

## ANÁLISE SOCIOMÉTRICA DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA SOBRE A PREVIDÊNCIA SOCIAL NO BRASIL

Wagner Belchior Dias<sup>i</sup>

João Eduardo Ribeiro<sup>ii</sup>

Thiago de Melo Teixeira da Costa<sup>iii</sup>

**RESUMO:** O objetivo deste estudo é identificar e analisar as redes sociais formadas pelos pesquisadores das áreas de Administração, Ciências Contábeis, Economia e áreas afins que publicaram artigos científicos sobre Previdência Social no Brasil, buscando compreender o condicionamento social na construção do conhecimento da área. Para tanto, foram construídas redes sociais, a partir de informações de autoria dos trabalhos disponíveis no Portal Capes, no período de 2000 a 2014. O referencial compreendeu 86 artigos que totalizaram 169 autores e 172 relações, analisados por meio do *software* Gephi. Os relacionamentos sociais expressaram que a rede de autores e coautores é fragmentada, apresentando vários componentes, sendo a maioria de duplas de autores, além disso avaliaram-se individualmente os autores mais centrais, em que a Universidade de São Paulo se destacou como instituição vinculada a grande parte de autores com grande número de colaboradores. No que concerne à centralidade de intermediação e de proximidade, foi observado que houveram mudanças entre os autores com maior pontuação em relação à centralidade de grau, sendo confirmado pela análise de correlação que a colaboração, a intermediação e a proximidade não são fenômenos extremamente relacionados quando o tema é Previdência.

**Palavras chave:** Previdência Social; Sociometria; Redes Sociais.

## SOCIOMETRIC ANALYSIS OF SCIENTIFIC PRODUCTION ON SOCIAL SECURITY IN BRAZIL

**ABSTRACT:** The objective of this study is to identify and analyze the social networks formed by researchers from the areas of Administration, Accounting, Economics and related fields who published scientific articles on Social Security in Brazil, seeking to understand social conditioning in the construction of knowledge in the area. For that, social networks were built, based on information about the authorship of the works available in Portal Capes, from 2000 to 2014. The referential comprised 86 articles that totaled 169 authors and 172 relationships, analyzed through Gephi software. Social relationships expressed that the network of authors and co-authors is fragmented, presenting several components, most of them being authors, and the most central authors, in which the University of São Paulo stood out as an institution linked to A large number of authors with large numbers of collaborators. Concerning the centrality of intermediation and proximity, it was observed that there were changes among the authors with the highest score in relation to the centrality of degree, being confirmed by the correlation analysis that collaboration, intermediation and proximity are not extremely related phenomena when the theme is Social Security.

**Keywords:** Social Security; Sociometry; Social networks.

Recebido: 20/07/2017

Aprovado: 24/11/2017

## 1. INTRODUÇÃO

A Previdência surge do âmbito das políticas sociais com raízes nos movimentos populares do século XIX, voltadas aos conflitos surgidos entre capital e trabalho. No desenvolvimento das revoluções industriais, na Alemanha em 1883, durante o Governo do Chanceler Otto Von Bismark, surgiram os primeiros benefícios previdenciários, em resposta aos anseios dos trabalhadores. A partir de então, a intervenção do Estado na implantação de políticas públicas, se delinearam afim de promoverem ações que determinaram o padrão de proteção social implementado pelo Estado, voltadas, em princípio, para a redistribuição dos benefícios sociais visando a diminuição das desigualdades estruturais produzidas pelo desenvolvimento socioeconômico (HOFLING, 2001).

Dentro desse contexto, a Previdência se delineou ao longo da história com base nos princípios do *Welfare State*, afim de garantir a substituição de renda em momentos de riscos derivados da perda da capacidade laborativa (BOSCHETTI, 2003).

No Brasil, a proteção aos trabalhadores teve, durante a política desenvolvida por Getúlio Vargas, inovações no campo das relações de trabalho e das políticas sociais e instituiu uma nova ordem econômico-social, estabelecendo no âmbito do sistema previdenciário a contribuição tripartite em montantes iguais (Lei no 159, de 30/12/1935) por parte do Estado, empregados e empregadores. Este contexto se caracterizou, na prática, por um débito crônico por parte da União, tornando-a rapidamente inviável sob a ótica financeira (OLIVEIRA; BELTRÃO; DAVID, 1999).

Isto se deve ao fato de o governo federal ter financiado sua contribuição essencialmente por meio da quota de previdência social (proveniente da taxação de bens e serviços) que, no entanto, não gerava recursos suficientes para garantir a cotização estatal (MALLOY, 1976).

Além disso, o uso das contribuições previdenciárias em projetos não vinculados ao sistema sem a devida transparência a ampliação dos benefícios sem a contrapartida da contribuição prévia somados as mudanças demográficas, como a redução da taxa de fecundidade e o aumento da expectativa de vida, tornaram necessária a discussão sobre políticas e reformas do sistema previdenciário que promovam o equilíbrio entre receitas e despesas (MUSSE; NETO, 2015; GIAMBIAGI, 2007).

Por isso, desde o século passado, vários trabalhos acadêmicos já foram desenvolvidos sobre o tema. Dentre eles, destaca-se como um dos pioneiros, Perticone (1950) que traz um enfoque mais amplo sobre a Previdência e Assistência Social, Monteiro (1951) com trabalhos sobre o seguro social brasileiro e a experiência estrangeira, Potestá (1960) com uma abordagem mais voltada para a assistência social e Torres (1968) que possui vários trabalhos sobre a Previdência Social, sua administração e estrutura. Mais recentemente, destacam-se os trabalhos de Batich (2004) e Santos (2009) que analisaram a trajetória da Previdência Social, Pereira Júnior (2005) que evidencia os aspectos relacionados com a evolução histórica da Previdência Social, Silva (2010) que constrói um quadro da evolução histórica da Previdência Social no Brasil e Leite; Walter; Klotzl (2010) que relacionam as variáveis que influenciam no resultado da Previdência Social Brasileira, propondo sugestões para equilíbrio financeiro entre receitas e despesas.

Nesse sentido, surge dentro dessa discussão, o interesse em fazer uma análise da relação entre os principais pesquisadores que discutem o tema Previdência Social do ponto de vista administrativo, contábil e econômico, no intuito de observar características e padrões nas diferentes formas de colaboração através da Análise de Redes Sociais.

Dentre os diversos tipos de redes, aquela que estuda a interação entre pesquisadores de diferentes áreas e suas trocas de experiência é conhecida como rede de colaboração científica. A esse tipo de rede dá-se o nome de rede de coautoria (*co-authorship network*) que constitui apenas uma faceta da colaboração científica (VANZ; STUMPF, 2010).

Indicadores sociométricos, como os propostos no clássico trabalho de Freeman (1979), tais como o de centralidade e intermediação, podem ser muito úteis para analisar as redes sociais de pesquisadores. De acordo com Borgatti; Everett (2006), os dois indicadores supracitados, evidenciam vários aspectos, como poder, influência e *status*, dentre outros, em uma rede social.

Dada esta conjuntura, Popper (1978) afirma que é necessário enfatizar o papel das ciências sociais aplicadas, que constituem um universo relativamente pluralista, comportando fronteiras imprecisas e conteúdo heterogêneo e que tem a colaboração científica, com autores de diferentes áreas, como essencial para o seu desenvolvimento.

Assim, várias são as formas de colaboração científica, como, co-orientação de trabalho acadêmico, escrita conjunta de projeto, dentre outras, inclusive algumas que não formalizadas.

Além disso, conjuntamente à evolução da ciência e a variedade de linhas de pesquisa, a

# **ANÁLISE SOCIOMÉTRICA DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA SOBRE A PREVIDÊNCIA SOCIAL NO BRASIL**

DOI - 10.5935/1981-4747.20170019

conectividade entre os autores se torna uma prática cada vez mais comum entre os mais citados, conforme o conhecimento em certa área se solidifica (KATZ; MARTIN, 1997).

Para tanto, a Teoria dos Grafos fornece a base para o estudo estatístico das redes sociais, as quais permitem analisar a estrutura e as relações da rede como um todo, subgrupos de autores e individualmente a importância de cada autor dentro da rede. Com isso, este estudo buscou responder os seguintes questionamentos: Quais são os elementos de estrutura das redes sociais de coautoria que influenciam a produção científica que abordam o tema a Previdência no Brasil? Quais são os autores mais centrais e de maior relevância? E por fim, quais são os temas discutidos e as sugestões para novas pesquisas? Tais questões nos remetem a reflexão da importância desses pesquisadores na ampliação da capacidade de produção e de comunicação do conhecimento científico no tema. Responde-las é fornecer importantes subsídios para a ampliação da discussão do tema no âmbito da Administração, Contabilidade e Economia, mostrando quais elementos merecem uma atenção diferenciada em ações de intervenção de médio e longo prazo nas políticas e na gestão da previdência pois se trata de um tema fundamental para garantia do bem estar social.

Desta forma Previdência nas áreas de Administração, Contabilidade e Economia e áreas afins. Por áreas afins entendeu-se neste artigo, autores cuja formação e atuação sejam nos cursos de Ciências Atuarias e Demografia., este artigo realiza um estudo sociométrico dos autores e coautores que pesquisam sobre a

A contribuição do estudo consiste na sistematização das características das publicações sobre a Previdência Social em âmbito nacional, colaborando para o desenvolvimento da produção científica relativa ao tema.

## **2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1. Previdência**

A Previdência, segundo Batich (2004), consiste basicamente em assistir com recursos financeiros a população adulta quando afastada do mercado de trabalho, por motivos alheios à sua vontade, como doença, invalidez e idade avançada. Assim, a previdência tem como funções básicas a proteção do indivíduo e/ou sua família contra os riscos de morte, doença, invalidez, idade, desemprego e incapacidade econômica em geral.

Outros países foram pioneiros na instituição de sistemas previdenciários, como foi o caso da Alemanha em 1883, com o chanceler Otto von Bismarck e na Inglaterra, em 1942, com o Plano Beveridge. Em todos esses países, a previdência é vista como sendo uma garantia de sobrevivência daqueles que, por algum motivo, perderam a capacidade laboral e a remuneração.

No caso brasileiro, a Previdência implantada em 1923 com a promulgação da Lei Eloy Chaves foi ganhando novos formatos à medida que fatores políticos, sociais e econômicos foram incorporados ao sistema, até chegar à Constituição Federal de 1988 que delineou os moldes da atual estrutura previdenciária brasileira, que passou a fazer parte da Seguridade Social, formada pelo tripé Previdência, Saúde e Seguridade Social (OLIVEIRA; TEIXEIRA, 1989).

O sistema de previdência brasileiro atual é formado por três pilares: a Previdência Social Básica, compulsória e que conta com o auxílio financeiro do Estado, quer seja através do Regime Geral de Previdência Social (RGPS), responsável pela cobertura dos trabalhadores do setor privado, quer através do Regime Próprio de Previdência Social (RPPS) que cobre o funcionalismo público das várias esferas (Judiciário, Legislativo e Executivo) e dos vários níveis administrativos (federal, estadual e municipal), e a Previdência Complementar voluntária, subdividida em Previdência Complementar Fechada e Previdência Complementar Aberta (BELTRÃO et al., 2004).

Ainda segundo Beltrão et al. (2004), o Regime Geral da Previdência Social (RGPS) abrange os trabalhadores do setor privado, os trabalhadores domésticos, os autônomos, assalariados, os servidores públicos municipais que não foram para o Regime Próprio e os servidores públicos estaduais. Por sua vez, o Regime Próprio é formado pelos servidores públicos do ente federativo, com teto e subtetos definidos pela Emenda Constitucional nº 41/2003. O Regime da Previdência Complementar é constituído pelos fundos de pensão patrocinados por empresas privadas ou estatais (previdência complementar fechada) e pelas entidades abertas de previdência complementar.

A Previdência Fechada é considerada complementar ao sistema oficial de Previdência e Assistência Social. A constituição depende da autorização da Secretaria de Previdência Complementar (SPC), sendo esta, subordinada ao Ministério da Previdência e Assistência Social (MPAS). O órgão normativo do sistema é o Conselho de Gestão da Previdência Complementar (CGPC) e o órgão executivo é a SPC. Já a Previdência Aberta é integrada ao Sistema Nacional de Seguros Privados. A sua constituição depende da autorização do Conselho Nacional de Seguros

## **ANÁLISE SOCIOMÉTRICA DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA SOBRE A PREVIDÊNCIA SOCIAL NO BRASIL**

DOI - 10.5935/1981-4747.20170019

Privados (CNSP), sendo este subordinado à Superintendência de Seguros Privados (SUSEP) ambos vinculados ao Ministério da Fazenda (BELTRÃO et al., 2004).

A atual estrutura previdenciária, apesar de já ter se desenvolvido e atingindo a maturidade, ainda apresenta alguns problemas que têm sido alvos de constantes debates na mídia e também na literatura especializada. Isso ocorre, principalmente, pelo fato de que, apesar da Constituição Federal ter trazido importantes avanços ao estabelecer princípios para a seguridade, trazendo benefícios à população, por meio da ampliação da proteção social dos trabalhadores, começou a ocorrer desequilíbrios que impactaram na sustentabilidade financeira e atuarial do sistema (AFONSO, 1996).

A partir de então, diversas reformas (1998, 2003, 2005) foram feitas na tentativa de ajustar financeiramente o sistema e continuar garantindo os benefícios para os trabalhadores.

As mudanças na sociedade de cunho social, econômico, político e tecnológico têm impactado negativamente na despesa previdenciária. De acordo com Giambiagi (2007), a despesa do Instituto Nacional de Seguridade Social (INSS), órgão responsável pela administração da Previdência, aumentou de 2,5% do PIB em 1988 — ano de aprovação da então “Nova Constituição” — para quase 5% do PIB em 1994 — quando foi lançado o Plano Real — e 7,3% do PIB estimados para 2004. Para o autor, os motivos desse fenômeno estão ligados à benevolência das regras de aposentadoria, ao impacto do aumento real do salário mínimo e ao baixo crescimento da economia.

Neste contexto, Fraga (2000); Giambiagi; Mendonça; Ardeo (2004); Giambiagi (2007); Anfi (2002) apontam um déficit no sistema previdenciário, causados principalmente pelas mudanças nas relações de trabalho que favorecem a flexibilização e redução de postos estáveis de ocupação, reduzindo as fontes de financiamento e também o fato de utilizar recursos da seguridade para pagamento da dívida e manutenção do superávit primário.

Outros pesquisadores, por sua vez, afirmam não existir o déficit previdenciário, uma vez que é preciso, de acordo com os preceitos constitucionais, computar nas receitas as contribuições sociais criadas com a finalidade de financiar a Seguridade Social, aumentando, assim, as receitas e anulando o que os autores chamam de “suposto déficit” (RIBEIRO, 2001; SILVA, 2004).

Outras questões também são relevantes quando se analisa o tema da previdência, como as questões demográficas, com o envelhecimento da população, que decorre da redução da taxa de

fecundidade e do aumento da expectativa de vida, a taxa de desemprego e a informalidade que reduzem as receitas e aumentam as despesas previdenciárias (SANTOS, 2009).

Há também discussão acerca do impacto do fator previdenciário da criação da Fundação de Previdência Complementar dos Servidores Públicos Federais (FUNPRESP), instituída em 2012 com a criação de entidades fechadas de previdência complementar, com a função de capitalizar os recursos responsáveis pelo pagamento das aposentadorias acima do teto (PORTO, 2012; GIAMBIAGI, 2007).

Assim, dada a importância das instituições previdenciárias para a sociedade, bem como o rol de temas e discussões que elas abarcam, verifica-se uma necessidade de debates acadêmico-científicos que discutam e proponham alternativas de reformas para manter o sistema financeiramente equilibrado e capaz de continuar promovendo a proteção social dos indivíduos.

## **2.2. Redes Sociais**

A análise de redes sociais (ARS ou SNA, da expressão em inglês *Social Network Analysis*) tem sua origem no campo da Antropologia, Psicologia Social e Sociologia (FREEMAN, 1996).

Tais estudos levam em consideração a relação entre os indivíduos, chamados de atores sociais que podem ser tanto pessoas e empresas, analisadas como unidades individuais, quanto unidades sociais coletivas como, por exemplo, departamentos dentro de uma organização, agências de serviço público em uma cidade, estados-nações de um continente ou do mundo (WASSERMAN; FAUST, 1994).

Emirbayer; Goodwin (1994) salientam que a análise de redes sociais não é uma teoria formal ou unitária, mas uma ampla estratégia de investigação de estruturas sociais.

Nelson (1984) afirma que, em termos intuitivos, as redes sociais são conjuntos de contatos que ligam vários atores, nos quais tais contatos podem ser de diferentes tipos, apresentar conteúdos distintos, bem como diversas propriedades estruturais.

Silva et al. (2006, p. 77) explicam que as redes “são sistemas compostos por “nós” e conexões entre eles, que, nas ciências sociais, são representados por sujeitos sociais - indivíduos, grupos, organizações etc., conectados por algum tipo de relação”.

Martins (2009, p. 42) as conceitua como o “conjunto de contatos que ligam vários atores, nos quais tais contatos podem ser de diferentes tipos, por apresentarem conteúdos diferentes e apresentarem diferentes propriedades estruturais”. Portanto, redes sociais são as ligações oriundas

da rede de relacionamento estabelecidas pelos indivíduos e/ou organizações, dentro e fora de determinado ambiente analisado.

A ARS apoia-se na Ciência da Computação, através da Teoria dos Grafos, para a modelagem matemática, que é fundamental para análise de algoritmos (TOWNSEND, 1987; TAYLOR, 1998; ZIVIANI, 2004).

A Teoria dos Grafos estuda objetos combinatórios- os grafos- que são modelos para solução de problemas no ramo da matemática e em diferentes situações práticas da informática, da indústria, da engenharia e no mundo dos negócios para a tomada de decisão. Entre as razões pelas quais a teoria dos grafos é utilizada na análise de redes sócias, Wasserman; Faust (1994) destaca, primeiramente, o fato de que a teoria dos grafos providencia um vocabulário que pode ser usado para denotar diferentes propriedades das estruturas sociais além de fornecer um conjunto de conceitos primitivos bastante adequados ao se referir a tais propriedades. Por fim, dado o vocabulário e os termos matemáticos, dá aos estudiosos ferramentas para possam provar e refutar teoremas da teoria dos grafos, e, portanto, da estrutura das redes sociais.

Um grafo, é definido como um conjunto de vértices e arestas. Numa outra nomenclatura os grafos podem ser denominados de redes, os vértices de nós e as arestas de ligações. Os vértices estão ligados pelas arestas determinando uma relação de algum tipo entre eles, quer seja dirigida ou não dirigida (NEWMAN, 2003).

Para fins de análise das ARS as variáveis podem ser classificadas em variáveis estruturais ou variáveis de composição. As variáveis estruturais apresentam laços entre os pares de atores, ou seja, há um fenômeno sociológico que relaciona os dois atores, no caso da coautoria, a publicação de um artigo. Por outro lado, as variáveis de composição são representadas pelos atributos dos atores como gênero, idade e raça, dessa forma pode-se analisar não somente os relacionamentos, mas também como os atributos dos autores interferem nesses relacionamentos (WASSERMAN; FAUST, 1994).

Neste estudo a rede será analisada segunda suas variáveis estruturais fazendo uso das medidas de centralidade discutidas no próximo tópico.

### **2.3. Propriedades Estruturais: Medidas de Centralidade**



A análise de redes sociais segundo uma perspectiva relacional enfoca as conexões diretas e indiretas entre os atores buscando entender comportamentos e processos por meio da ligação entre os eles, para tanto serão utilizadas as medidas de centralidade (EMIRBAYER; GOODWIN, 1994).

A ideia de centralidade foi aplicada pela primeira vez por Bavelas (1948), que afirma que em um grupo de pessoas um ator que encontra estrategicamente em caminho mais curto de comunicação entre outros atores diferentes, está em uma posição central da rede.

Segundo Freeman (1979) As três definições clássicas, a centralidade de grau (*Degree Centrality*), centralidade de proximidade (*Closeness Centrality*) e centralidade de intermediação (*Betweenness Centrality*) foram definidas. O grau é uma medida que mede o quanto um ator é influente e significativo em uma rede direta ou indiretamente, a proximidade está relacionada com o tempo que a informação percorre pela rede, ou seja, tão importante quanto estar conectado com outros atores da rede é a troca de experiências e informações. Já a de intermediação pode ser considerada aquela que mede quem tem o controle da informação.

Crucitti; Latora; Porta (2006) observaram os padrões de ruas urbanas como redes sociais, tem em vista que no planejamento urbano e na geografia econômica, sob o ponto de vista da acessibilidade e do custo do transporte, entram em cena a ideia de que alguns lugares são mais importantes porque são mais centrais.

A centralidade também tem sido usada para investigar as relações inter-organizacionais na relação entre conselheiros que ocupam cargos em diferentes empresas (*board interlocking*) nas práticas de suavização de resultados na identificação da existência de um agente líder no mercado acionário, entre outras (GRASSI et al., 2009; RIBEIRO; COLAUTO, 2016; DEL-VECCHIO et al., 2009).

### **3. METODOLOGIA**

#### **3.1. Natureza do estudo**

O escopo do trabalho pressupõe: a compreensão dos fundamentos teóricos da análise de redes sociais, assim como os da previdência, a análise da produção científica sobre a previdência, a descrição dos fenômenos observados a partir da produção da comunidade acadêmica; e a discussão desses elementos que formam o corpo do trabalho, resultando, portanto, em uma pesquisa documental, descritiva e explicativa.

# ANÁLISE SOCIOMÉTRICA DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA SOBRE A PREVIDÊNCIA SOCIAL NO BRASIL

DOI - 10.5935/1981-4747.20170019

Na pesquisa descritiva, o pesquisador se propõe a observar os fatos, registrá-los, analisá-los, classificá-los e interpretá-los, mas sem interferir neles (ANDRADE, 2000).

O caráter descritivo da pesquisa se confirma visto que sua proposta é descrever as características do perfil das publicações e a evolução das pesquisas científicas em Administração, Contabilidade, Economia e áreas afins sobre o tema Previdência Social nos artigos publicados nas revistas elencadas no Portal Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), no período de 2000 a 2014. Sendo assim, o presente estudo faz uso na coleta de dados de dados secundários (RICHARDSON, 1999).

O desenvolvimento da parte documental se deu pela utilização da produção científica dos autores do campo científico que publicam sobre a previdência para posterior análise. Para Gil (2008), a pesquisa documental possibilita a utilização dos documentos de acordo com os objetivos do trabalho, dando um tratamento diferenciado aos objetivos da pesquisa.

Em relação à abordagem do problema, a pesquisa é classificada como qualitativa, pois se preocupa em relatar as características das publicações sobre o tema Previdência Social permitindo um maior entendimento das particularidades dessa amostra (MINAYO, 1994).

Para identificar a relação entre autores e instituições será feito uma abordagem sociométrica, também denominado Análise de Redes Sociais (ARS). A análise de redes sociais (ARS ou SNA, da expressão em inglês *Social Network Analysis*) é uma abordagem oriunda da Sociologia, da Psicologia Social e da Antropologia (FREEMAN, 1996).

A análise de redes, sociais ou não, utiliza modelagens matemáticas, especialmente através de grafos. Um grafo, por sua vez, pode ser entendido pela explicação de Nooy; Mrvar; Batagelj (2005) como um conjunto de vértices e um grupo de linhas entre pares de vértices. Assim, é possível visualizar como os sistemas de relações têm conduzido o campo de pesquisa em previdência. Para tanto, é utilizado medidas de centralidade de grau, proximidade, de intermediação e métricas inerentes à análise geral da rede como densidade de rede e coeficiente de *clustering*.

A densidade refere-se à razão/proporção entre o número de arestas e o número de arestas possíveis. A densidade de um grafo pode variar de um mínimo de 0 (se não existem arestas no grafo) a um máximo de 1 (se cada nó for adjacente a todos os outros). O coeficiente de *clustering* é a relação entre a proporção de arestas dentro da vizinhança do nó *i*, dividido pelo

número máximo de arestas que poderiam existir entre todos os vizinhos. Isto é, o coeficiente de *clustering* é a razão entre o número de triângulos que contêm o nó  $i$  e o número de triângulos que poderia existir se todos os vizinhos do nó  $i$  forem interligados. O coeficiente de *clustering* do grafo é o valor médio dos coeficientes de *clustering* de todos os nós (WASSERMAN; FAUST, 1994).

Intuitivamente a centralidade de grau é a contagem do número de nós adjacentes de um determinado vértice, ou seja, esse parâmetro coincide com o próprio grau do vértice. Em uma rede de coautoria esse grau vai indicar o total de atores da rede que publicaram em parceria com um determinado ator. O grau de centralidade poderá variar, portanto, de 0 (publicação sem parceria com outros atores) até  $n-1$  (publicação com todos os demais atores da rede excluindo a si próprio), onde  $n$  é o número total de atores da rede. Observe que apesar de indicar o número de conexões de um certo ator, essa medida é meramente local, visto que pode haver vários atores com a mesma centralidade de grau, mas ao observar a posição relativa dos mesmos, alguns podem ter uma centralidade global mais evidente, o que mostra a importância de se analisar a centralidade de grau com outras medidas de centralidade.

O conceito de centralidade de proximidade foi desenvolvido por Bavelas (1950); Moxley; Moxley (1974); Beauchamp (1965); Sabidussi (1966). A definição mais usada da medida proposta por Sabidussi (1966) é dada pela soma das distâncias geodésicas entre um determinado vértice e todos os outros vértices do grafo (distância geodésica é o menor caminho – número de arestas – que liga dois vértices de uma rede).

Matematicamente temos:

Seja  $G$  um grafo conexo com  $n$  vértices e  $V_k$  seja um vértice de  $G$ . A centralidade de proximidade de  $V_k$  é dada pelo inverso da soma das distâncias de  $V_k$  a todos os demais vértices do grafo, ou seja:

$$C_c(V_k) = \frac{1}{\sum_{j=1}^n dist(V_j, V_k)}$$

Observe que o menor valor que um vértice está distante de um outro vértice  $V_j$  é igual a 1 num grafo conexo com  $n$  vértices e no máximo estar ligado a  $n - 1$  outros vértices.

De acordo com a expressão acima, na rede de coautoria, um ator com uma centralidade de proximidade alta pode indicar que tenha uma maior possibilidade de estabelecer mais parcerias

de publicação na rede por estar mais próximo em relação a todos os outros atores (SOUZA et al. 2012).

Fremman (1977) propôs o conceito de intermediação parcial, que está diretamente relacionada a capacidade de um ator ter o papel central no fluxo de informações entre outros dois nós em uma rede não totalmente conectada, ou seja, este valor deve representar a influência que este indivíduo (representado pelo nó) poderia exercer sobre os seus pares em uma rede. Portanto, trouxe a seguinte definição formal:

Seja  $G$  um grafo conexo ou não com  $n$  vértices e seja  $V_k$  um vértice de  $G$ . Considere um par de vértices  $V_i$  e  $V_j$  em tal que  $i \neq j$ ,  $i \neq k$  e  $j \neq k$ . A intermediação parcial de  $V_k$  com relação aos vértices  $V_i$  e  $V_j$  é dada por:

$$b_{ij}(V_k) = \frac{g_{ij}(V_k)}{g_{ij}}$$

Onde  $g_{ij}$  é o número de geodésicas entre  $V_i$  e  $V_j$  e  $g_{ij}(V_k)$  denota o número de geodésicas entre  $V_i$  e  $V_j$  e que passam por  $V_k$ .

Na rede de coautoria, um vértice com alto valor de centralidade de intermediação indica que um número significativo das parcerias estabelecidas na rede envolve, de forma direta ou indireta, as publicações relacionadas a esse ator (SOUZA et. al, 2012).

Para a implementação das análises entre os indicadores de centralidade da rede e o indicador de produção científica foi utilizado o software SPSS 13. Para tanto, utilizou-se como variável dependente o número de artigos publicados por autor e como variável independente, as três medidas de centralidade: centralidade de grau, centralidade de intermediação e centralidade de proximidade. Nessa etapa, o primeiro passo foi criar uma matriz de correlação entre as variáveis número de autoria com as variáveis de centralidade.

Para gerar as ilustrações explicativas e análises das redes sociais utilizou-se o software livre Gephi 0.8.2. Para identificar o tema principal dos artigos realizou-se a análise de conteúdo temática conforme preconiza Bardin (1977), particularmente no objetivo e no resumo dos artigos. Como principais fatores limitantes da pesquisa destacam-se os artigos que das áreas do Direito e da Saúde foram excluídos afim de formar uma amostra de acordo com os objetivos da pesquisa cujo foco foi as ciências sociais aplicadas.

### **3.2. Coleta de Dados**

Quanto à coleta de dados, o presente estudo faz uso de dados secundários, pois eles estão disponíveis no Portal de Periódicos da Coordenação de aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), considerada a mais completa fonte de artigos científicos disponível no Brasil à disposição dos pesquisadores vinculados às instituições de ensino superior, com uma biblioteca virtual com mais de 44.000 títulos com mais de 44 milhões de acessos em 2013 (RICHARDSON; 1999; CAPES, 2013).

Nesse estudo, a proposta é analisar a produção nacional sobre o tema Previdência. Para isso, foi escolhido uma amostra dos periódicos das áreas da Administração, Contabilidade e Economia e áreas afins devido ao pluralismo do tema ora estudado. A relevância é dada pela classificação na lista Quali/CAPES.

Dessa forma, o presente trabalho seguirá duas etapas: primeiro a determinação do portfólio bibliográfico, seguindo as etapas propostas pelo método *ProKnow-C*, que consiste em um conjunto restrito de publicações relevantes e reconhecidas cientificamente, contendo título, resumo e conteúdo completo, devendo estar alinhado a um tema, que no caso deste trabalho será a Previdência Brasileira. Para que os artigos não extrapolassem a fronteira do conhecimento das ciências sociais aplicadas bem como das áreas afins foram excluídos artigos publicados em revistas do Direito e da Saúde (LACERDA; ENSSLIN; ENSSLIN, 2011).

## **4. ANÁLISE DOS RESULTADOS**

### **4.1. Visão Geral da Rede**

A partir das informações sobre a cooperação entre pesquisadores por meio da coautoria na produção de 86 artigos publicados sobre a Previdência, a Figura 1 expõe a estrutura de relacionamento dos autores que publicaram individualmente ou em conjunto com outros autores pelo menos uma vez, na qual foram identificados 169 autores e 172 relações. Partindo do pressuposto de que há ligação entre a microdinâmica do comportamento em nível local dos autores com as propriedades globais da rede, alguns indicadores foram levantados. Na figura cada nó representa um autor e as arestas correspondem a cooperação de um autor com outro, dessa forma sempre haverá uma ligação entre os coautores.

**ANÁLISE SOCIOMÉTRICA DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA SOBRE A  
PREVIDÊNCIA SOCIAL NO BRASIL**

DOI - 10.5935/1981-4747.20170019

Com relação ao número total de conexões possíveis na rede, a densidade encontrada foi 0,012 onde o valor máximo é 1.0. O baixo grau de densidade já era esperado, devido à existência de vários componentes isolados dentro da rede. A figura 1 mostra a visão geral da rede.

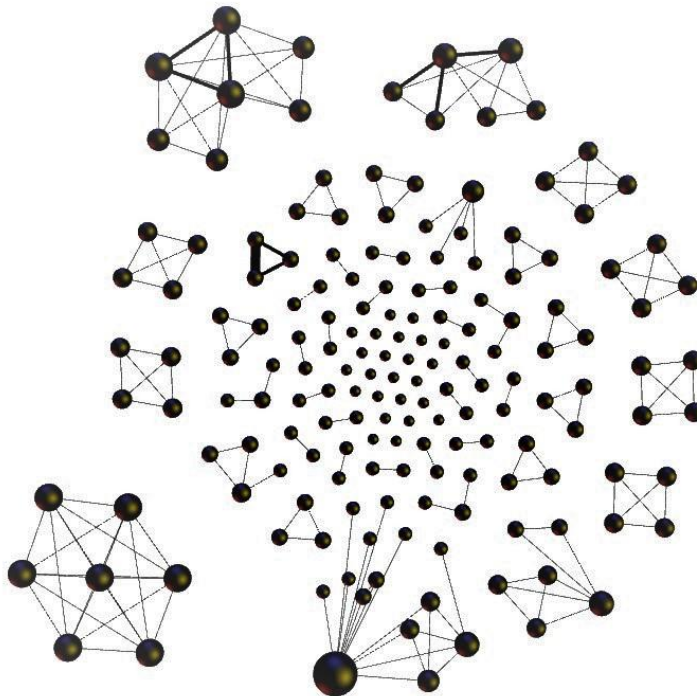


Figura 1 - Visão geral da rede de autores e coautores que publicaram sobre Previdência no Brasil.

Fonte: Elaborada pelos autores (2016).

Observa-se que a rede é formada por vários pequenos grupos, conhecidos na literatura como componentes, cliques, ou sub-redes, como na Figura 2, que se caracteriza pela ligação entre todos os nós. (NOOY; MRVAR; BATAGELJ, 2005; HANNEMAN; RIDDLE, 2005; WASSERMAN; FAUST, 1994).

Além disso, verifica-se a existência de poucas pontes locais, mostrando que os autores não costumam diversificar sua rede de colaboração.

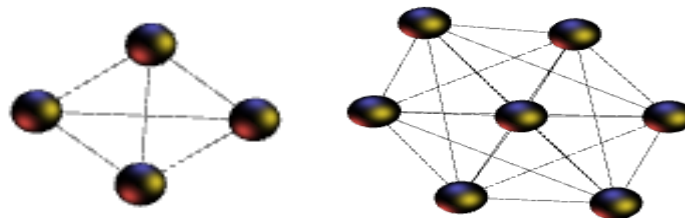


Figura 2 - Exemplos de cliques existentes na rede.

Fonte: Elaborada pelos autores (2016).

O primeiro desdobramento que pode ser avaliado a partir da dinâmica entre os autores é o número de componentes formados pela estrutura de relacionamento no período analisado. No período que vai de 2000 a 2014, houve 376 componentes, considerando que uma dupla de autores isolados já forma um componente. No entanto, algumas considerações devem ser feitas a esse número. Como foi exemplificado na metodologia, autores que cooperam no mesmo artigo fazem parte do mesmo componente. Se há artigos com até seis autores, há a possibilidade de haver componentes de até seis autores com uma única participação em um único artigo, o que pode levar a formação de um grande número de componentes.

O maior componente da rede é formado por 7 autores, que equivale a 8,1% da rede, um número pequeno quando comparado com estudos feitos em outras áreas como as ciências exatas ou médicas, que apresentam componente principal entre 82% e 92% (NEWMAN, 2005).

A grande diferença se deve ao fato da natureza de como o conhecimento em cada área é construído. A grande fragmentação da rede pode causar disputas ideológicas, fragmentando também a atenção comum ao espaço da pesquisa. Dessa forma, a observação, muitas vezes, pode não ser isenta de um viés, sendo guiada por pontos de vista, perspectivas e posição política (FUCHS, 2001).

Na previdência isso se torna claro com o embate entre pesquisadores sobre a questão do déficit previdenciário, fato que tem tomado grande espaço na esfera do orçamento público. Poucas são as ligações existentes entre grupos de pesquisadores diferentes, o que mostra a dificuldade ou a não prontidão para diversificar a sua rede de conhecimentos com publicações em outras áreas, na Figura 3 temos o exemplo de um autor que faz o papel de ponte.

**ANÁLISE SOCIOMÉTRICA DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA SOBRE A  
PREVIDÊNCIA SOCIAL NO BRASIL**

DOI - 10.5935/1981-4747.20170019

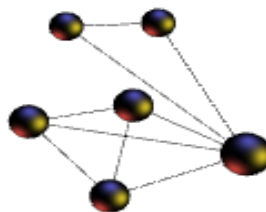


Figura 3 - Exemplo de ponte unindo dois pequenos grupos da rede.

Fonte: Elaborada pelos autores (2016).

Os autores mais centrais e que mais produzem possuem a capacidade de influenciar o que é legitimamente aceito no meio científico (FUCHS, 1993).

E, como afirma Rossoni; Silva; Ferreira Júnior (2008) ao dizer que a capacidade de agência no campo científico é atribuída a alguns autores pois seus interesses de pesquisa apresentam maior probabilidade de aceitação pela área, já que eles têm posição privilegiada no campo. Dessa forma, a Tabela 1 mostra pela ordem decrescente de número de publicações limitando-se ao máximo de duas, mostra os indícios de agência apresentados pelos pesquisadores. Os autores com maior número de colaboradores são, A146 da Universidade de São Paulo que possui 12 colaboradores em 11 artigos diferentes, centralidade de proximidade igual a 1,0769, o que demonstra relativamente alta e uma centralidade de intermediação alta de 67,33. Além de resultarem no grau médio de 2,036, significando que em média um autor está ligado a dois outros autores, no qual foi utilizado apenas o grau dos nós, visto que as arestas são não dirigidas e, portanto, não existe a medida *in-degree* e *out-degree* e a transitividade (coeficiente de *clustering*) é de 0,907.

A avaliação da medida de centralidade de intermediação reforça alguns pontos importantes anteriormente mencionados. Houve alterações significativas na ordem dos autores, isso se deve ao fato de que há pesquisadores que possuem a cooperação de outros. Entretanto, em poucos artigos, isto fica claro com o autor A20 que está conectado a outros 6 autores, mas que possui apenas um artigo publicado com estes, fazendo com que sua capacidade de intermediação na rede com um todo não seja significativa do ponto de vista da centralidade de intermediação.



Por fim a avaliação da terceira medida de centralidade demonstra a proximidade dos autores com todos os outros da rede, a centralidade de proximidade. Há de se destacar a importância do autor A146 no seu papel de coesão sobre o assunto, o que significa que estruturalmente a possibilidade de ter seu trabalho utilizado e reconhecido é maior, já que a coautoria é o tipo de relação mais forte no campo científico (MOODY, 2004).

Tabela 1 - Medidas de centralidade e instituição vinculada dos autores com no mínimo duas publicações.

Autores	Instituição	Número de publicações	Grau	Centralidade de Proximidade	Centralidade de intermediação
A146	USP	11	12	10.769	67.33
A15	PUC-SP	4	4	1.0	6.0
A46	UFSC	3	5	1.0	2.0
A49	UNB	3	3	1.0	0.0
A44	UFSC	3	5	1.0	2.0
A7	UFMG	2	5	1.0	6.0
A26	UEL	2	1	1.5	0.0
A27	UEL	2	2	1.0	1.0
A72	UECE	2	6	1.0	1.33
A73	UFCE	2	6	1.0	1.33
A74	UECE	2	6	1.0	1.33
A134	IBMEC	2	1	1.0	0.0
A162	UFSCAR	2	0	0.0	0.0
A1	USP	2	1	1.0	0.0
A48	UNB	2	3	1.0	0.0
A47	UFSC	2	3	1.4	0.0
A45	UFSC	2	3	1.4	0.0
A2	UFMG	2	1	1.0	0.0
A36	UFV	2	3	1.0	2.0
A135	FNH	2	1	1.0	0.0
A141	UNB	2	2	1.0	1.0
A38	ITAU	2	2	1.0	1.0
A81	USP	2	4	1.69	0.33
A58	FGV	2	5	1.61	12.33

Fonte: Elaborada pelos autores (2016).

Para melhor entender qual é a relação entre as diferentes medidas de centralidade no período, foi realizado um teste de correlação entre as medidas de centralidade. Correlacionaram-se as centralidades de grau (*degree*), de intermediação (*betweenness*) e de proximidade

**ANÁLISE SOCIOMÉTRICA DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA SOBRE A  
PREVIDÊNCIA SOCIAL NO BRASIL**

DOI - 10.5935/1981-4747.20170019

(*closeness*). Na tabela 2, demonstra-se a matriz de correlação entre as três medidas, em que todas são significativas ( $p < 0,01$ ).

Tabela 2 - Correlação entre as medidas de centralidade.

Medidas	Número de publicações	Grau	Centralidade de proximidade	Centralidade de Intermediação
Número de publicações	10.000	-	-	-
Grau	0.7262	10.000	-	-
Centralidade de proximidade	-0.0214	0.2011	10.000	-
Centralidade de intermediação	0.9550	0.7572	0.0563	1.000

Fonte: Elaborada pelos autores (2016).

A correlação entre centralidade de grau e centralidade de intermediação foi alta (0,7572), o que leva a entender que na área, autores com maior colaboração também são responsáveis por ligar autores isolados aos componentes (ROSSONI, 2006).

Segundo Newman (2005), quando a correlação entre indicadores de centralidade de grau e de intermediação é alta, indica que cientistas influentes estão colaborando com outros cientistas influentes de outros grupos, o que demonstra que apesar de fragmentada a rede, há grande compartilhamento do conhecimento. Entretanto a correlação entre a centralidade de grau e de proximidade também foi baixa, demonstrando que autores com maior número de colaboradores estão a uma grande distância de todos os outros autores da rede.

Analisando os resultados de correlação entre as medidas de centralidade com os valores obtidos individualmente, conclui-se que fenômenos como cooperação, influência e proximidade quando se trata do tema Previdência não são totalmente associados. Dessa forma autores com maior número de colaboradores não necessariamente intermediam autores em pesquisas diferentes, como é o caso dos autores A72, A73 e A74 que apesar de cada um possuir 6 colaboradores, divulgaram apenas dois trabalhos cada, sendo um deles em conjunto, com isso tal colaboração também os leva a uma menor proximidade com todos os nós da rede. Desse modo, podemos inferir que sendo o conhecimento uma construção social que não ocorre de forma uniforme, a posição privilegiada na rede pode facilitar a melhor divulgação da produção científica do que aqueles menos centrais. Contudo, as medidas de centralidade não dizem a

respeito do conteúdo da produção científica e o quanto estas colaboram para a construção do conhecimento sobre a previdência.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O presente artigo teve como objetivo descrever através das medidas de centralidade da Análise de Redes Sociais (ARS), quais autores são mais centrais entre os pesquisadores e estudiosos sobre o tema Previdência Social. Buscou-se aproximar o entendimento da dinâmica das redes de relacionamentos com o desenvolvimento do tema de pesquisa em Previdência para compreender como é exercida a agência dos autores na relação recursiva com a estrutura de relações dos sistemas sociais.

Observou-se que a rede de autores e coautores é fragmentada, apresentando vários componentes, sendo a maioria de duplas de autores, além disso avaliaram-se individualmente os autores mais centrais, em que a Universidade de São Paulo se destacou como instituição vinculada a grande parte de autores com grande número de colaboradores. No que concerne à centralidade de intermediação e de proximidade, foi observado que houveram mudanças entre os autores com maior pontuação em relação à centralidade de grau, sendo confirmado pela análise de correlação que a colaboração, a intermediação e a proximidade não são fenômenos extremamente relacionados quando o tema é Previdência.

A avaliação das relações por meio das relações de cooperação na produção de artigos científicos possibilita a reconstrução de parâmetros de ação, que permitem, juntamente com a avaliação do conteúdo de tais relações, entender como os agentes reproduzem as práticas de pesquisa no decorrer do tempo. Por fim, deve-se ressaltar que a pesquisa apresentada neste trabalho apresentou como limitação o fato de que a colaboração científica vai além da coautoria em artigos científicos, como destaca Bozeman; Corley (2004), a colaboração em pesquisas científicas vai além da coautoria em artigos científicos, ou seja, a referida pesquisa abordou apenas um aspecto da colaboração científica entre os pesquisadores.

Assim, dada a importância das instituições previdenciárias para a sociedade, bem como o rol de temas e discussões que elas abarcam, verifica-se uma necessidade de debates acadêmico-científicos mais profundos que discutam e proponham alternativas de reformas capazes de manter o sistema financeiramente equilibrado e de continuar promovendo a proteção social dos

# ANÁLISE SOCIOMÉTRICA DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA SOBRE A PREVIDÊNCIA SOCIAL NO BRASIL

DOI - 10.5935/1981-4747.20170019

indivíduos, a longo prazo, além de ser visivelmente necessário que o tema seja discutido academicamente de forma integrada entre os pesquisadores no âmbito da Administração Pública.

Por fim, como o estudo de redes de relações no campo científico é extremamente recente, uma gama de possibilidades para estudos futuros existe. Por exemplo, estudos multiníveis, buscando avaliar como a cooperação e a produtividade dos autores é condicionada pelas características dos programas, seria um interessante tema. Questões mais substantivas como buscar compreender se as relações entre programas e pesquisadores condicionam seus valores e práticas acadêmicas, assim como avaliar a relação entre o campo intelectual e social em termos do conteúdo dos artigos publicados podem relevar importantes descobertas para a pesquisa na área.

## REFERÊNCIAS

- AFONSO, J. R. Descentralizar e depois estabilizar: a complexa experiência brasileira. **Revista do BNDES**, v. 3, n. 5, 1996.
- ANDRADE, M. M. **Como Preparar Trabalhos Para Cursos de Pós-graduação: Noções Práticas**. Editora Atlas SA, 2000.
- ANFIP. Associação Nacional dos Auditores Fiscais da Previdência Social. **Análise da seguridade social em 2001**. Brasília: ANFIP, 2002.
- BARDIN, L. L. **Analyse de contenu**. Editora Presses Universitaires de France, 1977.
- BAVELAS, A. A mathematical model for group structures. **Human organization**, v. 7, n. 3, p. 16-30, 1948.
- BAVELAS, A. Communication patterns in task oriented groups. **Journal of the Acoustical Society of America**, v. 22, 1950.
- BEAUCHAMP, M. A. An improved index of centrality. **Behavioral Science**, v. 10, p. 161-163, 1965.
- BELTRÃO, K. I.; LEME, F. P.; MENDONÇA, J. L.; SUGAHARA, S. **Análise da estrutura da previdência privada brasileira: evolução do aparato legal**. IPEA, Rio de Janeiro. Texto para discussão nº 1043, 2004.
- BORGATTI, S. P.; EVERETT, M. G. A graph-theoretic perspective on centrality. **Social networks**, v. 28, n. 4, p. 466-484, 2006.
- BOSCHETTI, I. Implicações da reforma da previdência na seguridade social brasileira. **Psicologia Sociedade**, v. 15, n. 1, p. 57-96, 2003.

BATICH, M. Previdência do trabalhador: uma trajetória inesperada. **São Paulo em Perspectiva**, v. 18, n. 3, p. 33-40, 2004.

BOZEMAN, B.; CORLEY, E. Scientists' collaboration strategies: implications for scientific and technical human capital. **Research policy**, v. 33, n. 4, p. 599-616, 2004.

BRASIL. Lei nº 159, de 30 de dezembro de 1935. Regula a contribuição para a formação da receita dos Institutos e Caixas de Aposentadoria e Pensões subordinados ao Conselho Nacional do Trabalho e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Rio de Janeiro, RJ, v. 12, p. 27974, 30/12/1935.

CAPES. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Comissão Especial de Acompanhamento do PNPG 2011-2020 e Elaboração da Agenda Nacional de Pesquisa**. Relatório Final. Brasília, 2013.

CRUCITTI, P.; LATORA, V.; PORTA, S. Centrality in networks of urban streets. **Chaos: an interdisciplinary journal of nonlinear science**, v. 16, n. 1, 2006.

DEL-VECCHIO, R.; GALVÃO, D. J. C.; LOURES, R.; LIMA, L. Medidas de centralidade da Teoria dos Grafos aplicada a fundos de ações no Brasil. **XII Simpósio Brasileiro De Pesquisa Operacional**. Anais, Porto Seguro. 2009.

EMIRBAYER, M.; GOODWIN, J. Network analysis, culture, and the problem of agency. **American journal of sociology**, p. 1411-1454, 1994.

FRAGA, E. A DRU e as receitas sociais vinculadas. **Revista de Conjuntura**, 2000.

FREEMAN, L. C. A set of measures of centrality based on betweenness. **Sociometry**, p. 35-41, 1977.

FREEMAN, L. C. Centrality in social networks conceptual clarification. **Social networks**, v. 1 n. 3, p. 215-239, 1979.

FREEMAN, L. C. Some antecedents of social network analysis. **Connections**, v. 19, n. 1, p. 39-42, 1996.

FUCHS, S. A Sociological-Theory Of Scientific Change. **Social Forces**, v. 71, n. 4, p. 933-953, 1993.

FUCHS, S. What Makes Sciences "Scientific?" **Handbook of Sociological Theory. of Sociological Theory**, p. 21-35, 2001.

GIAMBIAGI, F.; MENDONÇA, J. L. O.; ARDEO, V. L. **Diagnóstico da previdência social no Brasil: o que foi feito e o que falta reformar?** 2004.

GIAMBIAGI, F. **Dezessete anos de política fiscal no Brasil: 1991-2007**. 2007.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. Editora Atlas SA, 2008.

GRASSI, R.; SCAPELLATO, R.; STEFANI, S.; TORRIERO, A. Betweenness centrality: extremal values and structural properties. **Topology and Dynamics**, p. 161-175, 2009.

HANNEMAN, R. A.; RIDDLE, M. **Introduction to social network methods**. 2005.

HÖFLING, E. State and social (public) policies. **Cadernos CEDES**, v. 21, n. 55, p. 30-41, 2001.

**ANÁLISE SOCIOMÉTRICA DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA SOBRE A  
PREVIDÊNCIA SOCIAL NO BRASIL**

DOI - 10.5935/1981-4747.20170019

- KATZ, J. S.; MARTIN, B. R. What is research collaboration? **Research policy**, v. 26, n. 1, p. 1-18, 1997.
- LACERDA, R. T. O.; ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S. R. A performance measurement view of it project management. **The International Journal of Productivity and Performance Management**, v. 60, p. 132-151, 2011.
- LEITE, A. R.; WALTER, L. N. J.; KLOTZL, M. C. E. Previdência Social: fatores que explicam os resultados financeiros. **Revista de Administração Pública**, v. 44, n. 2, 2010.
- MALLOY, J. Política de bem-estar social no Brasil: histórico, conceitos, problemas. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, abr. 1976.
- MARTINS, G. S. **A construção do conhecimento científico no campo de gestão de operações no Brasil: uma análise sob a ótica de redes sociais do período 1997-2008**. 2009. Tese de Doutorado.
- MINAYO, M.C.S. **O desafio do conhecimento científico: pesquisa qualitativa em saúde**. 2. ed. São Paulo: Hucitec-Abrasco, 1994.
- MOXLEY, R. L.; MOXLEY, N. F. Determining point-centrality in uncontrived social networks. **Sociometry**, v. 37, p. 120-133, 1974.
- MONTEIRO, P. S. O seguro social brasileiro e a experiência estrangeira. **Industriários**, n. 19, fev., 1951.
- MOODY, J. The structure of a social science collaboration network: Disciplinary cohesion from 1963 to 1999. **American sociological review**, v. 69, n. 2, p. 213-238, 2004.
- MUSSE, J. S.; NETO, F. M. S. **Os Desvios De Recursos Da Seguridade Social**. Retrieved April 16, 2015.
- NELSON, R. O uso da análise de redes sociais no estudo das estruturas organizacionais. **Revista de Administração de Empresas**, v. 24, n. 4, p. 150-157, 1984.
- NEWMAN, M. E. J. The Structure And Function Of Complex Networks. **Siam Review**, v. 45, n. 2, p. 167-256, 2003.
- NEWMAN, M. E. J. A measure of betweenness centrality based on random walks. **Social networks**, v. 27, n. 1, p. 39-54, 2005.
- NOOY, W.; MRVAR, A.; BATAGELJ, V. **Exploratory Social Network Analysis with Pajek (Structural Analysis in the Social Sciences)**. Illustrated edition ed. 2005.
- OLIVEIRA, F. E. B.; BELTRÃO, K. I.; DAVID, A. C. A. **A dívida da União com a previdência social: uma perspectiva histórica**. 1999.
- OLIVEIRA, J. A.; TEIXEIRA, S. M. F. Previdência social: 60 anos de história da previdência no Brasil. **Saúde e Realidade Brasileira**, v. 4, 1989.
- PEREIRA JÚNIOR, A. Evolução histórica da Previdência Social e os direitos fundamentais. **Jus Navigandi**, Teresina, ano 10, 2005.

PERTICONE, G. Previdência Social e assistência social. **Industriários** (Transcrito da Rivista Internazionale della Protezione Sociale), 1950.

POPPER, K. R. **Lógica das ciências sociais**. Brasília: Universidade de Brasília, 1978.

PORTO, V. **A Previdência Social do servidor público: da promulgação da Constituição Federal de 1988 à criação da FUNPRESP**, 2012.

POTESTÁ, L. Previdência social e estado assistencial. **Industriários**, 1960.

RIBEIRO, F.; COLAUTO, D. R. A relação entre board interlocking e as práticas de suavização de resultados. **Revista Contabilidade & Finanças-USP**, v. 27, n. 70, 2016.

RIBEIRO, J. C. G. **A Previdência Social do Regime Geral na Constituição Brasileira: a Reforma Implementada pela emenda n. 20/98 e os novos rumos**, 2001.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 1999.

ROSSONI, L. **A dinâmica de relações no campo da pesquisa em organizações e estratégia no Brasil: uma análise institucional**. 2006.

ROSSONI, L.; SILVA, H. FERREIRA JÚNIOR, J. A. Aspectos estruturais da cooperação entre pesquisadores no campo de administração pública e gestão social: análise das redes entre instituições no Brasil. **Revista de Administração Pública-RAP**, v. 42, n. 6, 2008.

SABIDUSSI, G. The centrality index of a graph. **Psychometrika**, v. 31, p. 581-603, 1966.

SANTOS, D. F. C. **A previdência social no Brasil: 1923-2009: uma visão econômica**. AGE Editora, 2009.

SILVA, A. A. A reforma da previdência social brasileira: entre o direito social e o mercado. **São Paulo em perspectiva**, v. 18, n. 3, p. 16-32, 2004.

SILVA, A. B. O.; MATHEUS, R. F.; PARREIRAS, F. S.; PARREIRAS, T. A. S. Análise de redes sociais como metodologia de apoio para a discussão da interdisciplinaridade na ciência da informação. **Ciência da Informação**, v. 35, n. 1, p. 72-93, 2006.

SILVA, A. L. H. C. **A evolução histórica da previdência social no Brasil**. Unieducar, Fortaleza, ano XI 5353, 2010.

SOUZA, C. D.; BARBASTEFANO, R. G.; LIMA, L. D. Redes de colaboração científica na área de química no Brasil: um estudo baseado nas coautorias dos artigos da revista Química Nova. **Química Nova**, v. 35, n. 4, p. 617-676, 2012.

TAYLOR, R. G. Models of computation and formal languages. **Oxford University Press**, 1998.

TORRES, J. C. O. **História das idéias religiosas no Brasil: a Igreja ea sociedade brasileira**. Grijalbo, 1968.

TOWNSEND, P. Deprivation. **Journal of social policy**, v. 16, n. 2, p. 125-146, 1987.

VANZ, S. A. D. S.; STUMPF, I. R. C. Colaboração científica: revisão teórico-conceitual. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 15, n. 2, p. 42-55, 2010.

**ANÁLISE SOCIOMÉTRICA DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA SOBRE A  
PREVIDÊNCIA SOCIAL NO BRASIL**

DOI - 10.5935/1981-4747.20170019

WASSERMAN, S.; FAUST, K. **Social network analysis: methods and applications.** Cambridge: Cambridge University Press, 1994.

ZIVIANI, N. **Projeto de algoritmos.** 2 ed. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

---

<sup>i</sup> Mestrando em Ciências Contábeis – UFRJ. E-mail: wagnerdias2014@gmail.com

<sup>ii</sup> Mestrando em Administração - CEFET-MG. E-mail: joaoribeiro.adm@outlook.com.br

<sup>iii</sup> Professor Adjunto do Departamento de Administração e Contabilidade – UFV. E-mail: thiago.costa@ufv.br