

Análise de Redes Sociais em grupos de pesquisa do CNPq do Brasil atuantes na área de recursos humanos

Leticia de Matheus (Universidade Tecnológica Federal do Paraná) leticiadematheus@outlook.com

Claudia Tania Picinin (Universidade Tecnológica Federal do Paraná) claudiapicinin@utfpr.edu.br

Gabriel José Domingues Domingues (Universidade Tecnológica Federal do Paraná)

gabrieljdomingues@yahoo.com

Resumo:

Colaborações científicas descrevem o envolvimento de pessoas ou grupos com um objetivo comum, entre pesquisadores a colaboração permite compartilhar e adquirir conhecimentos e recursos. A *Social Network Analysis* mostra-se como uma metodologia útil para investigar aspectos de colaborações entre pesquisadores. Realizou-se um levantamento dos grupos de pesquisa do CNPq atuantes na área de recursos humanos, visando identificar qual campo de atuação apresenta maior influência sobre os estudos na área de recursos humanos. Foram identificadas informações como o nome de cada grupo, instituição a qual estão afiliados, se o grupo dispõe de *softwares* para uso, número de líderes, entre outros. Tal pesquisa resultou em 235 grupos, associados à instituições públicas ou privadas, divididos em nove áreas de atuação. Entre as áreas de atuação a predominante é de ciências da saúde, dentre as 108 instituições vinculadas aos 235 grupos de pesquisa destaca-se a USP com maior influência nos grupos de pesquisa da área de RH cadastrados na plataforma *online* Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil Lattes

Palavras chave: grupos de pesquisa, Social Network Analysis, colaborações, recursos humanos.

Social Network Analysis in CNPq research groups in Brazil working in the human resources area

Abstract

Scientific collaborations describe the people or groups involvement with a common goal, between researchers collaboration allows sharing and acquiring knowledge and resources. Social Network Analysis is a useful methodology to investigate aspects of collaborations among researchers. A survey of CNPq research groups in the human resources area was carried out, aiming to identify which field of action has the greatest influence on studies in this area. Information has been identified such as the name of each group, the institution to which they are affiliated, whether the group has software for use, number of leaders, among others. This research resulted in 235 groups divided into nine areas, associated to public or private institutions. Health sciences is the predominant area of activity, among the 108 institutions linked to the 235 research groups, USP stands out with greater influence in research groups in the HR area registered in the online platform “Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil Lattes”.

Key-words: research groups. Social network analysis, collaborations, human resources.

1. Introdução

Colaborações e parcerias são dois conceitos usados para descrever o engajamento de pessoas e grupos com diferentes contextos, experiências ou perspectivas com a finalidade de desenvolver uma pesquisa. Desse modo, pesquisas colaborativas contêm relações sociais e possíveis variações de funções para os envolvidos no processo de pesquisa (NYSTRÖM et al., 2018).

As colaborações científicas podem ser definidas como interações que acontecem dentro de um contexto social entre dois ou mais pesquisadores, que facilitam o compartilhamento de informações e a conclusão de tarefas com objetivo mútuo (SONNENWALD, 2007).

Tais colaborações, frequentemente, emergem e são perpetuadas através de redes sociais ou redes de colaboração, que podem influenciar colaborações de múltiplas formas. Redes sociais permitem identificar forças e fraquezas dentro e entre organizações de pesquisa, bem como direcionar políticas de desenvolvimento (SONNENWALD, 2007).

Social network analysis (SNA) ou análise de redes sociais tem sido amplamente utilizada em análises de tais estruturas organizacionais, parcerias colaborativas e coligações (LUQUE et al., 2010). SNA é um método utilizado para estudar a estrutura das relações e o efeito que essa estrutura social tem sobre as atitudes, comportamento e desempenho dos atores ou grupos individuais (SAQR et al., 2018)

Redes de pesquisa incentivam a criação, inovação e compartilhamento do conhecimento, por conseguinte, possibilitam a união de esforços em busca de metas comuns (BALANCIERI et al., 2005), desse modo, pode-se utilizar a análise de redes sociais como ferramenta para avaliação das inserções dos grupos de pesquisa do CNPq na área de Recursos Humanos.

Abbasi et al. (2011) identifica, através de métricas de SNA e do método de regressão de Poisson, os efeitos de redes de co-autoria na performance de estudiosos; Lin et al. (2014) utiliza SNA para analisar os fatores que influenciam interações e colaborações em um ambiente virtual de aprendizado de professores; Garcia (2013) utiliza SNA para analisar redes de coautoria de 76 grupos de pesquisa de uma universidade na Espanha, a fim de compreender o efeito que a estrutura da rede do grupo tem na produtividade científica; Saqr et al. (2018) investiga como SNA pode ser utilizada para monitorar a aprendizagem colaborativa on-line e encontrar aspectos que necessitam de melhorias; Stepanyan et al. (2014) utiliza SNA para identificar padrões e tendências dentro de um ambiente de aprendizado colaborativo on-line.

Percebe-se que SNA pode ser amplamente utilizada para analisar colaborações entre pesquisadores, grupos de pesquisa, ambientes de ensino e aprendizado on-line, entre outros. Desse modo, o objetivo da presente pesquisa é realizar um levantamento dos grupos de pesquisa do CNPq atuantes na área de recursos humanos, visando identificar qual campo de atuação apresenta maior influência sobre os estudos na área de recursos humanos.

2. Referencial Teórico

O processo de aprendizado não envolve somente receber conhecimento fragmentado, mas construir conhecimento por meio de interações e colaborações sociais. Vive-se em uma nova era, em que a colaboração tornou-se um padrão de trabalho entre pesquisadores, centros de pesquisa e fundações (GUZMÁN et al., 2017).

Entre pesquisadores, a colaboração permite ganhar experiência, beneficiar-se das habilidades dos demais, propicia redução de custos através do compartilhamento de recursos, favorece o intercâmbio profissional, eleva a qualidade do trabalho e permite maior grau de especialização em um determinado assunto (CHEN et al., 2016).

Uma forma vital para adquirir e compartilhar conhecimento é com a interação com outros grupos de pesquisa, diante da qual, pesquisadores podem adquirir informações úteis e ampliar o escopo de seu estudo, impulsionar a produção de novas ideias e viabilizar novas vertentes de pesquisa (WANG, 2006).

De forma geral, colaborações exercem efeitos positivos nos resultados e habilidades dos grupos de pesquisa, os resultados provenientes de pesquisas cooperativas tem um impacto acadêmico elevado, principalmente aquelas que envolvem colaborações internacionais (CHEN et al., 2016). Alguns benefícios das colaborações estrangeiras envolvem aperfeiçoamento e/ou desenvolvimento de diferentes idiomas e novas experiências e percepções interculturais (MAYER, 2017).

Sabe-se que colaborações exercem um efeito no nível de produtividade entre pesquisadores, entretanto, pouco se sabe sobre a forma com a qual as colaborações beneficiam, ou inibem, a produtividade científica (GARCIA, 2012). Um corpo crescente de pesquisas demonstram que a *Social Network Analysis* (SNA) oferece valiosos *insights* sobre padrões e funções colaborativas, bem como sobre a posição dos colaboradores em uma rede social (SAQR et al., 2018).

Análise de Redes Sociais é uma metodologia utilizada para estudar as conexões e o comportamento de indivíduos dentro de grupos sociais (CLIFTON, WEBSTER, 2017). Uma rede refere-se a um conjunto de atores unidos através de uma ou mais interdependências (WASSERMAN, FAUST, 1994), a representação gráfica de tais interdependências denomina-se grafo (ABBASI et al., 2011).

Na terminologia da teoria dos grafos os atores (indivíduos) são representados por nós ou vértices. As conexões entre esses nós são descritas como laços ou arestas, tais laços podem representar qualquer tipo de relacionamento entre dois indivíduos (CLIFTON, WEBSTER, 2017). Isto é, os nós representam indivíduos, organizações ou informações que se conectam através de laços (ABBASI et al., 2011) e a combinação de atores e laços formam uma rede (STEPANYAN, 2014). Tais redes são visualmente representadas através do mapeamento das interações entre os nós, originando um gráfico comumente conhecido como sociograma (SAQR et al., 2018).

A SNA descreve várias propriedades de uma rede, dentre as quais está a densidade, que quantifica o grau de coesão entre os atores da rede (BORGATTI et al., 2009). Tal propriedade é utilizada para indicar a força das conexões em uma rede (MARSDEN, 1993).

Esse indicador varia em um intervalo de 0 a 1, quanto mais próximo de zero menor a conexão da rede, quanto mais próximo de 1 maior é a conexão da rede (MARTINS et al., 2012). Segundo Wasserman e Faust (1994), a densidade pode ser obtida através da Equação 1.

$$\Delta = \frac{2L}{g(g-1)} \quad (1)$$

Fonte: Wasserman e Faust (1994)

Onde:

L = número de relações que existem entre os integrantes do grupo

g = número de atores que fazem parte da rede interna do grupo

Na literatura, identificou-se dois elementos de redes que são relevantes para alcançar resultado de transferência de conhecimento e inovação: estrutura de uma rede (ex: *betweenness centrality*) e a força do nó (*tie strength*) (CROSS et al., 2009).

Embora a literatura aponte estrutura de uma rede e a força do nó como elementos relevantes, este trabalho irá adotar somente a força do nó para análise dos resultados, pois, para adotar métricas de estrutura de rede relevantes ao presente trabalho, é necessário que as matrizes de dados sejam quadradas, o que não se aplica aos dados utilizados na presente pesquisa.

Força do nó é um conceito que varia entre laços fracos e laços fortes, caracterizando a proximidade e a frequência de interação entre dois nós (GRANOVETTER, 1973). Ou seja, é a medida da força da relação entre dois nós (LEE et al., 2018).

Desse modo, a SNA mostra-se como uma metodologia que pode ser utilizada para estudar as conexões entre indivíduos, pois provê um grande número de ferramentas e métricas que ajudam a entender padrões de interações interpessoais (BIAN, 2014).

Através da utilização da metodologia SNA é possível medir e mapear o padrão de conexões entre indivíduos e grupos, o que permite examinar as redes e sistemas de relacionamento (QUINN et al., 2015). Desse modo, torna-se possível identificar eventuais barreiras entre indivíduos e grupos que podem inibir a comunicação e colaboração (PARISE, 2007). Neste estudo, a SNA foi utilizada para mapear as relações de grupos de pesquisa. A metodologia decorrente deste trabalho é apresentada na sequência.

3. Metodologia

Esta pesquisa teve como objetivo realizar um levantamento dos grupos de pesquisa brasileiros do CNPq atuantes na área de recursos humanos. Posteriormente, utilizou-se os dados coletados para compreender, por meio da metodologia SNA, qual campo de atuação apresenta maior influência sobre os estudos na área de recursos humanos e características gerais dos grupos de pesquisa da área de Recursos Humanos

Para atingir tal objetivo, foi realizado um levantamento de artigos para compor o referencial teórico e, posteriormente, foram coletados os dados referentes aos grupos de pesquisa na plataforma *online* Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil Lattes, no site do CNPq.

Com o intuito de compor o referencial teórico, foi realizada uma busca em três bases de dados: *Web of Science*, *Scopus* e *Science Direct*. Tal busca foi realizada utilizando quatro conjuntos de palavras-chave, filtrando apenas para os idiomas português e inglês. A tabela 1 apresenta os resultados obtidos.

Base de dados	Conjuntos de palavras-chave				Total
	"Human resources", "research groups" e "SNA"	"Human resources" e "SNA"	"Human resources" e "Research groups"	"Research groups" e "SNA"	
Web of Science	0	10	1095	61	1166
Scopus	2	17	46	7	72
Science Direct	0	0	5	2	7
Total	2	27	1146	70	1245

Fonte: elaboração própria (2018).

Tabela 1. Levantamento de artigos para compor o referencial teórico

O total encontrado foi de 1.245 artigos. A seleção no número de artigos utilizados deu-se pelo fato de, a partir de uma análise preliminar, serem selecionados apenas aqueles que apresentavam alinhamento com o objetivo da pesquisa. A relação de trabalhos utilizados é apresentada na tabela 2.

Base de dados	Conjuntos de palavras-chave				Total
	"Human resources", "research groups" e "SNA"	"Human resources" e "SNA"	"Human resources" e "Research groups"	"Research groups" e "SNA"	
Web of Science	0	1	8	5	14
Scopus	1	3	1	2	7
Science Direct	0	0	0	2	2
Total utilizado	1	4	9	9	23

Fonte: elaboração própria (2018).

Tabela 2. Número de trabalhos utilizados

Como apresentado na Tabela 2 o total de trabalhos encontrados na pesquisa nas bases de dados foi de 23 artigos, após exclusão de duplicatas selecionou-se 14 artigos. Durante a leitura dos 20 artigos foram identificados alguns autores citados por tais trabalhos que foram de suma importância para a coerência do presente estudo, desse modo foram utilizados 6 trabalhos citados pelas pesquisas nas três bases de dados. Totalizando, 20 trabalhos utilizados para compor o referencial teórico.

Encerrada a construção da parcela teórica, realizou-se consulta parametrizada na plataforma online Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil Lattes, no site do CNPq para coletar as informações sobre os grupos cadastrados na área de Recursos Humanos. Esse diretório contém informações relacionadas aos recursos humanos participantes dos grupos, suas respectivas linhas de pesquisa, especialidades do conhecimento, setores de aplicação envolvidos, parcerias estabelecidas entre os grupos e as instituições (Plataforma Lattes), entre outros.

Para efetuar a pesquisa sobre os grupos de pesquisa do CNPq, os seguintes passos foram seguidos: na área de "Consultas Parametrizadas" selecionou-se a aba intitulada "termo de busca" e pesquisou-se por "recursos humanos", com o recurso denominado "busca exata"

ativado. Consultou-se por grupo, aplicando a busca nos campos "Nome do grupo", "Nome da linha de pesquisa" e "Palavra-chave da linha de pesquisa", nas situações "certificado" e "não-atualizado".

A pesquisa resultou em um total de 235 grupos de pesquisa, divididos em nove áreas de atuação, pertencentes, tanto a instituições públicas quanto privadas. As informações coletadas foram: (i) o nome de cada grupo, (ii) instituição a qual estão afiliados, (iii) natureza da instituição, (iv) disposição de *softwares* para uso do grupo, (v) número de líderes de cada grupo e (vi) grupos que contam com a colaboração de pesquisadores estrangeiros.

Posteriormente, utilizaram-se os dados coletados para compreender, por meio da metodologia SNA, qual campo de atuação apresenta maior influência sobre os estudos na área de recursos humanos e características gerais dos grupos de pesquisa.

Tal metodologia foi escolhida, pois, segundo Stepanyan et al. (2014), a recente disponibilidade de *softwares* padronizados de SNA, como UCINET e PAJEK, combinados com uma variedade de ferramentas de visualização gráfica, tornam a SNA acessível e valiosa para pesquisadores em várias disciplinas.

A tabela 3 apresenta um resumo metodológico ordenado das etapas do presente trabalho.

Propósito	Ferramenta/base de dados
Construção do referencial teórico	Web of Science, Scopus e Science Direct
Coleta de dados	Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq
Ordenação dos dados e elaboração de gráficos	Excel®
Elaboração dos sociogramas	Ucinet® (versão trial)

Fonte: Elaboração própria (2018)

Tabela 3. Síntese metodológica

Selecionou-se o software UCINET 6.0 versão trial para elaborar os sociogramas pois é um programa de fácil uso que, através de uma interface gráfica baseada em menus, permite usufruir de uma ampla gama de procedimentos SNA (BORGATTI et al., 2009). Os resultados decorrentes da pesquisa são apresentados na sequência.

4. Resultados e discussões

A partir do levantamento de dados realizado na plataforma *online* Diretório dos grupos de pesquisa no Brasil Lattes, CNPq, observou-se um total de 235 grupos, associados a 108 instituições públicas ou privadas, subdivididos em nove áreas de atuação. O gráfico 1, mostra as áreas de atuação e quantidades de grupos de pesquisa atuantes em cada uma.

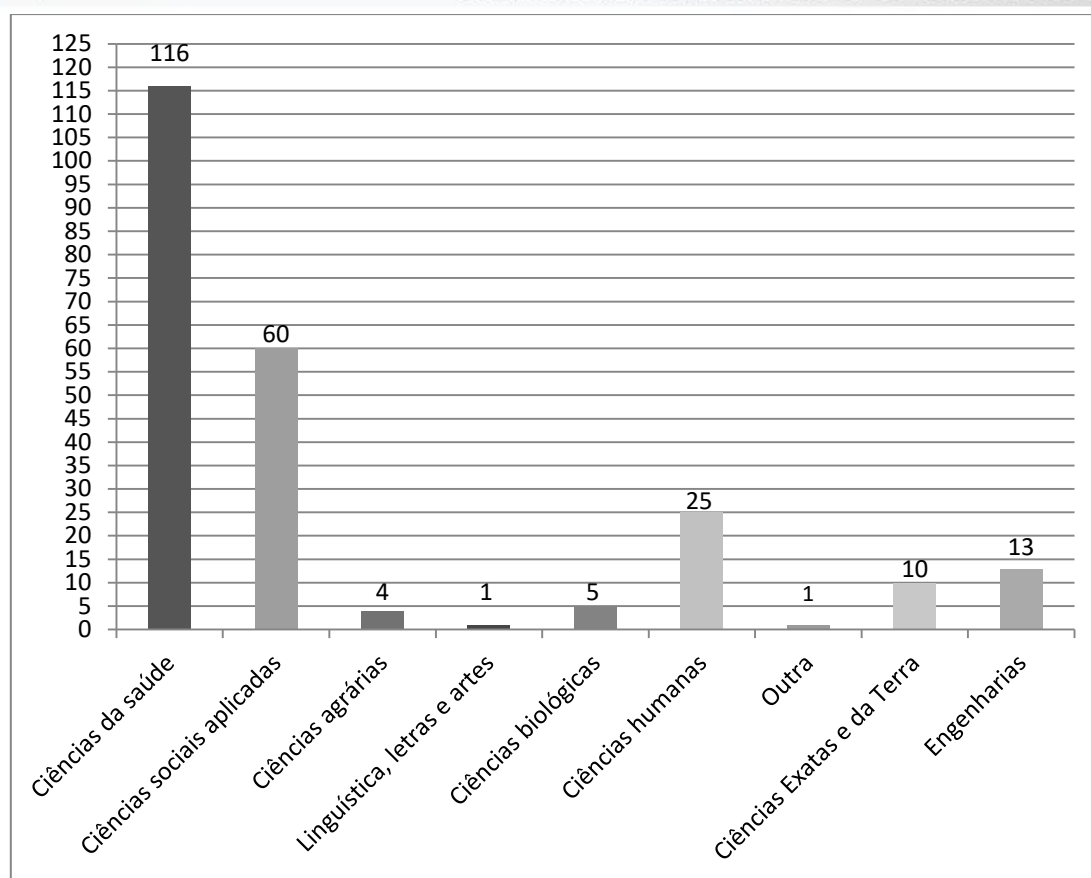


Gráfico 1. Áreas de atuação dos grupos de pesquisa

Fonte: elaboração própria (2018).

As áreas de atuação mais expressivas são: a área de Ciências da Saúde (49,36%); Ciências Sociais Aplicadas (25,53%); seguida por Ciências Humanas (10,64%). As demais áreas de atuação representam, juntas, 14,47% dos grupos de pesquisa na área de Recursos Humanos.

A partir desse levantamento verificou-se que 29,4% grupos de pesquisa possuem apenas um líder, os demais possuem dois. Apenas 12 grupos contam com a colaboração de pesquisadores estrangeiros, dos quais três são vinculados à Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), dois são vinculados à Universidade de São Paulo (USP), os outros sete são vinculados a UFMG (Universidade Federal de Minas Gerais), AHPIRC (Hospital Infantil Pequeno Príncipe), UFG (Universidade Federal de Goiás), UERJ (Universidade Estadual do Rio de Janeiro), ULBRA (Universidade Luterana do Brasil), UFBA (Universidade Federal da Bahia) e UFSCAR (Universidade Federal de São Carlos). Dos 235 grupos de pesquisa apenas 13,62% possuem acesso à *softwares*, 66,80% não possuem e para os 19,58% restantes tal informação encontrava-se indisponível.

Por meio do software *UCINET* foram geradas as redes (sociogramas), para identificar as instituições com maior representatividade com grupos na área de Recursos Humanos. A figura 1 apresenta as instituições associadas aos 235 grupos de pesquisa, bem como a natureza de tais instituições.

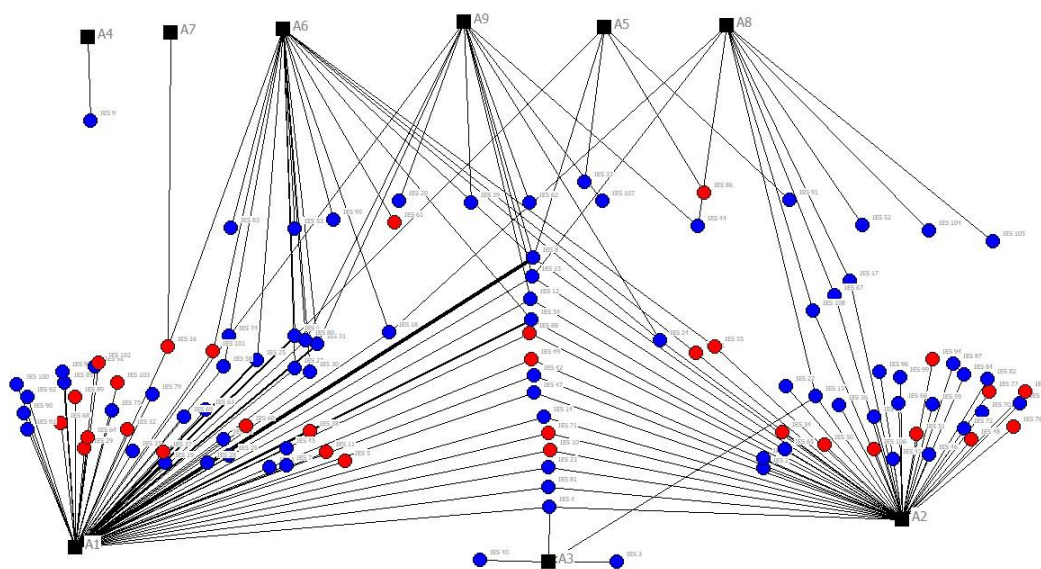


Figura 1. Rede das instituições

Fonte: Autoria própria (2018)

Na figura 1 encontra-se um total de 117 nós e 156 laços. Os nós correspondem às 108 instituições às quais cada um dos grupos de pesquisa estão vinculados e às nove áreas de pesquisa, entre as quais ocorrem as relações representadas pelos laços.

Considerando que as instituições relacionam-se exclusivamente com os grupos (e não entre si), e que a densidade caracteriza-se pela relação entre o número de laços existentes em uma rede e o número máximo de laços possíveis, adaptou-se a equação (1) para calcular a densidade da rede, obtendo um valor de 0,1604.

Isso indica que, o número real de vínculos presentes na rede representa 16,04% do número potencial de vínculos que poderiam existir entre todos os atores, ou seja, se a densidade fosse 100% indicaria que todas as instituições possuem grupos de pesquisa atuando nas nove áreas. Na maioria dos casos, isto implica que, “quanto maior a densidade, maior a coesão dentro do grupo, entretanto, altos níveis de densidade em algumas situações podem impactar o fluxo de informação requerida para desempenho num nível aceitável” (FARINA et al., 2012).

As nove áreas de pesquisa são representadas pelos quadriláteros pretos, a tabela 4 apresenta a legenda.

Representação	Área correspondente
A1	Ciências da saúde
A2	Ciências sociais aplicadas
A3	Ciências agrárias
A4	Linguística, letras e artes
A5	Ciências biológicas
A6	Ciências humanas
A7	Outra
A8	Ciências exatas e da terra
A9	Engenharias

Fonte: elaboração própria (2018).

Tabela 4. Legenda das áreas

As instituições as quais os grupos de pesquisa são vinculados são representadas pelas circunferências, as azuis representam as instituições públicas, enquanto as vermelhas representam as instituições particulares. Desse modo, conclui-se que as instituições públicas são predominantes nos grupos na área de RH cadastrados na plataforma *online* Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil Lattes, com uma representatividade de aproximadamente 71,3%.

Percebe-se que a área A1 apresenta a maior quantidade de conexões, o que indica que a maioria dos grupos de pesquisa atuam nessa área, sendo que existem 116 grupos de pesquisa conectados à área de Ciências da Saúde (A1). As áreas de Linguística, Letras e Artes (A4) e a área Outras (A7) são conectadas a apenas um nó, o que indica que há apenas uma instituição atuando em pesquisas em cada uma das respectivas subáreas.

As espessuras diferenciadas dos laços indicam a força de amarração entre os nós, ou seja, a quantidade de grupos de pesquisas que uma determinada instituição possui atuando em determinada área.

A maior força do nó da rede está localizada no laço entre a Universidade de São Paulo (USP) e a área de Ciências da Saúde (A1), seguida pelo laço entre a Universidade Federal de Goiás (UFG) e a área A1, desse modo foi possível identificar quais instituições apresentam maior representatividade nos grupos de pesquisa na área de RH cadastrados na plataforma *online* Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil Lattes, no site do CNPq.

A USP, que apresenta a maior força de amarração, tem um total de 24 grupos, dos quais 18 atuam na área de Ciências da Saúde, 1 na área de Ciências Humanas, 3 na área de Ciências Sociais Aplicadas, 1 na área de Engenharias e um na área de 1 Ciências Biológicas; seguida pela UFG, com um total de 11 grupos, dos quais nove atuam na área de Ciências da Saúde, 1 na área de ciências humanas e 1 na área de ciências sociais aplicadas.

Através dos resultados obtidos com a elaboração do sociograma apresentado na figura 1 percebe-se que, a área que possui o maior quantitativo de grupos de pesquisa na área de RH no CNPq é a área de Ciências da Saúde. Das 108 instituições, 54 apresentam grupos de pesquisa atuantes da área de Ciências da Saúde, das quais 33,33% são instituições privadas.

5. Conclusão

As colaborações científicas permitem compartilhar e adquirir conhecimentos e recursos, a SNA mostrou-se como uma metodologia útil para investigar aspectos de colaborações entre pesquisadores.

Esta pesquisa buscou utilizar a metodologia SNA para identificar qual campo de atuação dos grupos de pesquisa de recursos humanos do CNPq apresenta maior influência sobre os estudos na área.

Dentre os 235 grupos de pesquisa na áreas de Recursos Humanos cadastrados no CNPq, a área com maior representatividade é a de Ciências da Saúde, englobando 49,36% do total de grupos de recursos humanos. A partir dos dados coletados e da elaboração dos sociogramas conclui-se que a instituição pública USP tem maior representatividade entre os grupos do CNPq de recursos humanos, com 24 (10,21%) de grupos de pesquisa.

Dos 24 grupos de pesquisa vinculados à USP, 18 atuam na área de Ciências da Saúde. Seis grupos são liderados por apenas um líder, os demais possuem dois líderes, todos doutores. Apenas dois grupos contam com a colaboração de pesquisadores estrangeiros.

Recursos Humanos, a área que antes era de domínio da Administração, no contexto de pesquisa atual ganhou uma versão de análise clínica dos casos com a ótica das Ciências da Saúde e perdeu o olhar sociológico da área de origem. Como sugestão de pesquisas futuras, este trabalho propõe investigar as causas do abandono da área de Recursos Humanos pela grande área de Administração, visto que este trabalho não objetivou explicações e argumentos causa-efeito.

Percebe-se que SNA pode ser utilizada para aumentar a difusão do conhecimento e a inovação (HELLERINGER, KOHLER, 2005). A ferramenta SNA não provê respostas para todos os problemas empíricos, mas oferece uma abordagem poderosa que pode enriquecer muitos campos da pesquisa, em particular para a ciência dos grupos de pesquisa (WÖLFER, 2015).

Referências

ABASSI, A et al. *Identifying the effects of co-authorship networks on the performance of scholars: A correlation and regression analysis of performance measures and social network analysis measures*. DOI::10.1016/j.joi.2011.05.007. 2011.

BALANCIERI, R. et al. *A análise de redes de colaboração científica sob as novas tecnologias de informação e comunicação: um estudo na Plataforma Lattes*. Ci, Inf, Brasília, Vol. 34, n.1, pp. 64-77.,2005.

BIAN, J. et al. *CollaborationViz: Interactive Visual Exploration of Biomedical Research Collaboration Networks*. PLOS ONE. Vol 9, n 11 doi:10.1371/journal.pone.0111928. 2014

BORGATTI, S.P. et al. *Network analysis in the social sciences*. doi: 10.1126/science.1165821. 2009.

CHEN, K. et al. *International publication trends and collaboration performance of China in healthcare science and services research*. Israel Journal of Health Policy Research. doi: 10.1186/s13584-016-0061-z. 2016.

CLIFTON, A.; WEBSTER, G. D. *An Introduction to Social Network Analysis for Personality and Social Psychologists*, Social Psychological and Personality Science, Vol. 8, n 4, pp 442-453 DOI: 10.1177/1948550617709114. 2017.

CROSS, J.E. et al. *Using mixed-method design and network analysis to measure development of interagency collaboration*, American Journal of Evaluation, Vol. 30, n 3, <https://doi.org/10.1177/1098214009340044>. 2009.

FARINA, M.C et al. *Uma investigação da centralidade e da densidade de uma rede de empresas que atuam na realização de festas e de casamentos*. Revista Científica do Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade do Vale do Itajaí. Vol 20 (2) <http://dx.doi.org/10.14210/alcance.v20n2.p170-185> . 2012

FAUST, K.;WASSERMAN, S. *Centrality and Prestige: A Review and Synthesis*. Journal of Quantitative Anthropology. 1994.

GARCÍA, A. H, A. *A bibliometric analysis of scientific collaboration networks and their effect on productivity*. Investigacion Bibliotecologica, Vol. 27, n. 59, pp. 159-175. 2013.

GRANOVETTER, M. S. *The strength of weak ties*. American Journal of Sociology, Vol. 78, n 6, 1360-1380. <https://doi.org/10.1086/225469>. 1973.

GUZMAN, C et al. *Ethical challenges for international collaborative research partnerships in the context of the Zika outbreak in the Dominican Republic: a qualitative case study*. Health Research Policy and Systems. <http://doi.org/10.1186/s12961-017-0246-0>. 2017.

HELLERINGER, S.; KOHLER, H.P. *Social networks, perceptions of risk, and changing attitudes towards HIV/AIDS: new evidence from a longitudinal study using fixed-effects analysis*, Population Studies, Vol. 59, n1, pp. 265-282, 2005

NYSTRÖM, M.E et al. *Collaborative and partnership research for improvement of health and social services: researcher's experiences from 20 projects.* Health Research Policy and Systems..<https://doi.org/10.1186/s12961-018-0322-0>. 2018.

LEE, C.Y et al . *Critical Review of Social Network Analysis Applications in Complex Project Management.* Journal of Management in Engineering . Vol. 34, n. 2 doi:10.1111/bjet.12234. 2018..

LIN, X et al *A social network analysis of teaching and research collaboration in a teacher's virtual learning community.* British Journal of Educational Technology doi:10.1111/bjet.12234.2014.

LUQUE et al. *Using social network analysis to evaluate community capacity building of a regional community cancer network,* Journal of Community Psychology, Vol. 38 No. 1, pp. 656-668 doi:10.1002/jcop.20386. 2010.

MARSDEN, P. V. (1993). *The reliability of network density and composition measures.* Social Networks, Vol. 15, n 4, pp. 399–421. [https://doi.org/10.1016/0378-8733\(93\)90014-C](https://doi.org/10.1016/0378-8733(93)90014-C). 1993.

MARTINS, M.E.,et al. *Service's scientific community: A social network analysis (1995-2010).* Journal of Service Management, Vol. 23 (3), pp. 455-469. DOI: 10.1108/09564231211248507. 2012.

MAYER, C, et al. *Perceptions of Chinese and Tanzanian employees regarding intercultural collaboration,* SAA Journal of Human Resource Management 15 <https://doi.org/10.41020921>.2017.

PARISE, S. *Knowledge Management and Human Resource Development: An Application in Social Network Analysis Methods .*Advances in Developing Human Resources, Vol. 9, n. 3, pp. 359-383. DOI: 10.1177/1523422307304106. 2007.

QUINN. G.P et al. *Quality of life in adolescent and young adult cancer patients: a systematic review of the literature.* Patient Relat Outcome Meas.Vol. 6 pp.19–51. doi: 10.2147/PROM.S51658. 2015.

SAQR, M. et al. *How social network analysis can be used to monitor online collaborative learning and guide an informed intervention,* PLOS ONE 13 no. 3 <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0194777>. 2018.

SONNENWALD, D. H. *Scientific collaboration: A synthesis of challenges and strategies.* Annual Review of Information Science and Technology, Vol.41,pp.643–681. 2007

STEPANYAN, K. et al. *Culture, role and group work: A social network analysis perspective on an online collaborative course,* British Journal Of Educational Technology . Vol 45, n.4, pp. 676–693. doi:10.1111/bjet.12076. 2014.

WANG, J.,et al . *Factors influencing knowledge productivity in German research groups: Lessons for developing countries.* Journal of Knowledge Management Vol. 10, n 4, pp. 113-126. <http://dx.doi.org/10.1108/13673270610679408> .2006.

WÖLFER, R et al. *Social network analysis in the science of groups: Cross-sectional and longitudinal applications for studying intra- and intergroup behavior..* Group Dynamics: Theory, Research, and Practice, Vol. 19, n. 1, pp.45-61 American Psychological Association (APA). <http://dx.doi.org/10.1037/gdn0000021>. 2015.