se a questão que norteia este trabalho: Como o poder disciplinador institucionalizado da Capes afetou a dinâmica das redes de pesquisadores no Brasil de 2004 a 2016? Outros pesquisadores trataram sobre o papel normativo da Capes em seus trabalhos como de Mello, Crubellate, e Rossoni (2010), Machado-da-Silva (2003) e Moreira, Hortale e Hartz (2004).

Este estudo se mostra relevante uma vez que compara a dinâmica das redes de pesquisadores em instituições de nota máxima avaliadas nos critérios Capes e identifica respostas estratégicas de aderência ou não as normas propostas. Dessa forma, tal estudo das redes pode mostrar características da realidade social contemporânea, além de evidenciar como os indivíduos organizam suas ações no campo científico, com a demonstração de como os agentes reproduzem as práticas acadêmicas no decorrer do tempo.

Teve-se por objetivo conduzir uma reflexão das consequências, intencionais ou decorrentes, das imposições das Capes (via critérios de avaliação de Programas) nos relacionamentos dos pesquisadores. Os Programas utilizados neste estudo de caso para atingir este objetivo foram o Programa de Pós-graduação em Administração da FGV-SP e o Programa de Pós-graduação em Clínica Veterinária da USP.

Foi feita esta análise e comparação das dinâmicas de duas redes em áreas distintas (Administração, entre as ciências sociais aplicadas; e Clínica veterinária, entre aquelas das ciências agrárias), de Programas de Pós-Graduação de destaques (entre os melhores do país, de acordo com os critérios estabelecidos pela própria Capes) ressaltando as convergências e indicações díspares, escrutinando-as pela ótica institucionalista devido às normalizações da Capes e pela teoria de redes.

A escolha por áreas distintas se deu para observar se a normatização ocorria de forma igualitária em todas as áreas, uma vez que esta é a proposta da Capes. E analisar como se dava a reação a esta normatização pelos Programas, sendo de áreas diferentes, gerando assim um estudo comparativo.

A Pós-graduação em Administração da FGV-SP está inserida na área composta por Programas de Pós-Graduação (PPG) na Área de Administração Pública, Administração de Empresas, Ciências Contábeis e Turismo do Brasil. No início do ano de 2016, a área contava com 184 programas de pós-graduação, contendo 62 programas de doutorado, 107 de mestrado acadêmico e 75 de mestrado profissional (<http://www.capes.gov.br>, recuperado em 15, agosto, 2018). A Área tem apresentado um crescimento contínuo com o passar dos anos, principalmente o mestrado acadêmico que mais que duplicou seu tamanho em 10 anos como se pode observar a seguir: 2006 (55), 2007 (65), 2008 (67), 2009 (70), 2010 (74), 2011 (77), 2012 (77), 2013 (81), 2014 (88), 2015 (97), 2016 (107). Ao separar por campo de atuação são 11 programas de pós-graduação em Administração Pública, 135 em Administração de Empresas, 27 em Ciências Contábeis e 11 programas de pós-graduação em Turismo. O interesse pela FGV-SP é devido à qualidade do programa de pós-graduação em Administração de Empresa, referenciado com nota máxima conforme os resultados finais da avaliação quadrienal 2017 feita pela Capes.

O segundo programa analisado é o de Clínica Veterinária da Universidade de São Paulo. Na área de Medicina Veterinária, ao qual este programa faz parte, em 2017 o país contava

com 76 Programas de Pós-graduação, entre os quais 20 são de mestrado acadêmico, 49 de mestrado e doutorado acadêmico e 07 de mestrado profissional, localizados em sua maioria na região sudeste (<http://www.capes.gov.br>, recuperado em 15, agosto, 2018). A pós-graduação em Medicina Veterinária se justifica pela construção de competências para atender as crescentes demandas nacionais no que se refere ao desenvolvimento do agronegócio, segurança alimentar, desenvolvimento de tecnologias, bem como na transferência do conhecimento para todas as subáreas inseridas na profissão. Salienta-se que em 2015 o Brasil se encontrava em segundo lugar no ranking mundial das citações na área de Medicina veterinária e no quarto lugar em produção científica (<http://www.capes.gov.br>, recuperado em 15, agosto, 2018).

Para a análise das interações colaborativas, foi utilizada a Teoria de Redes, com o objetivo de analisar a dinâmica das redes de pesquisadores ligadas aos dois Programas no período de 2004 a 2016. Além da análise de diversos documentos na busca do entendimento dos fenômenos associados à normatização exercida pela Capes.

O presente artigo está organizado de forma a apresentar o referencial teórico através das redes sociais, os principais indicadores sociométricos, a teoria institucional, o campo científico e ainda conceitos relacionados à autoria espúria, que se mostraram necessários devido aos resultados encontrados no estudo. Em seguida apresenta-se a metodologia. O resultado é apresentado com gráficos das redes utilizando a média móvel de três anos, conforme período de avaliação da Capes. Finaliza-se com as principais observações encontradas e sugestões de temas futuros.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Redes Sociais

Entende-se redes sociais como um conjunto de participantes autônomos, unindo ideias e recursos em torno de valores e interesses (Marteletto, 2001). Esses valores e interesses são compartilhados através dos contatos que se relacionam. Essas relações podem ser fortes ou fracas (Granovetter, 1973), sendo a força de uma relação uma combinação de muitos fatores como tempo, intensidade e intimidade.

Através dos laços podem-se obter recursos, entre eles a informação. As relações sociais facilitam a obtenção de informação, pois pelas relações a informação flui (Coleman, 1988).

Quanto mais recurso perpassa por uma rede, mais qualificada ela se torna. Para Bourdieu (1998), esses recursos ajudam na explicação do conceito de capital social:

[...] o conjunto dos recursos reais ou potenciais que estão ligados à posse de uma rede durável de relações mais ou menos institucionalizadas de interconhecimento e de inter-reconhecimento mútuos, ou, em outros termos, à vinculação a um grupo, como o conjunto de agentes que não somente são dotados de propriedades comuns (passíveis de serem percebidas pelo observador, pelos outros e por eles mesmos), mas também que são unidos por ligações permanentes e úteis (Bourdieu, 1998).

A premissa por trás do conceito de capital social é bastante simples e direta, investimento nas relações sociais com retornos esperados (Lin, 2017). A intenção de obter capital social pode possibilitar ao indivíduo alguma forma de ganho. Segundo o mesmo autor, três situações podem ser oferecidas como resultados desta ação como a facilidade de acesso ao fluxo de informação, a possibilidade influenciar os agentes que desempenham um papel crítico nas decisões e utilização como credencial social.

A busca do capital social e suas conexões podem ser observadas em diversas áreas da sociedade, inclusive na academia. Uma das aplicações que reúne estes conceitos é o estudo de redes de coautoria, que são um tipo de rede social baseada na investigação de colaboração entre unidades de pesquisa. Esta pode ser construída a partir de indivíduos (autores) ou instituições participantes na elaboração de artigos (Liu et al., 2005). Netas redes ocorrem o compartilhamento de ideias e técnicas de pesquisa, além de influência mútua entre os autores participantes (Moody, 2004).

O estudo de redes colaborativas já tem certa tradição na academia brasileira, usualmente emprega análise sociométrica das ligações estabelecidas por coautoria ou parceria em projetos para traçar a estrutura do arranjo, discutir a sua dinâmica e revelar a lógica e o impacto das ligações (Araújo et al, 2016).

Indicadores Sociométricos

Para o entendimento do arranjo, requer além do sociograma o estudo de possibilidades como Scale-free, Small World, Centro Periferia, Homofilia (Araújo et al., 2017).

Barabasi e Albert (1999) propuseram que algumas redes, quando complexas e grandes, apresentam um alto grau de auto-organização sendo caracterizado pelo estado livre escala.

Pela teoria apresentada (scale-free) independente do sistema ou dos constituintes da rede, a probabilidade $P(k)$ de um vértice na rede interagir com outros k vértices decai conforme a seguinte expressão: $P(k) \sim k^{-\gamma}$. Este resultado indica que as grandes redes se auto-organizam em um estado de escala livre. Redes que seguem essa equação são chamadas redes de livre escala, tendo o valor de γ é um valor real positivo $2 < \gamma < 3$ medido para várias redes reais.

A teoria *Small World* (mundo pequeno) foi desenvolvida por Watts e Strogatz (1998) indicando que dois elementos quaisquer na rede estariam separados por um número pequeno de intermediários tomando o caminho mais curto (geodésia) (Araújo et al., 2017). Watts e Strogatz (1998) ressaltam que um fenômeno *small worlds* ocorre quando atores em uma rede esparsa estão fortemente agrupados, e estão conectados a atores fora de seus grupos por meio de um pequeno número de intermediários.

Segundo Rossoni e Guarido Filho (2009), *small worlds* remete ao contexto de que um indivíduo consegue acessar qualquer outro a partir dos relacionamentos que possui. Ou seja, as pessoas apresentam um contato pessoal e profissional limitado, no entanto um conjunto muito maior de pessoas poderá ser acessado devido às redes criadas por esses contatos. Para estas conexões é possível um acesso indireto.

Dado a diversidade de tamanho da rede, é relevante a comparação com redes aleatórias de mesmo tamanho. Assim é possível comparar as medidas de agrupamento e distância (Watts, 1999). Para a avaliação do *small world*, utilizou-se o formato utilizado por Rossoni (2013), o coeficiente de agrupamento aleatório definido como k/n e a distância média aleatória como $\ln(n)/\ln(k)$, no qual n é o número de pesquisadores e k é a quantidade de laços. Faz-se uma comparação do modelo real com o modelo aleatório. Foi considerado a PL (Distância média real/ distância média observada) próxima de 1 e taxa e CC (Coeficiente de agrupamento real/ coeficiente de agrupamento observado) maiores que 1 (Rossoni, 2013).

Por fim é verificado o valor do coeficiente *small world* W criado por Uzzi e Spiro (2005) sendo necessário um valor maior que 1 para indicação dos mundos pequenos. Quanto maior o valor, maior a força de ocorrência desse fenômeno.

Pelo princípio da homofilia indivíduos tendem a formar laços com outros indivíduos que possuem características similares as suas (McPherson, Smith-Lovin & Cook, 2001). Para

os autores, o contato com pessoas com características similares ocorre em maior frequência do que entre pessoas que possuem baixa similaridade. O motivo para que isso ocorra é a lei do menor esforço, pelo qual a energia gasta para contactar alguém mais próximo é menor do que para outra mais distante (Rossoni & Graeml, 2009). O vínculo organizacional é uma fonte de homofilia, uma vez que permite ausências de barreiras e contatos contínuos, que podem ser observados na academia, local de trabalho dos pesquisadores.

A presença de homofilia é ratificada pelo indicador E-I Index. O indicador é o quociente entre o número de laços externos menos o número de laços internos de uma categoria e o número total de laços. O indicador varia de -1,0 a +1,0, e quanto mais próximo de -1,0 maior o índice de homofilia. Este número pode ser atestado pelo p-valor associado ao teste, que deve ser menor que 0,05 para que o mesmo seja significativo (Araújo et al., 2017).

Além da homofilia, algumas redes apresentam a hipótese de centro periferia. Estrutura no qual os atores do centro estão fortemente conectados entre si, enquanto os atores da periferia apresentam maior densidade de laços com os vértices centrais do que com seus pares periféricos (McPherson, Smith-Lovin & Cook, 2001). Para Everett & Borgatti (1999) existem dois tipos de modelos centro-periferia. O primeiro é o modelo discreto contendo dois grupos distintos. O segundo é o modelo contínuo em que cada autor recebe um score na relação tornando mais flexível a quantidade de grupos estabelecida.

A centralidade é outro conceito primordial na teoria das redes. Ela confere ao indivíduo uma vantagem estratégica. Quanto maior o número de conexões, maiores os recursos de rede que um indivíduo pode acionar. Os atores centrais têm uma situação social mais favorável quando comparados aos periféricos na rede. Eles possuem mais alternativas para satisfazer suas necessidades, uma vez que acumulam mais vínculos (Freeman, 1977).

Institucionalismo

O comportamento dos pesquisadores para publicações podem ser influenciados pelas instituições na qual fazem parte (De Mello, Crubellate & Rossoni, 2010). Uma possível influenciadora deste comportamento é a institucionalização dos critérios de avaliação da Capes (Kirshbaum et al., 2004). A Capes demanda dos autores maior produção acadêmica ao estabelecer o sistema de

pontuação na avaliação dos acadêmicos e exigir pontuação mínima para docentes pesquisadores.

A perspectiva cultural do neo-institucionalismo chama a atenção para “o fato de que os indivíduos recorrem com frequência a protocolos estabelecidos ou a modelos de comportamento já conhecidos para atingir seus objetivos” (Hall & Taylor, 2003). Estas influências geram mudanças de comportamento e podem constranger a escolha estratégica dos atores, modificando o comportamento de seu interesse (Romano, 2007). Para esta vertente sociológica do neo-institucionalismo as organizações e indivíduos adotam formas e práticas institucionais particulares porque elas têm um valor largamente reconhecido num ambiente cultural mais amplo (Hall & Taylor, 2003).

Meyer e Rowan (1977) ainda afirmam que “organizações seguem uma tendência no sentido de incorporar práticas e procedimentos definidos pelos conceitos racionalizados predominantes do trabalho organizacional e institucionalizados na sociedade”. Muitas vezes o que se percebe seria uma homogeneização das instituições. O conceito que mais se aproxima dessa homogeneização seria o isomorfismo (Dimaggio & Powell, 2005). O isomorfismo constitui um processo de restrição que força uma unidade de uma população a se assemelhar a outra unidade que enfrentam o mesmo conjunto de condições ambientais.

A publicação do artigo “Por que a economia não é uma ciência evolutiva” de Thorstein Veblen (2003) marca a vertente econômica da teoria institucional. Nesta obra se desconstrói a teoria vigente de que o ser humano é extremamente racional em suas escolhas, acrescentando que as circunstâncias e as relações de natureza institucional também influenciam. Ou seja, o processo econômico é incerto e ocorre na estrutura social, moldada por forças culturais e históricas (Carvalho, Goulart & Vieira, 2004).

Coleman (1992) identifica ainda uma estrutura com a existência de três elementos básicos nos sistemas sociais: os atores e seus interesses, os recursos necessários para satisfazer esses interesses e o controle sobre os recursos. O autor examina as relações entre os atores corporativos e os atores individuais, em suas relações de autoridade e confiança, examina a demanda por normas sociais e a realização de normas sociais efetivas e culmina com a elaboração de uma teoria do capital social, citada anteriormente.

Para melhor entender como se dá as relações entre os atores e a pressão institucional nos arranjos estudados faz-se necessário o

entendimento do campo científico, no qual as redes estão inseridas.

Campo científico

Para Rossoni e Guarido Filho (2009) o campo científico vem sendo analisado como uma grande rede social. Muitos autores tem se dedicado a essa temática (Acedo et al. 2006; Barabasi et al., 2002; Li-chun et al., 2006; Liu et al., 2005; Moody, 2004; Newman, 2001; Otte & Rousseau, 2002; Wagner & Leydesdorff, 2005; Guedes, 2012; Araujo et al., 2017).

Diversas pesquisas foram feitas para melhor entender o campo científico em todo o mundo utilizando-se da Análise de Redes Sociais, dada sua importância e a disseminação da técnica de análise nas mais diversas áreas, como por exemplo: Microeletrônicos (Balconi & Laboranti, 2006), Química (Badar, Hite & Badir, 2013), Biotecnologia (Karlovčec & Mladenčić, 2015), Psicologia (Cudina & Ossa, 2016), Ciências Contábeis (Nascimento & Beuren, 2011).

O campo científico é um sistema de relações objetivas entre posições adquiridas que, conquistada pelos agentes em lutas anteriores, concorrem por uma espécie particular de capital, a legitimidade e a autoridade científica (Bourdieu, 1983). O campo de atividade da ciência, então, evidencia-se pela luta em torno da autoridade científica, das instâncias legitimadoras do poder e distribuidoras do seu capital social (Freire, 1995). Esta autoridade ou competência científica pode ser entendida como capacidade técnica e poder social, ou como a capacidade de falar e agir legitimamente, isto é, socialmente outorgada a um agente determinado.

Este campo e a comunidade não são um todo homogêneo e buscam determinar temas de interesse e de não interesse de investimentos e de agentes no campo. No contexto das Instituições de Ensino Superior, a disseminação das redes tem se tornado usual. A academia tem como alguns dos produtos finais teses, dissertações e artigos sendo formas de avanço do conhecimento, muito deles de forma colaborativa. Por meio das redes colaborativas, torna-se possível a realização de parcerias que contribuam com a geração de conhecimento científico e de tecnologia que poderão ser aproveitados de forma eficiente e efetiva (Guimarães et al., 2009).

No campo científico brasileiro ocorre ainda um fenômeno interessante, o qual sua evidência vem a ser uma das contribuições deste trabalho, que é relação dualística do pesquisador. Este exerce vários papéis dentro

do campo científico, desde pesquisador a membro da Comissão de avaliação da Capes, dentre outros como coordenador de programa de pós-pós-graduação ou parecerista de periódicos.

Essa relação de dualidade é um relacionamento entre dimensões fenomênicas que não possuem uma existência independente uma da outra, podendo ser vislumbradas como facetas de uma mesma realidade, práticas recorrentes que configuram o modo de existência do mundo social (Giddens, 1982).

Estes pesquisadores ora seguem as regras em uma determinada posição/papel ora estão em posição de interferir nas regras e modificá-las. O mesmo pode ser representado pela figura abaixo:

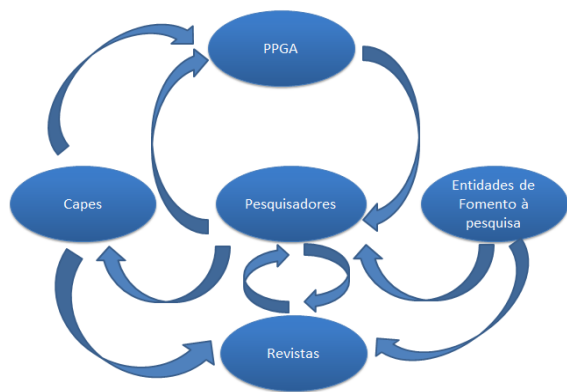


Figura 1. Relação de dualidade pesquisadores
Fonte: Elaborado pelo autor

São agentes individuais atuando em uma multiplicidade de cenários com amplas consequências. Fenômeno que se enquadra nos conceitos propostos por Giddens:

“Não devemos ver a vida social simplesmente como a ‘sociedade’, de um lado, e o produto do ‘indivíduo’, de outro, e sim como uma série de atividades e práticas que exercemos e que ao mesmo tempo reproduzem instituições mais amplas” (Giddens, 2000).

Para o autor o momento da produção da ação é ao mesmo tempo o da reprodução nos contextos da realização cotidiana da vida social. As ações determinam a continuidade ou transmutação das estruturas e, portanto, a reprodução dos sistemas sociais (Giddens, 1984).

Autoria espúria

Uma prática comum dentro do campo científico brasileiro é a autoria espúria. Esta surgiu como uma resposta à normatização da Capes em meio aos pesquisadores brasileiros (Vilaça &

Palma, 2013). A produção científica é o principal critério para admissão e promoção de pessoal para as universidades e institutos de pesquisa, sem a devida preocupação com a qualidade e em detrimento da quantidade (Zuin & Bianchetti, 2015). A quantidade de publicações passa a ser “o caminho para o sucesso”, o que gerou a era do “publish or perish” (Giaccari, 2017; Tardós, 2016), que por sua vez gerou uma série de comportamentos ilegítimos.

A autoria deve ser de quem idealizou o trabalho, estabeleceu os objetivos, os materiais a serem estudados e os métodos a serem empregados, como também convidou colaboradores. O autor e seus colaboradores são quem geram os dados, analisam e elaboram a redação final do trabalho.

Nem sempre o idealizador domina todos os métodos e técnicas envolvidos, necessitando do conhecimento de colaboradores. Mas de fato não é assim que acontece. Esta concepção de que cada um dos autores é responsável pelo trabalho é ignorada muito frequentemente e “autorias irresponsáveis” ou “antiéticas” prevalecem (Huth, 2002).

A literatura já trata de diversos tipos de autoria espúria, como a autoria honorária, autocitação, coautoria compulsória entre pesquisadores de um mesmo instituto estimulada por seu diretor etc. (Bartneck & Kokkermans, 2010) visando meramente o aumento da produtividade e de índices de desempenho (como o Fator de Impacto e o Índice-H).

A forma mais frequente desta prática é a inclusão de pessoas convidadas a ser autores de um trabalho, embora não tenham participado de seu desenvolvimento, os chamados “autores convidados”. Isso ocorre por várias razões, a mais frequente sendo “agradar os poderosos”, como chefes de departamento, superiores hierárquicos, ou amigos pesquisadores, etc. (Flanagin et al., 1998). Há a inclusão de nomes de outras pessoas com a intenção facilitar a aceitação do trabalho pelas revistas; nesse caso os “convidados”, às vezes, até desconhecem que seus nomes foram incluídos como autores (Montenegro, 1999).

A troca de favores é outra forma de coautoria espúria, o famoso: “Eu coloco seu nome nos meus trabalhos e você coloca meu nome nos seus”. Isso se agrava quando o “chefe” exige que seu nome conste em todos os trabalhos publicados pelo grupo, mesmo quando o grupo não concorda com isto, ou ainda quando é comum no grupo que todos os seus membros sejam coautores de todos os trabalhos produzidos. Práticas estas que Gutierrez (2005)

denomina como “instrumentalização dos vínculos”.

Há também os casos de “autoria incompleta”, ou seja, a não inclusão de pessoas que realmente deveriam constar e são eliminadas por várias razões espúrias (Flanagin et al., 1998). A literatura cita pelo menos mais duas outras situações como forma de corromper as publicações, a publicação redundante e a fragmentação do trabalho. Para aumentar sua produção os autores publicam os resultados de um estudo em dois ou mais periódicos ou publicam separadamente partes de um mesmo projeto (Alfonso, Bermejo & Segovia, 2005). Mas na maioria dos casos, as vantagens da autoria irresponsável são maiores do que os possíveis danos, o que gera continuidade destas práticas.

Na visão de Freitas, o pesquisador é estimulado a desenvolver estes mecanismos como estratégias de sobrevivência frente à normatização da Capes. Ele ressalta que nesta política do publish or perish “vale a trapaça, a desfaçatez, a mediocridade, a convivência, a aceitação e a publicação a qualquer preço” (Freitas, 2011). Fica clara a realidade da prática de coautoria como algo instrumental ou estratégico (Lopes & Costa, 2012), por meio do qual o indivíduo visa a conservar a vida (acadêmico-científica) ante as demandas contextuais. Nesse sentido, o autor Murilo Vilaça (2016) afirma:

“O indivíduo recorrerá à coautoria como um meio de imunizar-se das penalidades afetas às políticas coletivas da (im)produtividade, reafirmando-as. Ou seja, o fim da colaboração não é o comum, mas o particular; não é a comunidade acadêmico-científica, mas a autoconservação.” (Vilaça, 2016). Para Miranda, Simeão e Mueller (2007) a coautoria é uma instituição em crise.

MÉTODO

A pesquisa tem uma abordagem quantitativa utilizando da sociobibliometria para seus fins descritivos. O método utilizado teve uma abordagem objetivista sendo respaldado pelas teorias de redes. Borgatti, Everett e Johnson (2013) apresentaram algumas implicações de alguns erros possíveis como na coleta de dados, omissão de algum vértice, inclusão indevida de uma ligação. No entanto, para a realização da pesquisa, toda atenção foi tomada desde a pesquisa para a composição da base até o tratamento dos dados.

Para a construção da base foram utilizados dados secundários dos Relatórios de Programas

de Pós-Graduação (Caderno de Indicadores) submetidos à Capes, Documentos de Área no período de 2010-2012 e também acesso à plataforma de dados abertos da Capes do Programa de Administração da FGV-SP e de Medicina Veterinária da USP. Os dados contêm informações sobre a produção intelectual dos Programas de Pós-Graduação no Brasil tais como identificação do Programa, área de concentração, linha de pesquisa e publicações dos autores.

Os dados foram repassados para uma planilha de Excel consolidando os anos de 2004 a 2016, disponíveis até a data presente de elaboração da pesquisa. Com o objetivo de apurar erros, foi realizado um *double-check* das informações e dos nomes dos autores uma vez que nomes identificados incorretamente poderiam prejudicar as análises em questão. Foi utilizado uma tabulação dos dados no Excel e no R para que se enquadrarem as bases de entrada do softwares utilizados que foram o R, Pajek (De Nooy, Mrvar & Batagelj, 2018) e Ucinet (Borgatti, Everett & Freeman, 2002).

Os dados foram submetidos a um corte longitudinal de 2004 – 2016 e a cortes transversais evolutivos móveis de 3 anos. O período utilizado está correlacionado ao período de avaliação da Capes aos programas de pós-graduação.

Os dados foram analisados na seguinte construção 2004 a 2006, 2005 a 2007, 2006 a 2008, 2007 a 2009, 2008 a 2010, 2009 a 2011, 2010 a 2012, 2011 a 2013, 2012 a 2014, 2013 a 2015, 2014 a 2016. Por meio dos softwares utilizados, as configurações estruturais foram construídas.

Com o objetivo de identificar entre os dois programas a relevância de produção por coautoria da rede utilizou-se a densidade dos programas. Segundo de Mello, Crubellate e Rossoni (2010 p. 450) os programas que apresentam “maior quantidade de conexões e maior densidade tendem a formar redes mais robustas com maior capacidade de responder rapidamente e efetivamente”. Outros indicadores como número de ligações, número de componentes foram ressaltados, além dos testes de homofilia, *scale-free*, *small-world* foram aplicados em ambos programas para explicar como o isomorfismo institucional impacta na dinâmica da rede. Adicionalmente, utilizou-se da estatística descritiva para mensurar número médio de autores por publicação e gráficos para representar a quantidade publicada por programa ao longo dos anos.

RESULTADOS

Os programas de Pós-graduação em Administração da FGV-SP e da Pós-graduação em Medicina Veterinária da USP foram analisados. Procurou-se, em cada análise, além de apresentar as bibliometrias correlatas ao programa, realizar desenhos sociométricos aplicando algumas das principais teorias associadas a rede como free-scale state, small world, homofilia e centro-periferia para melhor compreensão da dinâmica.

Pós-graduação em Administração da FGV-SP

Foram analisados 592 pesquisadores que contabilizaram 770 artigos completos em periódicos conforme a memória de pós-graduação utilizada pela Capes. Dos trabalhos observou-se que os mesmos tiveram 2,1 autores em média. Verifica-se uma concentração de publicação com poucas pessoas por artigo tendo as maiores frequência trabalhos com 2 pessoas (41,3%), em seguida com apenas 1 pessoa (28,1%). Durante os 13 anos observados apenas 11 trabalhos foram identificados com 5 pessoas representando 1,4% do total publicado.

Ao verificar as publicações de artigos ao longo dos anos, observa-se que o ano de maior número de publicações foi o ano de 2012 com 103 publicações e o ano com o menor número de publicações foi o ano de 2006 com apenas 30 artigos publicados. Percebe-se também uma diminuição do crescimento percentual a partir de 2013.

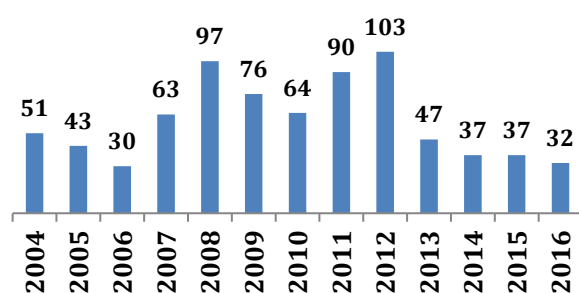


Gráfico 1. Quantidade de artigos publicados no programa de Administração da FGV/SP no período de 2004 a 2016 conforme memória de pós graduação utilizado pela Capes

O número de vértices e ligações seguem um comportamento muito parecido sendo o maior número de vértices no período de 2010 a 2012 com 310. Fazendo um recorte do último quadriênio 2013-2016, observa-se um total de 153 artigos publicados no período. Os artigos

foram classificados conforme o Qualis periódico Quadriênio 2013-2016 para área de avaliação de Administração Pública e de Empresa, Ciências Contábeis e Turismo adotando as seguintes pontuações: (A1: 100 pontos, A2: 80, B1: 60, B2: 50, B3: 30, B4: 20, B5:10, C e D: zero). Os artigos quando publicados em A1, A2 e B1 são chamados de produção qualificada, sendo por isso demonstrados em uma parte especial na tabela 1.

Tabela 1

Classificação Mestrado em Administração FGV-SP conforme o Qualis periódico Quadriênio 2013-2016 para área de avaliação de Administração Pública e de Empresa, Ciências Contábeis e Turismo.

Classe	2013	2014	2015	2016	Total
A1	4	6	6		16
A2	16	13	15	12	56
B1	7	5	5	3	20
B2	10	5	5	6	26
B3	4	7	2	3	16
B4	4		1	5	10
C	1				1
N/C	1	1	3	3	8
Total Geral	47	37	37	32	153
A1 + A2 + B1 % Prod.	27	24	26	15	92
Qualificada	57%	65%	70%	47%	60%
Pontuação Anual	2800	2400	2430	1630	9260
Pontuação Média	59,6	64,9	65,7	50,9	60,5

Verifica-se que a quantidade de artigos publicados vem diminuindo a partir de 2013, no entanto a produção vem se apresentando mais qualificada nos anos de 2014 e 2015, decaindo novamente em 2016.

Verificou-se que grande parte das revistas limitam em seu edital o número de autores a 5 ou 6 pesquisadores. Esta regra aparenta ser comum nas revistas brasileiras de Administração.

A tabela 2 apresenta os principais periódicos publicados no quadriênio 2013-2016. Verifica-se que a GV Executivo (B3) e Bar. Brazilian Administration Review (A2) e Rac. Revista de Administração Contemporânea (A2) são as mais procuradas entre os pesquisadores da FGV-SP. Todas as 3 principais com classificação acima de B4 e B5.

Tabela 2

Revistas com maior número de publicações do mestrado em Administração FGV-SP.

Revistas	2013	2014	2015	2016	Total
Gv Executivo	3	4		2	9
Bar. Brazilian Administration Review (5)	2	3	2	2	9
Rac. Revista de Administração Contemporânea (Online) (5)	1	1	4	1	7
RAE (Impresso)	3	3			6
Agroanalysis (Fgv)	4				4
Revista Brasileira de Finanças (Impresso) (5)			3		3
Revista Organizações em Contexto (Online) (6)	1	2			3
RAE - Revista de Administração de Empresas	2	1			3
Joscm. Journal of Operations Supply Chain Management (6)		1	2		3

Ao analisar os pesquisadores com maior quantidade de publicações qualificadas (A1,A2,B1) verifica-se que Hsia Hua Sheng foi o pesquisador com maior número de publicações, o quadriênio 2013-2016.

Para evidenciar os arranjos das publicações utilizou-se as a média móvel de 3 anos conforme a avaliação da Capes, uma vez que a avaliação completa de todos os anos juntos seria ilusória, inconsistente e onto-epistemologicamente contestável (Araujo et al., 2017). A sequência de sociogramas das figuras a seguir apresenta a dinâmica da trajetória dos componentes analisados. Em sequência é apresentado a tabela 3 contendo os principais indicadores (número de vértices, densidade, total de linhas, grau médio entre outras). Ao analisar a rede, foi realizado uma análise transversal no período consolidando a cada 3 anos e uma longitudinal mostrando a rede de 2004 -2016, como tratado anteriormente, a rede Geral é apenas uma justaposição. A rede apresenta 592 vértices com 941 ligações, tendo um total de 39 componentes verificados.

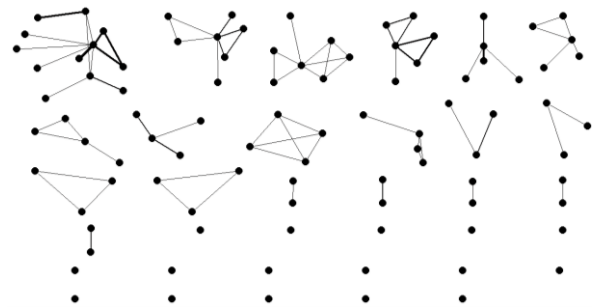


Figura 02. Características estruturais do Arranjo Completo considerando 2004 – 2006.
Fonte: Elaborado pelo autor

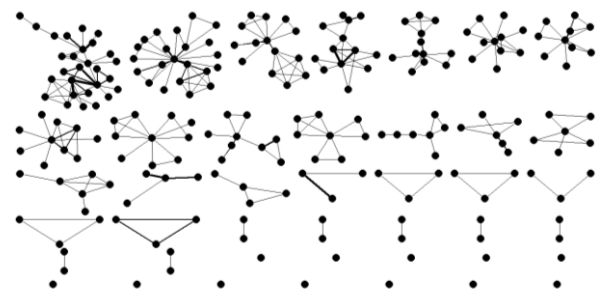


Figura 03. Características estruturais do Arranjo Completo considerando 2007 – 2009.
Fonte: Elaborado pelo autor.



Figura 04. Características estruturais do Arranjo Completo considerando 2010 – 2012.
Fonte: Elaborado pelo autor.

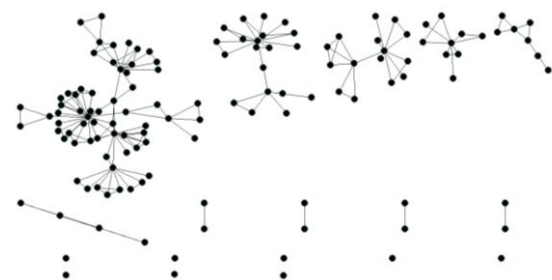


Figura 05. Características estruturais do Arranjo Completo considerando 2013 – 2016.
Fonte: Elaborado pelo autor

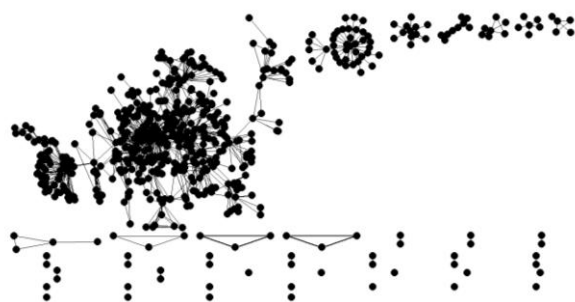


Figura 06. Características estruturais do Arranjo Completo considerando 2004 – 2016.
Fonte: Elaborado pelo autor

Para os dados utilizados, foi testada a adequação ao modelo *Scale-free state* de BarbasI e Albert (1999), no qual alguns agentes são significativamente mais conectados que a média, tendo portanto, um papel predominante no fluxo de informação. Ocorre assim, uma dependência de alguns vértices para manter a conectividade da rede. Para análise foi tomado os dados do arranjo completo geral (2004 a 2016) que possui o maior número de vértice (592) e com degree de 1 a 38 e feitas as devidas transformações logarítmicas, obtém-se a figura abaixo. Observa-se que a rede não seria robusta em relação a remoção aleatória do vértice, uma vez que apresenta um modelo de escala livre de 1,7, apesar de um alto valor em R2.

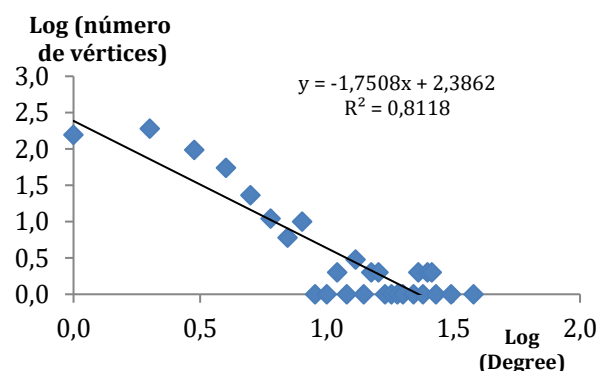


Gráfico 2. Teste de Estado Livre de Escala

Foram analisados 592 pesquisadores que contabilizaram 770 artigos completos em periódicos conforme a memória de pós graduação utilizado pela Capes. As notação utilizada nos quadros são as seguintes: 5 (2008-2010), 6 (2009-2011), 7 (2010-2012), 8 (2011-2013), 9 (2012-2014), 10 (2013-2015), 11 (2014-2016), Geral (2004-2016). A tabela 3 caracteriza-se pelos indicadores mais importantes utilizados nas análises sociométricas. As tabelas completas se encontram no sumário deste artigo, com o propósito de servir como base de dados para futuras análises aqueles que não teriam acesso a base de dados. As notações utilizadas obedecem a utilização de médias móveis conforme o triênio da Capes.

Tabela 3

Características estruturais do Arranjo Completo

ID	Indicador	5	6	7	8	9	10	11	Geral
1	Grau médio	2,639	2,920	3,142	3,056	2,841	2,434	2,552	3,179
2	Índice-H entrada	9	9	11	10	9	6	7	16
3	Grau Centralidade de	0,053	0,051	0,065	0,077	0,045	0,141	0,154	0,059
4	Centralização	0,052	0,051	0,064	0,077	0,045	0,140	0,153	0,059
5	Densidade	0,011	0,011	0,010	0,011	0,014	0,023	0,022	0,005
6	Componentes	35	27	19	24	22	19	19	39
7	Razao de componentes	0,143	0,100	0,058	0,080	0,102	0,171	0,157	0,064
8	Conectividade	0,107	0,108	0,451	0,375	0,356	0,239	0,156	0,611
9	Distância média	3,649	3,379	5,678	5,731	5,814	3,260	2,498	5,721
10	Diâmetro	9	7	13	12	12	7	5	15
11	Número de vértices (m)	238	261	310	288	207	106	116	592
12	Tamanho do maior componente	67	65	206	173	121	48	38	461

Ao observar a densidade que mede a relação dos pesquisadores existentes na FGV-SP pelo total de pesquisadores possíveis entre os atores da rede, verifica-se que ocorre o crescimento

da densidade ao longo dos anos. Percebe-se que em 2010 a 2012 foi o período que ocorre a maior distância geodésica entre quaisquer pares de atores da rede, com o diâmetro igual a 13.

Neste período também ocorreu o tamanho do maior componente alcançando o valor de 310. O período de 2014 a 2016 foi o período de menor diâmetro. No recorte utilizado, o período de 2005 a 2007 apresentou o maior número de componentes alcançando um total de 35. Conforme verificado na tabela 3, a distância média entre os pesquisadores até 2012 a 2014, chegando a uma distância de 5,8 passos alcançando a menor quantidade de passos no último ano analisado, com apenas 2,4.

Pela teoria do *Small Word Theory*, verifica-se que os indivíduos preferem formar laços com aqueles que ocupam uma posição central na rede. Neste caso, dois elementos quaisquer na rede estariam separados por um número pequeno de intermediários. Verifica-se que o

arranjo é de baixa densidade apresentando 38 vértices e 65 ligações no período 11 (2014-2016) e 461 vértice e 816 ligações no período geral (2004-2016). Ao se comparar os indicadores reais com os esperados (Watts & Strogatz, 1998), verificou-se que o coeficiente de agrupamento observado foi muito superior ao esperado, indicando que os docentes estão localmente agrupados. A distância média observada foi menor que a esperada em todos os espaços de tempo analisados, o que já desconfigura a rede como um mundo pequeno (Small World). Contudo, ainda, analisa-se o coeficiente de Small Worlds (Q) de Uzzi e Spiro (2005), que nesse caso evidencia que a rede tem força para ser um mundo pequeno.

Tabela 4

Características Smal Word

Parâmetros		2014-2016	Geral
Dados Observados	Vértices (n)	38	461
	Ligações (L)	65	816
	$k = (L) / (n)$	1,711	1,770
	Densidade	0,092	0,008
	Distância Média Observada (PLObservado)	3,421	3,540
	Coeficiente de Agrupamento Observado (CC Observado)	1,116	1,411
Dados Aleatórios	Distância média Aleatória ($PL_{aleatória} = \ln(n)/\ln(k)$)	6,776	10,741
	Coeficiente de Agrupamento Aleatório ($C_{aleatório} = (k)/(n)$)	0,045	0,004
	$PL_{taxa} = PLObservado / PL_{aleatória}$	0,505	0,330
Small World	$C_{taxa} = C_{observado} / C_{aleatório}$	24,79	367,48
	Coeficiente Small World Q C_{taxa} / PL_{taxa}	49,11	1115,00

Na figura 07, apresenta a rede do maior componente do período mais recente de 2014 a 2016. Este componente apresenta uma densidade de 0,09. A maior distância entre dois pontos distintos da rede é de 16 (diâmetro).

Observa-se que Luiz Carlos Di Serio e Luiz Arthur Ledur Brito ocupam papel de destaque na rede. O arranjo possui 38 vértices, totalizando 65 ligações.

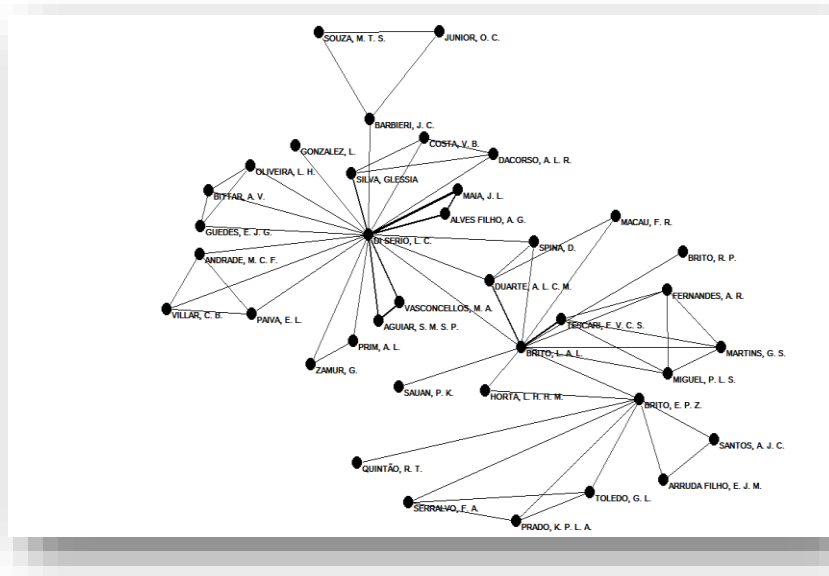


Figura 07. Características do maior componente do Arranjo considerando 2014 - 2016
Fonte: Elaborado pelo autor

A figura 08 apresenta a relação no centro (verde), centro-periferia (amarelo) e relações na periferia (vermelho). O centro é composto por 3 pesquisadores: Jonas Lucio Maia, Alceu Gomes Alves Filho, Luiz Carlos di Serio. Estes constituem o “centro” do modelo centro/periferia categórico do UCINET, aplicado ao maior componente de 2014 a 2016, com correlação de 0,482. Borgatti e Everett (1999) afirmam que para uma perfeita correlação, o retângulo em vermelho deveria estar vazio, tornando a análise do indicador muitas vezes inviável.



Figura 09. Homofilia do Arranjo considerando 2014 – 2016 FGV-SP
Fonte: Elaborado pelo autor
E-I Index: -0.486

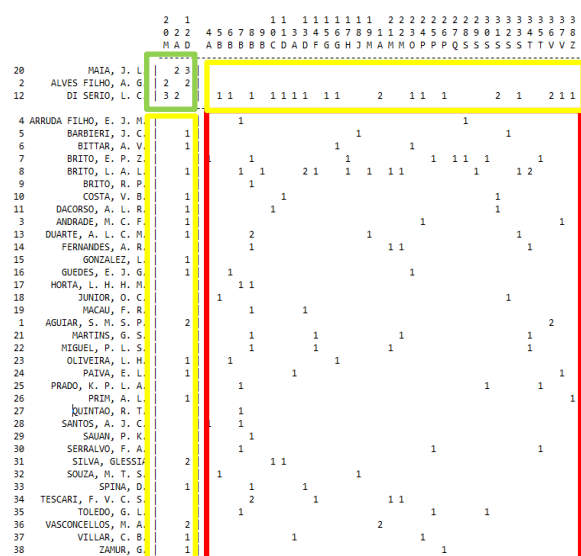


Figura 08. Relações de centro, na periferia e de Centro/Periferia do Arranjo considerando 2014 - 2016
Fonte: Elaborado pelo autor

A homofilia por área de pesquisa é observada sendo considerada Estratégia de mercado, gestão de Operação e Inovação e não classificados pela Capes.

Pós-graduação em Medicina Veterinária da USP

Quanto ao programa de Clínica veterinária da USP foram analisados 1024 pesquisadores que contabilizaram 758 artigos completos em periódicos conforme os dados provenientes do portal da Capes. Dos trabalhos observou-se que os mesmos tiveram 4,95 autores em média.

Ressaltando que o número de autores varia bastante, de um a dezesseis autores em um artigo.

Ao verificar as publicações de artigos ao longo dos anos, observa-se que o ano de maior

número de publicações foi o ano de 2011 com 79 publicações e o ano com o menor número de publicações foi o ano de 2005 com apenas 42 artigos publicados.

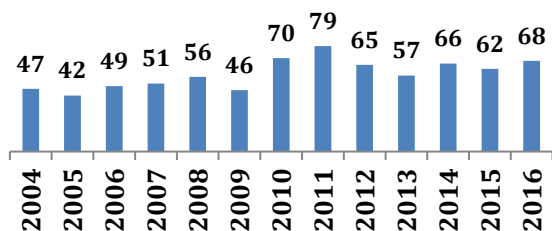


Gráfico 3. Quantidade de artigos publicados no programa de Medicina Veterinária no período de 2004 a 2016 conforme memória de pós graduação utilizado pela Capes

Há aumento do número de vértices e de ligações das redes ao longo do período, o que indica crescimento do programa, não havendo indícios de estagnação ou saturação deste ainda.

No último quadriênio de avaliação da Capes do período em análise foram publicados 253 artigos, dos quais 59% são de produção qualificada, ou seja, classificados nos estratos A1, A2 e B1 do Qualis da área.

Nota-se ainda que a quantidade de artigos tem aumentado bem como o percentual de produção qualificada.

Tabela 5

Classificação dos periódicos Pós Graduação Medicina Veterinária USP conforme o Qualis periódico Quadriênio 2013-2016

Classe	2013	2014	2015	2016	Geral
A1	3	3	2	1	9
A2	16	18	11	29	74
B1	14	16	21	15	66
B2	1	2	2	3	8
B3	8	11	7	2	28
B4	3	9	7	8	27
B5	12	7	11	10	40
C			1		1
Total Geral	57	66	62	68	253
A1 + A2 + B1	33	37	34	45	149
% Prod. Qualificada	58%	56%	55%	66%	59%
Pontuação Anual	2800	2400	2430	1630	9260
Pontuação Média	59,6	64,9	65,7	50,9	60,5

Dos periódicos onde o programa mais publicou no quadriênio 2013-2016 destacam-se a Pesquisa Veterinária Brasileira (impresso), Acta Scientiae Veterinariae (online), Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia

(online) e Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science (impresso), todos estes sendo periódicos nacionais A2 e B1. Sendo esta última pertencente à USP.

Tabela 6

Revistas com maior número de publicações Medicina Veterinária USP

Revistas	2013	2014	2015	2016	Total
Pesquisa Veterinária Brasileira (Impresso)	8	8	1	6	23
Acta Scientiae Veterinariae (Online)	1	3	4	5	13
Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia (Online)			1	10	11
Brazilian Journal of Veterinary Research And Animal Science (Impresso)	5	3	2	1	11
Semina. Ciências Agrárias (Impresso)	5	2	3		10
Pesquisa Veterinária Brasileira (Online)		3	1	4	8
Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia	2	4	1		7
Semina. Ciências Agrárias (Online)	1	2	2	2	7
Plos One	2	2	2		6

E dentre os autores os que tiveram maior volume de publicações no último quadriênio

foram Maiara Garcia Blagitz e Enoch Brandão de Souza Meira Junior.

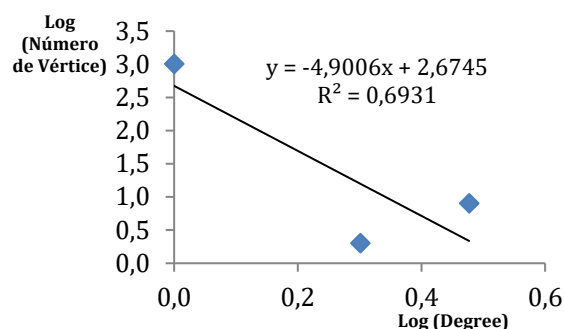


Gráfico 4. Teste de Estado Livre de Escala 2004 – 2016

Um conceito importante na análise de redes é a distribuição de graus. Uma rede cuja distribuição de graus se aproxima de uma lei de potência é conhecida como rede livre de escala. Estas são mais robustas em relação à remoção aleatória de vértices e menos robustas na remoção de um vértice específico com grau alto (NEWMAN; BARABÁSI; WATTS, 2006). Isso pode significar que a remoção planejada de um vértice com grau alto pode desconectar a rede, interrompendo processos de difusão do conhecimento. Apesar de um R2 próximo de 0,7, a quantidade de dados é insuficiente para afirmar tal relação.

Tabela 7

Características estruturais do Arranjo Completo

ID	Indicador	5	6	7	8	9	10	11	Geral
1	Grau médio	8,42	7,85	8,31	8,58	9,50	9,966	10,51	11,062
2	Índice-H entrada	21	21	21	23	24	26	27	37
3	Grau de Centralidade	0,18	0,12	0,11	0,15	0,11	0,096	0,18	0,103
4	Centralização	0,18	0,12	0,10	0,14	0,11	0,096	0,087	0,103
5	Densidade	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,020	0,023	0,011
6	Componentes	7	10	7	9	5	4	3	3
7	Razao de componentes	0,01	0,02	0,01	0,02	0,008	0,006	0,003	0,002
8	Conectividade	0,89	0,75	0,89	0,90	0,910	0,946	0,963	0,981
9	Distância média	3,82	4,18	4,28	4,34	3,82	3,89	3,872	3,460
10	Diâmetro	8	9	11	9	9	10	10	8
11	Número de vértices (m)	364	383	400	401	467	481	546	1024
12	Tamanho do maior componente	345	333	378	372	435	468	536	1014

A tabela acima demonstra os principais indicadores sociométricos das redes encontradas e o restante dos dados fica disponível em anexo para futuras análises de

pesquisadores que não teriam acesso à base de dados. A rede apresenta 1024 vértices com 11338 ligações, tendo um total de 3 componentes verificados.

Nas redes encontradas o degree médio ou média das ligações entre os vértices aumentou ao longo dos períodos observados, partindo de 7,144 no primeiro triênio a 10,516 no último triênio observado. Este indicador mostra também um aumento na densidade da rede, mostrando que os atores estão se conectando mais entre si. Como as redes aumentaram muito em tamanho e número de vértices é inviável analisar a densidade destas apenas com o indicador de densidade, pois o seu cálculo nos softwares considera o número de conexões existentes sobre o número de ligações possíveis, o que com o aumento da rede cresce de forma exponencial. Sendo que no índice de densidade praticamente não houve alteração, sofrendo um leve declínio ao longo dos períodos, de 0,028 no primeiro a 0,019 no último.

A análise da densidade é uma das métricas mais amplas da estrutura de rede social ao explicitar o número de ligações existentes no momento em que a rede é mapeada. Quanto maior o número de ligações entre os atores, mais densa é a rede (Marteleto & Tomaél, 2005).

Um indicador que merece destaque neste estudo é o número de componentes, pela sua variação ao longo dos períodos, no triênio de 2004 a 2006 a rede apresentava um único componente, saltando para 7 no segundo triênio, 10 no sexto, 9 no oitavo e a partir do nono até o décimo primeiro período, que compreende os anos de 2014 a 2016, o número de componentes volta diminuir com 5, 4 e 3 componentes respectivamente. O diâmetro na rede teve uma variação tendendo ao aumento, era de 7 no primeiro triênio, de 10 no quarto, 11 no sétimo, finalizando com 10 no triênio de 2014 a 2016.

A seguir são apresentadas as imagens das redes analisadas, esboçadas pelo software Ucinet com base nas ligações entre os autores.



Figura 10. Características estruturais do Arranjo Completo considerando 2004 - 2006
Fonte: Elaborado pelo autor

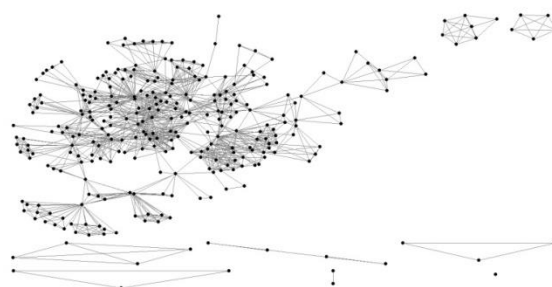


Figura 11. Características estruturais do Arranjo Completo considerando 2007 - 2009
Fonte: Elaborado pelo autor

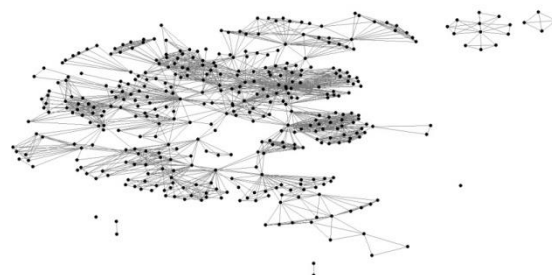


Figura 12. Características estruturais do Arranjo Completo considerando 2010 - 2012
Fonte: Elaborado pelo autor

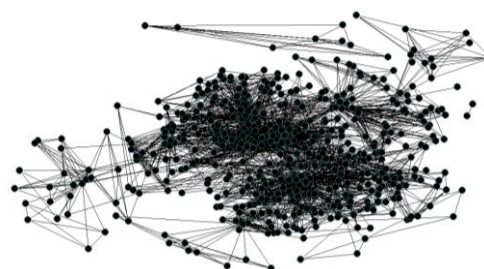


Figura 13. Características estruturais do Arranjo Completo considerando 2013- 2016
Fonte: Elaborado pelo autor

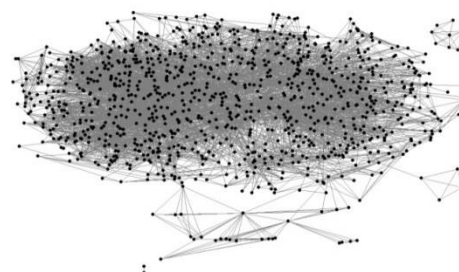


Figura 14. Características estruturais do Arranjo Completo considerando 2004- 2016
Fonte: Elaborado pelo autor



Figura 15. Características do maior componente do Arranjo Completo considerando 2004 - 2016
Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 8

Características Smal Word

Parâmetros	2014 -2016
Dados Observados	
Vértices (n)	536
Ligações (L)	2850
$k = (L) / (n)$	5,317
Densidade	0,117
Distância Média Observada (P _{Observado})	2,178
Coefficiente de Agrupamento Observado (C _{Observado})	1,038
Dados Aleatórios	
Distância média Aleatória (P _{Aleatória} = $\ln(n)/\ln(k)$)	3,761
Coefficiente de Agrupamento Aleatório (C _{Aleatório}) = $(k)/(n)$	0,010
Small World	
PL _{Taxa} = P _{Observado} /P _{Aleatória}	0,579
C _{taxa} = C _{Observado} /C _{Aleatório}	104,6
Coefficiente Small World Q	180,6
C _{Taxa} / P _{Taxa}	8

O arranjo de small worlds ocorre quando os atores de uma rede esparsa estão altamente agrupados, e ao mesmo tempo, conectados com atores de fora de seus grupos por meio de um pequeno número de intermediários (Watts & Strogatz, 1998).

No caso do programa de Clínica Veterinária no software utilizado, o Ucinet, não foi possível gerar a tabela referente a este teste, aparentemente pelo grande volume de dados.

O teste apresentou coeficiente de correlação de 0,2884 e para a rede em questão os autores que aparecem como centro são Batista, C. F.; Bellinazzi, J. B.; Bertagnon, H. G.; Cerqueira, M. M. O. P.; Cunha, A. F.; Della Libera, A. M. M. P.; Gomes, R. C.; Heinemann, M. B.; Santos, K. R. e Souza, F. N.

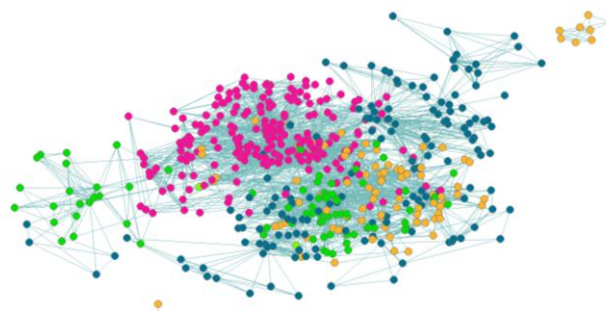


Figura 16. Homofilia do Arranjo considerando 2014 - 2016 Medicina Veterinária
Fonte: Elaborado pelo autor
E-I Index: -0.804

O arranjo das redes no período analisado apresenta características homofilas quanto às linhas de pesquisa, que foi o critério para se testar esta hipótese. As áreas de pesquisa analisadas foram: Clínica médica de bovinos, caprinos e ovinos, Clínica médica de caninos e felinos, Clínica médica de doenças nutricionais e metabólicas e Clínica médica de equinos.

Normatização da Capes

Com a análise de diversos documentos como, os documentos de área, a proposta anual submetida a Capes e as avaliações dos programas ficou claro que os PPGs analisados se comportam com base nas diretrizes impostas pela Capes.

As avaliações eram feitas por triênio e a última, feita no ano de 2017, foi quadriênio. Os quesitos da avaliação são a proposta do programa, avaliada apenas qualitativamente, o corpo docente, que representa 20% do total da avaliação, o corpo discente, as teses e dissertações, correspondente a 35%, a produção intelectual, 35% do total e a inserção social, equivalente a 10% do total da avaliação. Há ainda a análise do nível de internacionalização do programa e do desempenho equivalente aos centros internacionais, avaliado de forma qualitativa para a obtenção das notas máximas, 6 e 7. Cada quesito deste recebe seus subitens, com um respectivo peso para o somatório e a nota final.

Os quesitos de maior peso na avaliação são aqueles que receberam maior atenção do programa, ou ainda, os quesitos onde o programa recebeu notas menores na avaliação anterior. E a cada triênio os programas buscaram evidenciar sua evolução quanto aos números apresentados na avaliação anterior.

A forma que foi redigida os relatórios dos programas também são uma questão a ser

analisada. O programa de Clínica veterinária da USP, que tem nota 5, foi mais detalhista ao descrever o que estava sendo feito no programa, na intenção de ser melhor avaliado desde os quesitos básicos até os que exigem mais do programa. Enquanto nos relatórios do programa de Administração da FGV-SP a redação destacava mais as ações ligadas à internacionalização, que é observada para a obtenção dos conceitos 6 e 7. Como o programa é referência no país e está estabilizado, não há tanta preocupação em evidenciar as ações ligadas aos conceitos mais básicos.

Em todos os relatórios a produção bibliográfica é evidenciada com destaque. É um consenso que os docentes e consequentemente o programa vai ser avaliado pelo que produz de conhecimento, evidenciado por meio das publicações.

O resultado mais notável deste trabalho diz respeito ao modo como ocorrem as publicações nos dois campos, da Administração e da Medicina Veterinária. O fator crucial para a diferenciação das redes dos dois campos foi a limitação de autores por publicação nos periódicos da área, ou a falta desta limitação.

No campo da Administração há a limitação de cinco autores por publicação, em média. Isto ocorre na grande maioria dos periódicos da área. É uma prática já institucionalizada para o campo. Já o campo da Medicina Veterinária não faz esta limitação. Nas publicações analisadas observou-se trabalhos com até 16 autores em um artigo. E este número alto de autores acontece tanto em periódicos de produção qualificada quanto em periódicos de menor destaque.

A falta de limitação das revistas de Veterinária pode ser um dos motivos pelo qual o arranjo das redes encontradas para o programa de Clínica Veterinária é bem diferente do programa de Administração. As redes são bem maiores e os indicadores entre um programa e outro também diferem bastante. A possibilidade de se criar ligações entre os participantes da rede é bem maior no campo da Veterinária, e o impacto disto na configuração da rede foi visível. Outros motivos podem influenciar ou coexistir como a própria especificidade da área.

A proposição que se faz para que esta limitação no número de autores por artigo ocorra em um campo é a ciência da prática de autoria espúria. A limitação talvez sirva para tentar minimizar os efeitos desta prática e forçar para que não aconteça. Ressalta-se que estas questões normativas dos periódicos também são determinadas indiretamente pela Capes, já que

a classificação Qualis dos periódicos é feita Capes.

Sendo assim fica bastante clara a influência do poder normativo da Capes sobre as redes de pesquisadores de ambos os programas analisados.

CONCLUSÃO

Ao longo do trabalho buscou-se compreender a dinâmica das redes dos programas de pós-graduação em Administração da FGV-SP e de Medicina Veterinária-USP e de suas adaptações à normatização realizada pela Capes. Procurou-se, em cada análise, além de apresentar as bibliometrias correlatas ao programa, realizar desenhos sociométricos aplicando algumas das principais teorias associadas à rede como free-scale state, small world e centro-periferia para melhor compreensão da dinâmica estrutural das redes dos pesquisadores. A sociometria é um método interessante para a compreensão de fenômenos sociais, de ótimo custo-benefício e merece uma exploração mais profícua, de maior alcance e profundidade (Araújo et al., 2017).

A hipótese de centro periferia foi confirmada, verificando que os autores buscam se filiar a quem ocupa um lugar de destaque na rede e com pouca filiação entre a própria periferia. Alguns vértices da rede são de extrema importância no qual, se retirado, a rede não se manteria robusta em relação à remoção aleatória do vértice. Também a hipótese de small world foi testada no arranjo mais recente e no arranjo geral, não podendo afirmar que a mesma ocorre em Administração, no entanto ocorre em Medicina Veterinária. Para ambos programas está presente o indício de homofilia na rede, ou seja, os pesquisadores de linhas de pesquisas similares dentro da instituição estão mais conectados.

Ao observar os Documentos de Área produzidos pela Capes, verificam-se indícios de isomorfismo normativo. A Capes como gestora do processo de avaliação acadêmica apresenta seus direcionamentos à academia, que acata para evitar as devidas penalizações impostas a quem não cumpre as normas, resultados estes que corroboram com outras pesquisas similares (Spagnolo & Souza, 2004; Philippi et al., 2013).

Segundo Coleman (1992) uma teoria social deve ser composta de três momentos: 1) momento inteiramente situado no nível micro, onde se dá a compreensão das ações sociais praticadas por indivíduos; 2) momento de transição do nível micro para o nível macro, onde se expõe como eventos individuais podem resultar em mudanças sociais e 3) momento de

transição do nível macro para o nível micro, ou seja, a influência de aspectos da sociedade sobre os indivíduos. Estes conceitos ajudam a explicar como se dá o “constrangimento” institucional sobre o comportamento individual, que foi observado sobre os pesquisadores, gerando repercussão na dinâmica das redes.

Os indicadores utilizados e os testes apresentados auxiliaram no entendimento das redes. Verificou-se que o grau de centralidade de ambos os programas vem caindo. Estes dados em conjunto com os documentos analisados da Capes permitem verificar como a normatização exercida por este órgão interferem nas redes dos pesquisadores dos dois programas analisados. Pôde verificar-se que o padrão de avaliação no geral é o mesmo para as duas áreas, mas uma diferença aparentemente pequena pode gerar resultados surpreendentes na rede, como foi o caso da falta de limitação de autores por artigo.

No entanto, apesar das normalizações impostas pela Capes influenciarem nesta relação, outros fatores também podem afetar a dinâmica como a especificidade de cada área. Como contribuição deste artigo verifica-se o papel dos pesquisadores que ora recebem as imposições normativas e institucionais, ora estão em posição de criar e modificar estas imposições, uma vez que são eles próprios que geram as regras das revistas em que publicam, das entidades de fomento e da própria Capes.

Ao final deste trabalho novas questões surgem para trabalhos futuros. Propõe-se a análise junto aos responsáveis por periódicos das duas áreas para que se esclareça o porquê da limitação de autores por artigo, como também da não limitação e se realmente este fator está ligado ao controle da autoria espúria. Verificar este fenômeno em outras áreas do conhecimento também ajudaria a entender melhor como este fenômeno ocorre no país e como as diversas áreas reagem a isto.

REFERÊNCIAS

- Acedo, F., Barroso, C., Casanueva, C., & Galán, J. (2006).** Co-authorship in management and organizational studies: an empirical and network analysis. *Journal of Management Studies*, 43(5), 957-983. <https://doi.org/10.1111/j.14676486.2006.00625.x>
- Alfonso, F., Bermejo, J., & Segovia, J. (2005).** Duplicate or redundant publication: can we afford it?. *Revista espanola de cardiologia*, 58(05), 601-604.
- [https://doi.org/10.1016/S18855857\(06\)60739-1](https://doi.org/10.1016/S18855857(06)60739-1)
- Araújo, U. P., de Brito, M. J., de Pádua Ribeiro, L. M., & Lopes, F. T. (2016).** Metainterpretação: quinze anos de pesquisa com o relatório da administração. *Revista Contabilidade & Finanças*, 27(71), 217-231. <https://dx.doi.org/10.1590/1808057x201602260>
- Araújo, U. P., de Lourdes Mendes, M., Gomes, P. A., Coelho, S. D. C. P., Vinícius, W., & de Brito, M. J. (2017).** Trajetória e estado corrente da sociometria brasileira. *Redes. Revista hispana para el análisis de redes sociales*, 28(2), 97-128. <https://doi.org/10.5565/rev/redes.706>
- Badar, K., Hite, J. M., & Badir, Y. F. (2013).** Examining the relationship of co-authorship network centrality and gender on academic research performance: the case of chemistry researchers in Pakistan. *Scientometrics*, 94(2), 755-775.
- Balconi, M., & Laboranti, A. (2006).** University-industry interactions in applied research: The case of microelectronics. *Research Policy*, 35(10), 1616-1630. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2006.09.018>
- Barabasi, A., Jeong, H., Nédá, Z., Ravasz, e., Schubert, A., & Vicsek, T. (2002).** Evolution of the social network of scientific collaborations. *Physica A*, 311(3), 590-614. [https://doi.org/10.1016/S03784371\(02\)00736-7](https://doi.org/10.1016/S03784371(02)00736-7)
- Barabasi, A.-L., & Albert, R. (1999).** Emergence of scaling in random networks. *Science*, 286, 509-512. <https://dx.doi.org/10.1126/science.286.5439.509>
- Bartneck, C., & Kokkermans, S. (2010).** Detecting h-index manipulation through self-citation analysis. *Scientometrics*, 87(1), 85-98.
- Borgatti, S. P., Everett, M. G., & Johnson, J. C. (2013).** Analyzing social networks. London: Sage. <https://dx.doi.org/10.1080/0022250X.2015.1053371>
- Borgatti, S. P., & Everett, M. G. (1999).** Models of core/periphery structures. *Social Networks*, 21, 375-395. [https://dx.doi.org/10.1016/S0378-8733\(99\)00019-2](https://dx.doi.org/10.1016/S0378-8733(99)00019-2)
- Borgatti, S. P., Everett, M. G., & Freeman, L. C. (2002).** Ucinet for Windows: Software for social network analysis.

https://doi.org/10.1007/978-1-4614-7163-9_316-1

Bourdieu, P., & Em, C. C. (1983). ORTIZ, renato (org.). *pierre bourdieu: sociologia. são paulo: ática*, 156-183.

<http://dx.doi.org/10.1590/223838752013v353>

Bourdieu, P. (1998). O Capital Social-Notas Provisórias. En Nogueira, MA; Catani, A.(Orgs.). *Escritos de Educação*.

<https://dx.doi.org/10.1590/S010373072014000100014>

Carvalho, C. A., Goulart, S., & Vieira, M. M. F. (2004). A inflexão conservadora na trajetória histórica da teoria institucional. *ENCONTRO ANUAL DA ANPAD*, 28. <https://dx.doi.org/10.11606/T.18.2010.tde-11082010-081731>

Coleman, J. S. (1988). Social capital in the creation of human capital. *American journal of sociology*, 94, S95-S120.

<https://doi.org/10.1086/2289433>

Coleman, J. S. (1992). The vision of foundations of social theory. *Analyse & Kritik*, 14(2), 117-128.

<https://doi.org/10.1515/auk-1992-0201>

Cudina, J. N., & Ossa, J. C. (2016). The top 100 high-impact papers in Colombian psychology: a bibliometric study from WoS and Scopus. *Informação & Sociedade: Estudos*, 26(2).

de Mello, C. M., Crubellate, J. M., & Rossoni, L. (2010). Dinâmica de Relacionamento e Prováveis Respostas Estratégicas de Programas Brasileiros de Pós-Graduação em Administração à Avaliação da Capes: Proposições Institucionais a partir da Análise de Redes de Co-Autorias. *RAC-Revista de Administração Contemporânea*, 14(3). <https://dx.doi.org/10.1590/S1415-6552010000300004>

De Nooy, W., Mrvar, A., & Batagelj, V. (2018). Exploratory social network analysis with Pajek. Cambridge University Press.

<https://doi.org/10.1017/CBO9780511996368>

DiMaggio, P. J., & Powell, W. W. (2005). A gaiola de ferro revisitada: isomorfismo institucional e racionalidade coletiva nos campos organizacionais. *RAE-Revista de Administração de Empresas*, 45(2), 74-89.

Everett, M. G., & Borgatti, S. P. (1999). The centrality of groups and classes. *The Journal of mathematical sociology*, 23(3), 181-201.

<https://doi.org/10.1080/0022250x.1999.9990219>

Flanagin, A., Carey, L. A., Fontanarosa, P. B., Phillips, S. G., Pace, B. P., Lundberg, G. D., & Rennie, D. (1998). Prevalence of articles with honorary authors and ghost authors in peer-reviewed medical journals. *Jama*, 280(3), 222-224.

<https://doi.org/10.1001/jama.280.3.222>

Freeman, L. C. (1977). A set of measures of centrality based on betweenness. *Sociometry*, 35-41. <https://doi.org/10.2307/3033543>

Freire, I. M. (1995). Informação; consciência possível; campo. Um exercício com construtos teóricos. *Ciência da informação*, 24(1).

Freitas, M. E. (2011). O pesquisador hoje: entre o artesanato intelectual e a produção em série. *Cadernos EBAPE.BR*, Rio de Janeiro, 9(4), p.1.158-1.163, dez.

<https://doi.org/10.1590/s167939512011000400013>

Giacari, A. (2017). Publish and perish. <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2017.11.002>

Giddens, A. (1989). *A Constituição da sociedade*. São Paulo: Martins Fontes.

Giddens, A. (1984). *The Constitution of Society: Outline of The Theory of Structuration*. Cambridge: Polity Press.

https://doi.org/10.1007/978-3-658-13213-2_80

Giddens, A. (1982). *Profiles and critiques in social theory*. Berkeley/Los Angeles: University of California Press.

<https://doi.org/10.1007/978-1-349-86056-2>

Giddens, A. (2000). O sentido da modernidade: conversas com Antony Giddens. São Paulo: Fundação Getúlio Vargas.

Granovetter, M. (1973). The strength of weak ties. *American Journal of Sociology*, Chicago, 6, 1360-1380.

<https://doi.org/10.1086/225469>

Guedes, V. L. S. (2012). A bibliometria e a gestão da informação e do conhecimento científico e tecnológico: uma revisão da literatura. *PontodeAcesso*, 6(2), p. 74-109.

Guimarães, T. A., Gomes, A. O., Odelius, C. C., Zancan, C., & Corradi, A. A. (2009). A rede de programas de pós-graduação em administração no Brasil: análise de relações acadêmicas e atributos de programas. *Revista de Administração Contemporânea*, 13(4), 564-582.

<https://doi.org/10.1590/s1415-6552009000400004>

Gutierrez, G. L. (2005). *Alianças e grupos de referência na produção de conhecimento: novos desafios para a pesquisa em ciências humanas*. Autores Associados.

<https://doi.org/10.20396/conex.v4i1.8637969>

Hall, Peter A.; Taylor, Rosemary C. R. (2003). As três versões do neoinstitucionalismo. *Lua Nova*, São Paulo, n. 58.

<https://doi.org/10.1590/s010264452003000100010>

Huth, E. J. (2002). Irresponsible Authorship and Wasteful. *The Ethical Dimensions of the Biological and Health Sciences*, 104, 105.

<https://doi.org/10.7326/0003-4819-104-2-257>

Karlovčec, M., & Mladenčić, D. (2015). Interdisciplinarity of scientific fields and its evolution based on graph of project collaboration and co-authoring. *Scientometrics*, 102(1), 433-454.

<https://doi.org/10.1007/s11192-014-1355-y>

Katz, J. S.; Martin, B. R. (1997). What is research collaboration? *Research Policy*, 26, 1-18.

[https://doi.org/10.1016/s00487333\(96\)00917-1](https://doi.org/10.1016/s00487333(96)00917-1)

Kirshbaum, Charles; Porto, Elvio Corrêa; Martins Ferreira, Fernando Coelho. (2004). Neo-institucionalismo na produção acadêmica em administração. *RAE-eletrônica*, 3(1), 2004.

<https://doi.org/10.1590/s1676-56482004000100003>

Li-chun, Y., Kretschmer, H., Hanneman, R. A., & Ze-yuan, L. (2006). Connection and stratification in research collaboration: an analysis of the COLLNET network. *Information Processing & Management*, 42(6), 1599-1613.

<https://doi.org/10.1016/j.ipm.2006.03.021>

Lin, N. (2017). Building a network theory of social capital. In: *Social capital*. Routledge. p. 3-28.

Liu, X., Bollen, J., Nelson, M. L., & Van de Sompel, H. (2005). Co-authorship networks in the digital library research community. *Information Processing & Management*, 41(6), 1462-1480.

<https://doi.org/10.1016/j.ipm.2005.03.012>

Lopes, A. C.; Costa, H. H. C. (2012). A produção bibliográfica em coautoria na área de educação. *Revista Brasileira de Educação*, 17(51), p. 717-730, set./dez.

<https://doi.org/10.1590/s1413-24782012000300013>

Machado-da-Silva, C. L. (2003). Respostas estratégicas da administração e contabilidade ao sistema de avaliação da

CAPES. *Organizações & Sociedade*, 10(28), 63-82.

<https://doi.org/10.1590/s1984-92302003000400005>

Marteletto, R. M. (2001). Análise de redes sociais: aplicação nos estudos de transferência da informação. *Ciência da Informação*, 30(1), 71-81.

<https://doi.org/10.1590/s010019652001000100009>

Marteletto, Regina Maria; Tomaél, Maria Inês. (2005). A metodologia de análise de redes sociais (ARS). Métodos qualitativos de pesquisa em ciência da informação. São Paulo: Polis, p. 81-100.

<https://doi.org/10.5007/1518-2924.2006v11nesp1p75>

Mcpherson, M., Smith-lovin, L., and Cook, J. M. (2001). Birds of a Feather: Homophily in Social Networks. *Annual Review of Sociology* 27 (1), 415-444.

<https://doi.org/10.1146/annurev.soc.27.1.415>

Meyer, J. W., & Rowan, B. (1977). Institutionalized organizations: Formal structure as myth and ceremony. *American journal of sociology*, 83(2), 340-363.

<https://doi.org/10.1086/226550>

Miranda, A.; Simeão, E.; Mueller, S. (2007). Autoria coletiva, autoria ontológica e intertextualidade: aspectos conceituais e tecnológicos. *Ciência da Informação*, 26(2), 35-45.

<https://doi.org/10.1590/s010019652007000200004>

Montenegro, M. R. (1999). Autoria e co-autoria: justificativa e desvios. *J Pneumol*, 25(3), 159.

Moody, J. (2004). The structure of a social science collaboration network: disciplinary cohesion from 1963 to 1999. *American Sociological Review*, 69(2), 213-238.

<https://doi.org/10.1177/000312240406900204>

Moreira, C. O. F., Hortale, V. A., & de Araújo Hartz, Z. (2004). Avaliação da pós-graduação: buscando consenso. *Revista brasileira de pós-graduação*, 1(1).

Nascimento, S. D., & Beuren, I. M. (2011). Redes sociais na produção científica dos programas de pós-graduação de ciências contábeis do Brasil. *RAC-Revista de Administração Contemporânea*, 15(1).

<https://doi.org/10.1590/s141565552011000100004>

Newman, M.; Barabási, A. L.; Watts, D. (2006). *The structure and dynamics of networks*. Princeton University Press.

Newman, M. E. J. (2001). The structure of scientific collaboration networks. *Proceedings of National Academic Sciences*, 98(2), 404-409. <https://doi.org/10.1073/pnas.021544898>

Otte, E., & Rousseau, R. (2002). Social network analysis: a powerful strategy, also for the information sciences. *Journal of Information Science*, 28(6), 441-453. <https://doi.org/10.1177/016555150202800601>

Philippi, A., Sobral, M., Fernandes, V., & Alberto, C. (2013). Desenvolvimento sustentável, interdisciplinaridade e Ciências Ambientais. *Revista Brasileira de Pós-Graduação*, 10(21). <https://doi.org/10.21713/23582332.2013.v10.423>

R Core Team (2018). *R: A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <http://www.R-project.org/>.

Romano, Jorge O. *Política nas políticas: um olhar sobre os estudos na agricultura brasileira*. Tese de doutorado. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2007.

Rossoni, L., & Graeml, A. (2009). A influência da imersão institucional e regional na cooperação entre pesquisadores no Brasil. *Redes. Revista hispana para el análisis de redes sociales*, 16, 228-249.

Rossoni, L. (2013). Agência e redes mundos pequenos: uma análise multinível da produtividade acadêmica. *Revista de Administração Mackenzie (Mackenzie Management Review)*, 15(1). <https://doi.org/10.1590/s16786971201400010009>

Rossoni, L., & Guarido Filho, E. R. (2009) Cooperação entre programas de pós-graduação em administração no Brasil: evidências estruturais em quatro áreas temáticas. *RAC-Revista de Administração Contemporânea*, 13(3). <https://doi.org/10.1590/s14156555200900030003>

Spagnolo, F., & Souza, V. C. (2011). O que mudar na avaliação da Capes? *Revista Brasileira de pós-graduação*, 1(2).

Tardós, J. D. (2016). *Publish or perish*.

Uzzi, B., & Spiro, J. (2005). Collaboration and creativity: the small world problem. *American Journal of Sociology*, 111(2), 447-504. <https://doi.org/10.1086/432782>

Veblen, T. B. (2003). Porque la economía no es una ciencia evolucionista. *Ecos de Economía: A Latin American Journal of Applied Economics*, 5(13), 81-97.

Vilaça, M. M. (2016). Sobre coautoria, produtivismo e performatividade: um exercício crítico-hermenêutico. <https://doi.org/10.14393/revedfil.issn.0102-6801.v30n60a2016-p917a949>

Vilaça, M., & Palma, A. (2013). Diálogo sobre cientometria, mal-estar na academia e a polêmica do produtivismo. *Revista Brasileira de Educação*, 18(53). <https://doi.org/10.1590/s141324782013000200013>

Wagner, C. S., & Leydesdorff, L. (2005). Network structure, self-organization, and the growth of international collaboration in science. *Research Policy*, 34(10), 1608-1618. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2005.08.002>

Watts, D. J. (1999). Networks, dynamics, and small-world phenomenon. *American Journal of Sociology*, 105(2), 493-527. <https://doi.org/10.1086/210318>

Watts, D. J., Strogatz, S. H. (1998). Collective dynamics of "small-world" networks. *Nature*, 393(4), 440-442. <https://doi.org/10.1038/30918>

Zuin, A. A., & Bianchetti, L. (2015). O produtivismo na era do "publique, apareça ou pereça": um equilíbrio difícil e necessário. *Cadernos de Pesquisa*, 45(158), 726-750. <https://doi.org/10.1590/198053143294>

Remitido: 26-09-2018

Revisado: 02-11-2018

Aceptado: 13-11-2018



APÊNDICE

As notação utilizada nos quadros são as seguintes: 1 (2004-2006), 2 (2005-2007), 3 (2006-2008), 4 (2007-2009), 5 (2008-2010), 6 (2009-2011), 7 (2010-2012), 8 (2011-2013), 9 (2012-2014), 10 (2013-2015), 11 (2014-2016) , Geral (2004-2016)

Características estruturais do Arranjo- Administração FGV-SP

ID	Indicador	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Geral
1	Grau médio	1,646	1,857	2,174	2,432	2,639	2,92	3,142	3,056	2,841	2,434	2,552	3,179
2	Índice-H entrada	4	5	6	8	9	9	11	10	9	6	7	16
3	Grau de Centralidade	0,068	0,066	0,07	0,056	0,053	0,051	0,065	0,077	0,045	0,141	0,154	0,059
4	Centralização	0,068	0,065	0,07	0,056	0,052	0,051	0,064	0,077	0,045	0,14	0,153	0,059
5	Densidade	0,017	0,017	0,013	0,011	0,011	0,011	0,01	0,011	0,014	0,023	0,022	0,005
6	Componentes	35	34	42	45	35	27	19	24	22	19	19	39
7	Razao de componentes	0,358	0,297	0,24	0,195	0,143	0,1	0,058	0,08	0,102	0,171	0,157	0,064
8	Conectividade	0,04	0,04	0,044	0,047	0,107	0,108	0,451	0,375	0,356	0,239	0,156	0,611
9	Fragmentação	0,96	0,96	0,956	0,953	0,893	0,892	0,549	0,625	0,644	0,761	0,844	0,389
10	Fechamento	0,414	0,38	0,437	0,405	0,367	0,348	0,308	0,322	0,388	0,315	0,308	0,2
11	Distância média	1,679	1,616	2,096	2,344	3,649	3,379	5,678	5,731	5,814	3,26	2,498	5,721
12	Desvio-padrão da distância	0,66	0,548	0,931	1,155	1,827	1,613	2,217	2,387	2,587	1,414	0,959	2,17
13	Diâmetro	3	3	5	7	9	7	13	12	12	7	5	15
14	Índice de Wiener	618	808	2708	5630	22054	24866	245428	177494	88154	8672	5190	1,00E+06
15	Soma da dependência	250	308	1416	3228	16010	17508	202202	146524	72992	6012	3112	1,00E+06
16	Largueza	0,972	0,972	0,974	0,975	0,96	0,957	0,899	0,913	0,915	0,906	0,925	0,871
17	Compactação	0,028	0,028	0,026	0,025	0,04	0,043	0,101	0,087	0,085	0,094	0,075	0,129
18	Mutual	0,017	0,017	0,013	0,011	0,011	0,011	0,01	0,011	0,014	0,023	0,022	0,005
19	Assimetria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	Nulos	0,983	0,983	0,987	0,989	0,989	0,989	0,99	0,989	0,986	0,977	0,978	0,995
21	Número de vértices (m)	96	112	172	227	238	261	310	288	207	106	116	592
22	Total de linhas	79	104	187	276	314	381	487	440	294	129	148	941

Características estruturais do Arranjo- Medicina Veterinária - USP

ID	Indicador	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Geral
1	Grau médio	7,144	6,862	7,987	7,813	8,429	7,854	8,31	8,582	9,509	9,967	10,516	11,063
2	Índice-H entrada	16	17	19	18	21	21	21	23	24	26	27	37
3	Grau de Centralidade	0,145	0,121	0,135	0,129	0,182	0,129	0,11	0,15	0,111	0,096	0,087	0,103
4	Centralização	0,145	0,12	0,134	0,129	0,181	0,129	0,11	0,15	0,111	0,096	0,087	0,103
5	Densidade	0,028	0,026	0,027	0,026	0,023	0,021	0,021	0,022	0,021	0,021	0,019	0,011
6	Componentes	1	7	6	9	7	10	7	9	5	4	3	3
7	Razao de componentes	0	0,022	0,017	0,027	0,017	0,024	0,015	0,02	0,009	0,006	0,004	0,002
8	Conectividade	1	0,83	0,872	0,816	0,899	0,759	0,894	0,901	0,911	0,947	0,964	0,981
9	Fragmentação	0	0,17	0,128	0,184	0,101	0,241	0,106	0,099	0,089	0,053	0,036	0,019
10	Fechamento	0,385	0,414	0,432	0,483	0,481	0,51	0,472	0,416	0,457	0,493	0,498	0,312
11	Distância média	3,485	3,551	3,488	3,941	3,829	4,187	4,286	4,341	3,826	3,9	3,873	3,46
12	Desvio-padrão da distância	1,106	1,132	1,09	1,504	1,295	1,495	1,541	1,788	1,329	1,352	1,258	0,95
13	Diâmetro	7	7	8	10	8	9	11	9	9	10	10	8
14	Índice de Wiener	229312	212590	272762	286608	454634	465014	611458	599300	722972	852614	1110710	3554718
15	Soma da dependência	163520	152718	194558	213878	335902	353960	468804	461244	533986	633990	823892	2527478
16	Largueza	0,673	0,731	0,715	0,751	0,727	0,783	0,752	0,745	0,724	0,718	0,716	0,691
17	Compactação	0,327	0,269	0,285	0,249	0,273	0,217	0,248	0,255	0,276	0,282	0,284	0,309
18	Mutual	0,028	0,026	0,027	0,026	0,023	0,021	0,021	0,022	0,021	0,021	0,019	0,011
19	Assimetria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	Nulos	0,972	0,974	0,973	0,974	0,977	0,979	0,979	0,978	0,979	0,979	0,981	0,989
21	Número de vértices (m)	257	269	300	299	364	383	400	401	467	481	546	1024
22	Total de linhas	1836	1846	2396	2336	3068	3008	3324	3494	4400	4794	5742	11338