

A área de Mediunidade e análise da Rede de Coautoria

Jéssica Plácido Silva (ESCOLA BAHIANA DE MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA)

[jessicasilva@bahiana.edu.br](mailto:jessicasilva@bahiana.edu.br)

Hernane Borges de Barros Pereira (UNIVERSIDADE ESTADUAL DA BAHIA/SENAI  
CIMATEC)

[hernanebbpereira@gmail.com](mailto:hernanebbpereira@gmail.com)

José Garcia Vivas Miranda (UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA)

[vivasm@gmail.com](mailto:vivasm@gmail.com)

*Resumo: Embora as experiências mediúnicas tenham grande valor sociocultural e tenham sido importantes para a construção de alguns conceitos utilizados na psiquiatria e na psicologia, tais vivências foram negligenciadas pela comunidade científica em geral. É importante conhecer como o estudo da mediunidade vem avançando do ponto de vista científico. Nesse sentido, a análise de redes mostrou-se eficaz na compreensão de como a informação se difunde. O objetivo deste trabalho é analisar o comportamento da rede de coautoria dos artigos sobre mediunidade, através da Teoria de Redes. Para tanto, após a escolha dos artigos a serem analisados obedecendo criteriosamente o método de revisão sistemática, foram realizadas a construção, análise e interpretação da Rede de Coautoria. Os índices utilizados para análise foram: grau, grau médio, densidade, coeficiente de aglomeração médio, caminho mínimo médio, centralidade de proximidade e de intermediação. A rede de coautoria apresentou 230 vértices e 328 arestas, sendo que haviam 122 laços e 29 arestas com peso superior a 1. Dos 230 autores, 107 (46,5%) realizaram trabalhos sem colaboração científica. Dos 82 componentes, foi possível destacar 04 em que havia publicação de 02 ou mais artigos escritos por 02 ou mais autores. A rede de coautoria é esparsa, sem coesão, sem robustez, portanto, tem baixa eficiência. Tal resultado evidencia a necessidade de construção de pontes para gerar colaboração científica. Além disso, possíveis aprimoramentos da pesquisa foram sugeridos.*

Palavras-chaves: Mediunidade, Análise de Redes Sociais; Rede de Coautoria.

## 1. Introdução

As experiências mediúnicas estão presentes em diversas culturas ao longo da história da humanidade e são de grande importância para quem as vivencia. No Brasil, muitas religiões apresentam esse tipo de experiência como parte das atividades religiosas cotidianas: espíritas, afro-brasileiros, evangélicos pentecostais e católicos carismáticos (ALMEIDA; LOTUFO NETO, 2004). Dentre diversos conceitos, tal fenômeno pode ser definido como quando o indivíduo (médium) afirma “se comunicar com a (ou ser controlado pela) mente de uma pessoa morta” e está no rol das experiências anômalas (PERES; NEWBERG, 2013, p. 225) e estados alterados de consciência (ALMEIDA; LOTUFO NETO, 2003).

Embora as experiências mediúnicas sejam relevantes para estudos antropológicos, do ponto de vista da pesquisa e prática psiquiátrica, essas experiências tem sido negligenciadas, tais como as diversas experiências anômalas, místicas e religiosas (ALMEIDA; LOTUFO NETO, 2003, p. 20). O que grande parte dos acadêmicos da atualidade desconhecem é que muitos estudos nessa área realizados por pesquisadores proeminentes foram vitais para construção de conceitos como dissociação, histeria e inconsciente (MOREIRA-ALMEIDA, 2013). O artigo de Moreira-Almeida e Lotufo Neto (2004) resume o ponto de vista dos pesquisadores Pierre Janet, Sigmund Freud, William James, Carl G. Jung e Frederic Myers sobre a mediunidade e divide a opinião dos autores em três pontos de vista: a mediunidade como experiência patológica; a mediunidade como fruto do inconsciente, não sendo necessariamente patológica sem excluir uma possibilidade paranormal e a mediunidade como desenvolvimento superior da personalidade com origem inconsciente, telepática e espiritual (ALMEIDA; LOTUFO NETO, 2004).

Além dos aspectos antropológicos e sociais, o estudo da experiência mediúnica aplicado à saúde é necessário para que possamos compreender os aspectos cognitivos que a envolvem, bem como, as suas implicações clínicas, tendo em vista que há dificuldade e recorrente equívoco ao longo da história em diagnosticar experiências dissociativas não-patológicas de vivências psicopatológicas ou psicóticas (MOREIRA-ALMEIDA; LOTUFO NETO, 2004). Médiums como Eleonora Piper (EUA, 1857-1950) e Chico Xavier (Brasil, 1910-2002) foram amplamente estudados com o devido rigor acadêmico e em ambos os casos, não foram encontradas evidências de fraude (MOREIRA-ALMEIDA, 2013).

Associando-se às contribuições mais atuais, os estudos sobre mediunidade podem ganhar novos contornos com o avanço da neurociência, pois os equipamentos “favorecem investigações sobre os correlatos neurais de experiências complexas, uma vez que a dinâmica

cerebral pode ser observada in vivo durante situações controladas” (PERES; NEWBERG, 2013, p. 227; PERES et al., 2012). Estudar o cérebro através de uma experiência consciente subjetiva parece muito promissor (MOREIRA-ALMEIDA, 2013). Com isso, a abordagem neurocientífica pode ampliar as possibilidades teóricas e metodológicas, assim como, oferecer implicações significativas no campo ético, social, filosófico e também da saúde (PERES; NEWBERG, 2013).

Embora haja alguns estudos de revisão sobre mediunidade (BASTOS et al., 2015; BONELLI; KOENIG, 2013; BONILLA, 2010), nenhum oferece informações sobre os autores mais relevantes da área, nem dos grupos de estudos e universidades que esses autores estão associados. Nesse sentido, a Análise de Redes Sociais e Complexas pode auxiliar na obtenção dessas informações, pois esse modelo tem como “hipótese de que redes sociais e complexas representam a estrutura topológica por onde a informação se difunde, tendo seus vértices mais preeminentes aqueles cujo tema expressado é mais relevante para a comunidade científica” (BRAGA, et al., 2014, p. 149). Sendo assim, o objetivo deste trabalho é analisar o comportamento da rede de coautoria dos artigos sobre mediunidade, através da Teoria de Redes. Para tanto, após a escolha dos artigos a serem analisados obedecendo criteriosamente o método de revisão sistemática, foram realizadas a construção, análise e interpretação da Rede de Coautoria.

## **2. Teoria das Redes**

Redes são conexões de duas ou mais entidades, que podem ser qualquer coisa, como, seres humanos, animais, meios de transporte, internet e outros (PACHAYAPPAN; VENKATESAKUMAR, 2018). Para representar matematicamente as redes, utiliza-se a Teoria dos Grafos, sendo que esta se baseia no conceito de que um grafo é constituído de vértices e arestas; os vértices representam os elementos da rede e as arestas a interação entre os elementos (PACHAYAPPAN; VENKATESAKUMAR, 2018).

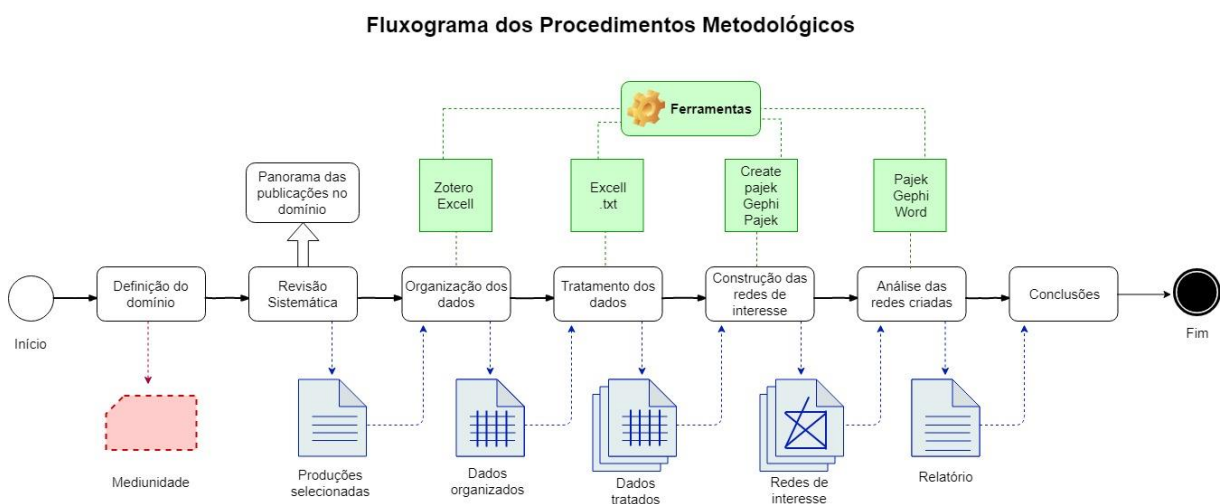
Através da análise das redes “é possível identificar padrões de comportamento, cooperação, fluxo de informações entre pessoas e conceitos presentes em narrativas de pessoas, grupos e/ou organizações” (LOPES, et al., 2014, p. 156). As atividades de pesquisa científica podem se expressar enquanto rede, pois tem um caráter social que exige interação entre os atores. Sendo assim, a colaboração científica vem sendo estudada a partir da análise de redes sociais (LOPES, et al., 2014).

Alguns autores trabalham com avaliação científica utilizando redes de citação, redes de coautoria, redes semântica de títulos e de resumo (PEREIRA et al., 2011; VIEIRA et al., 2016; BRAGA et al., 2014; LOPES et al., 2014). Neste artigo avaliaremos a rede de coautoria, pois essa rede tem um potencial de avaliar o “desempenho de projetos de pesquisa visando a explicação e a predição do comportamento da rede de colaboração formada”, já que destaca os pesquisadores mais relevantes, os grupos de estudo que existem e avalia o quanto essa rede é colaborativa. (VIEIRA et al., 2016, p. 1238). Sendo assim, o estudo da rede do tema mediunidade justifica-se pois se trata de uma forma de caracterizar os atores chaves, bem como, os mecanismos de interação, o que poderá ajudar a fomentar estudos futuros neste tema.

### 3. Metodologia e materiais

A metodologia para obtenção e interpretação das redes em questão passaram por 07 etapas: definição do tema, revisão sistemática, organização dos dados, tratamento dos dados, construção das redes, análise das redes e conclusões, conforme mostra a Figura 01.

Figura 01 - Fluxograma dos Processos Metodológicos desde a definição do domínio até a análise das redes criadas, passando pela organização e tratamento dos dados e da construção das redes.



Fonte: Organizado pelos autores a partir dos processos realizados para construção das Redes.

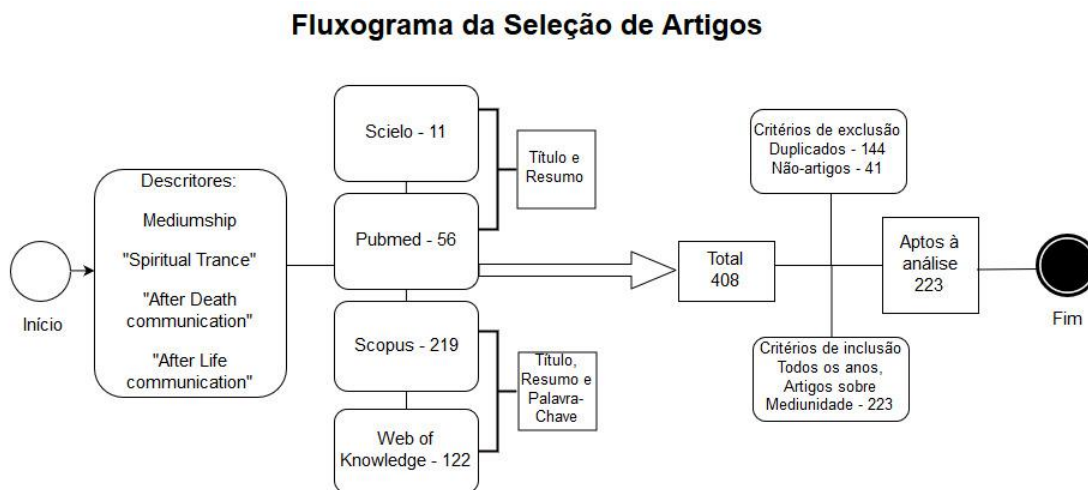
#### 3.1. Revisão sistemática

As revisões sistemáticas surgiram na Medicina e auxiliam na Aprendizagem Baseada em Problemas, bem como, na Medicina Baseada em Evidências, pois permitem a síntese dos

resultados de intervenções na área de saúde (SAMPAIO; MANCINI, 2007). Os principais passos para realização de uma revisão sistemática são: (1) a definição de uma pergunta de pesquisa clara e precisa; (2) busca pelos artigos a serem estudados: definição das palavras-chaves ou descritores e definição das Bases de Dados; (3) seleção dos artigos: leitura dos títulos e resumos; estabelecimento de aplicação dos critérios de exclusão e inclusão; (4) análise da qualidade metodológica dos estudos; (5) apresentação dos resultados (SAMPAIO; MANCINI, 2007). No presente trabalho mantivemos todos os passos da revisão sistemática, modificando apenas o passo 04 em que realizaremos uma análise das Rede de Coautoria e Rede Semântica dos títulos de artigos.

A pergunta de pesquisa do presente trabalho é: qual o referencial teórico da área de Mediunidade? Os descritores utilizados para busca dos artigos foram: mediumship, “spiritual trance”, “after death communication”; “after life communication”. Os portais de periódicos selecionados para busca foram Pubmed e Scielo, em ambos a busca foi realizada nos títulos e resumos e, Scopus e Web of Knowledge, em ambos a busca foi nos títulos, resumos e palavras-chave. O portal Web Knowledge foi utilizado, pois trata-se de uma plataforma que inclui as Bases de Dados do Web of Science, Derwent e Journal Citation Reports, que cobrem diversas áreas do conhecimento e são conhecidas por seu caráter interdisciplinar. O portal Scopus da Elsevier também é interdisciplinar e é descrito como a plataforma internacional com maior quantidade de artigos. Já o Pubmed é uma Base de Dados dos Estados Unidos da América que tem como foco publicações estadunidenses e de outros 80 países com a temática da área Biomédica. E o Scielo é a plataforma interdisciplinar de periódicos brasileiros. O número de artigos encontrados em cada portal pode ser visualizado na Figura 02, sendo o total 408 artigos. Todos os artigos foram capturados no dia 14 de setembro de 2018 e salvos no Zotero, indexador de artigos.

Figura 02 - Fluxograma da Revisão Sistemática para Seleção dos Artigos



Fonte: Análise Documental realizada em 2018 a partir do Scielo, Pubmed, Scopus e Web of Knowledge.

Os critérios de inclusão foram: artigos científicos originais, revisões e ensaios teóricos publicados em revistas científicas; artigos que tratassem da mediuidade como temática central. Os critérios de exclusão foram: artigos duplicados; livros, capítulos de livros, cartas, cartas ao editor, editoriais e respostas do editor. Após aplicados os critérios de exclusão e inclusão, foram selecionados 223 artigos aptos à análise, conforme pode ser visto na Figura 02.

### 3.2. Organização dos dados

Após a definição de quais artigos estariam aptos à análise, os autores de todos os 223 artigos foram organizados par a par, de acordo com a coautoria, em uma planilha de cálculo.

### 3.3. Tratamento dos dados

Para construção da Rede de Coautoria são exigidos alguns tratamentos de dados:

1. Estabelecimento de um vocabulário de controle. Em muitos casos o mesmo autor aparece com o nome escrito de formas diferentes, às vezes com abreviações, outras com um dos nomes suprimido. Essa fase trata-se de colocar os nomes no mesmo padrão. Para este trabalho, decidiu-se colocar as iniciais do autor na frente seguido do último sobrenome escrito por extenso. Os acentos foram retirados.

2. Colocar os autores par a par. Quando havia mais de dois autores por artigo, nós colocávamos nas duas colunas a combinação de todos os pares de autores possíveis relativos àquele artigo.
3. Repetir o autor. Quando um autor publicava um artigo sozinho, repetíamos seu nome na coluna do lado.

Exemplo dos três procedimentos:

Artigo 01 – Verde Lua Bromélia, 2014

Artigo 02 – Verde Lua Bromélia; Preta Estrela Cravo; Amarela Sol Girassol, 2009



Artigo 01 – VLBromelia, 2014

Artigo 02 – VLBromelia; PECravo; ASGirassol, 2009

VLBromelia	VLBromelia	2014
VLBromelia	PECravo	2009
VLBromelia	ASGirassol	2009
PECravo	ASGirassol	2009

### 3.4. Construção das redes

A partir do tratamento de dados supracitado, foi criada a rede de coautoria. A rede foi criada utilizando o formato .NET e pôde ser visualizada nos Softwares Gephi e Pajek.

### 3.5. Análise das redes

O grafo é definido pelos vértices ( $V$ ) e arestas ( $E$ ), sendo sua representação matemática  $G = (V, E)$  (GROSS E YELLEN, 2004 apud BRAGA, et al., 2014). O estudo pretende utilizar algumas propriedades dos grafos para realizar a caracterização topológica da rede (BRAGA, et al., 2014; LOPES, et al., 2014):

- Número de vértices ( $n = |V|$ ) – rede de coautoria: um autor é um vértice.
- Número de arestas ( $m = |E|$ ) – rede de coautoria: autores que publicaram o mesmo artigo juntos. Laços são arestas que a entrada e a saída são o mesmo vértice: aparece quando o autor publicou sozinho. Arestas múltiplas são quando dois vértices

estabelecem mais de uma conexão: aparece quando dois autores publicaram mais de um artigo juntos.

- Grau do vértice ( $k$ ) – quantidade de conexões que um vértice tem;
- Grau médio ( $\langle k \rangle$ ) – média dos graus dos vértices de toda a rede;
- Densidade ( $\Delta$ ) - é a razão entre o número de arestas existentes e o número máximo de arestas possíveis;
- Caminho mínimo médio – ( $L$ ) - é a média das distâncias mínimas entre todos os pares de vértices da rede;
- Coeficiente de Aglomeração médio ( $C$ ) – oferece a média de quantos vizinhos de um determinado vértice são vizinhos entre si.

Medidas de importância:

- Centralidade de proximidade ( $C_a$ ) – medida que avalia o quanto um vértice está próximo de todos os outros.
- Centralidade de intermediação ( $C_b$ ) – medida que avalia o quanto um vértice encontra-se no caminho de ligação entre qualquer par de vértices da rede, quanto maior a centralidade de intermediação, mais o vértice está no caminho de conexão entre outros vértices.

#### 4. Resultados e Discussão

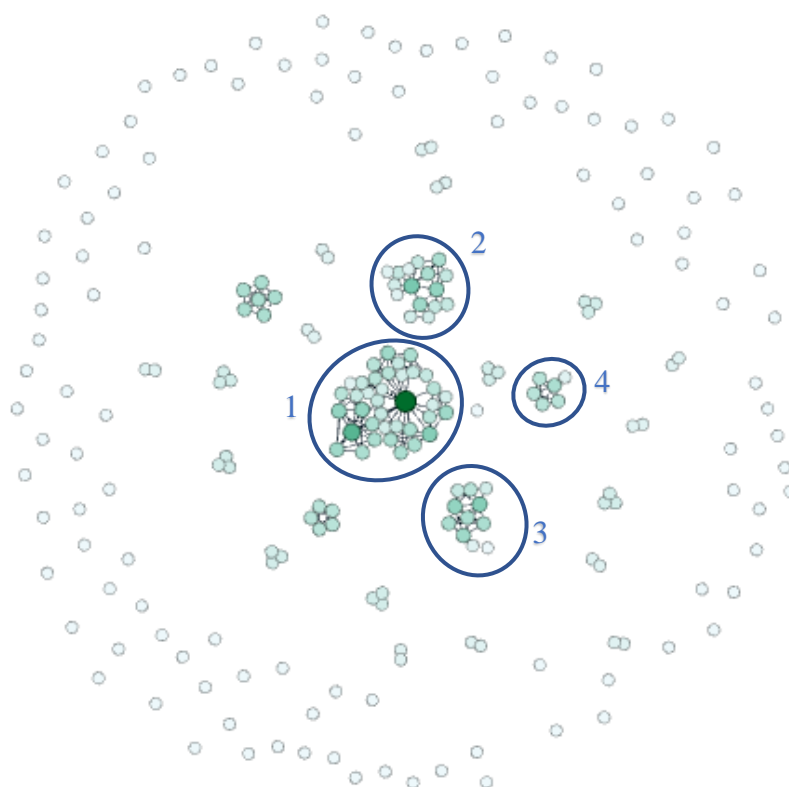
A rede de coautoria encontrada apresentou 230 vértices e 328 arestas, sendo que haviam 122 laços e 29 arestas com peso superior a 1 (Fig.3). A alta quantidade de laços em relação ao total de arestas demonstra que 122 autores publicaram artigos sozinhos, sendo que desse total, 110 publicaram apenas 01 artigo, 06 publicaram 02 artigos e 06 publicaram 03 ou mais artigos sozinhos, tendo o Author05 o autor que mais publicou sozinho com 17 artigos, seguido do Author54, com 06 artigos. Destes 122 autores, apenas 15 chegaram a publicar também com outros autores. Esse resultado demonstra que dos 230 autores que já publicaram com a temática da mediunidade, 107 (46,5%) realizaram trabalhos sem colaboração científica.

Esse resultado nos informa que a rede é esparsa, com baixa conexão entre os vértices, gerando uma configuração com 82 componentes. A elevada quantidade de componentes evidencia a baixa eficiência dessa rede, demonstrando que os estudos da área de Mediunidade ainda partem de iniciativas isoladas, não mostrando uma ligação entre os diferentes pesquisadores e grupos de pesquisa.



No que se refere às arestas entre dois autores com peso superior a 01, encontramos 17 conexões. Das conexões entre dois autores, a maior parceria foi entre o Author03 e o Author108 com 05 artigos em que ambos trabalharam juntos, seguido pelos autores Author205, Author17 e Author18 que publicaram juntos três vezes.

Figura 3 - Rede de Coautoria com todos os vértices retirando os laços e as arestas múltiplas. Quanto mais escuro e maior o vértice, maior é o seu grau. Essa rede totaliza 82 componentes. Estão em destaque e enumerados os 04 componentes com publicação de 02 ou mais artigos que tenham a parceria de 02 ou mais autores.



Fonte: Análise Documental realizada em 2018 a partir do Scielo, Pubmed, Scopus e Web of Knowledge.

Quando retirados os laços, a rede ficou com 230 vértices e 206 arestas. Dos 82 componentes, o maior tinha apenas 16% dos vértices, portanto, não foi possível fazer caracterização topológica da rede. Entretanto, 04 componentes da rede podem ser destacados (Figura 03 e Tabela 01), pois tratam-se da publicação de mais de um artigo em que colaboraram dois ou mais autores.

Tabela 01 - Índices topológicos dos 04 componentes sem contar os laços e as arestas múltiplas

Rede/Índices	%	n	m	<k>	C	$\Delta$	L
<b>Comp 01</b>	16%	37	87	4,7	0,85	0,13	2,47
<b>Comp 02</b>	6,9%	16	28	3,5	0,75	0,22	2,15
<b>Comp 03</b>	4,3%	10	23	4,6	0,82	0,51	1,55
<b>Comp 04</b>	2,6%	6	11	3,6	0,38	0,36	1

Fonte: Organizada pelos autores a partir da análise documental e pelos dados da Rede.

Tomando como base ao grau ( $\langle k \rangle$ ), a centralidade de proximidade ( $Ca$ ) e a centralidade de intermediação ( $Cb$ ), pudemos obter os principais autores dos 04 componentes, sendo o principal autor do componente 01 o Author03 ( $k = 21$ ;  $Ca = 0,70$ ;  $Cb = 0,79$ ), já no componente 02 o Author05 ( $k = 9$ ;  $Ca = 0,71$ ;  $Cb = 0,61$ ); no componente 03 o Author20 ( $k = 8$ ;  $Ca = 0,9$ ;  $Cb = 0,30$ ); por fim, no componente 04 o Author191 ( $k = 5$ ;  $Ca = 1$ ;  $Cb = 0,4$ ). Em termos de filiação dos principais vértices de cada componente, Author03 é professor na Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), Minas Gerais, Brasil; o Author05 é professor na Virginia University, Estados Unidos; o Author20 é cofundador e diretor do Windbridge Research Center, localizado em Tucson, Arizona, Estados Unidos; o Author191 é professor na Sociology University of York, no Reino Unido.

A rede do componente 01 aparenta ser uma rede mundo pequeno, pois além de seguir as restrições de Watts e Strogatz (1998) (ser não dirigida, não ponderada, sem arestas múltiplas, ter apenas um componente e ser esparsa), o caminho mínimo médio da rede aleatória é 1,66, próximo ao da rede real, enquanto o coeficiente de aglomeração médio é muito inferior ao da rede real (0,07). Embora o componente 01 não seja capaz de caracterizar toda a rede de coautoria, podemos dizer que a rede do componente 01 é muito eficaz na transmissão de informação, além de resistente a ataques aleatórios.

O principal autor Author03 possui aproximadamente o dobro de arestas em relação ao segundo autor, Author205, com grau 21 e 12, respectivamente. Por se tratar de uma possível rede livre de escala, a tendência é que novos autores se associem aos autores Author03 e Author205. Ambos fazem parte do Núcleo de Pesquisa em Espiritualidade e Saúde (NUPES), na UFJF e coordenam linhas de pesquisa sobre Espiritualidade, o que justifica a importância desses autores na rede do componente 01.

## 5. Conclusão

Através da análise da rede de coautoria e da rede semântica de títulos foi possível obter informações importantes sobre os autores e grupos de pesquisadores que estão dedicados a estudar o tema. O uso das redes sociais e complexas mostrou-se eficaz para o estudo da pesquisa científica.

A rede de coautoria não é coesa, nem robusta, demonstrando que autores da área não se comunicam de uma forma geral com os outros autores. Essa configuração demonstra a necessidade de construção de pontes, através, por exemplo, da realização de eventos sobre a temática para agregar os pesquisadores da atualidade e gerar possíveis redes de colaboração científica mais consistentes. Isso ainda é possível porque nos quatro componentes a maioria dos pesquisadores continuam estudando e publicando sobre a temática.

Utilizando a mesma metodologia para aprimoramento do estudo da temática, sugere-se a análise da rede de coautoria utilizando os grafos variantes no tempo, análise de rede de citação e de rede de palavras dos títulos e/ou resumos avaliar quais as principais abordagens da temática. Além disso, seria interessante associar os principais componentes da rede de coautoria aqui analisada com as redes de palavras dos títulos e/ou resumos para averiguar se há diferença de abordagem entre os grupos.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ALMEIDA, A. M. DE; LOTUFO NETO, F. Diretrizes metodológicas para investigar estados alterados de consciência e experiências anômalas. **Archives of Clinical Psychiatry (São Paulo)**, v. 30, n. 1, p. 21–28, 2003.

ALMEIDA, A. M. DE; LOTUFO NETO, F. Mediumship seen by some pioneers of mental health. **Archives of Clinical Psychiatry (São Paulo)**, v. 31, n. 3, p. 132–141, 2004.

BARABÁSI, A.-L.; OLTVAI, Z. N. Network biology: understanding the cell's functional organization. **Nature Reviews Genetics**, v. 5, n. 2, p. 101–113, fev. 2004.

BASTOS, M. A. V., Jr. et al. Mediumship: Review of quantitative studies published in the 21st century. **Revista de Psiquiatria Clínica**, v. 42, n. 5, p. 129–138, 2015.

BONELLI, R. M.; KOENIG, H. G. Mental Disorders, Religion and Spirituality 1990 to 2010: A Systematic Evidence-Based Review. **Journal of Religion and Health**, v. 52, n. 2, p. 657–673, jun. 2013.

BONILLA, E. Mind-body connection, parapsychological phenomena and spiritual healing. A review. **Investigacion Clinica**, v. 51, n. 2, p. 209–238, 2010.

BRAGA, P. F.; PEREIRA, H. B. B.; GONÇALVES, M. A. M. S. Perspectivas em Gestão & Conhecimento, João Pessoa, v. 4, Número Especial, p. 148-160, out. 2014. Disponível em: <http://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/pgc>. ISSN: 2236-417X.

MOREIRA-ALMEIDA, A. Pesquisa em mediunidade e relação mente-cérebro: revisão das evidências. **Archives of Clinical Psychiatry (São Paulo)**, v. 40, n. 6, p. 233–240, 2013.

PACHAYAPPAN, M.; VENKATESAKUMAR, R. A Graph Theory Based Systematic Literature Network Analysis. **Theoretical Economics Letters**, v. 8, n. 5, p. 960–980, 19 mar. 2018.

PEREIRA, H. B. B. et al. Semantic networks based on titles of scientific papers. [http://ac.els-cdn.com/S0378437110010125/1-s2.0-S0378437110010125-main.pdf?\\_tid=253047fe-2f07-11e6-b3e3-00000aab0f26&acdnat=1465562021\\_95043284e5a4374db467e647f71dbd1c](http://ac.els-cdn.com/S0378437110010125/1-s2.0-S0378437110010125-main.pdf?_tid=253047fe-2f07-11e6-b3e3-00000aab0f26&acdnat=1465562021_95043284e5a4374db467e647f71dbd1c), 2011.

PERES, J. F. et al. Neuroimaging during Trance State: A Contribution to the Study of Dissociation. **PLoS ONE**, v. 7, n. 11, p. e49360, 16 nov. 2012.

PERES, J. F. P.; NEWBERG, A. Neuroimagem e mediunidade: uma promissora linha de pesquisa. **Archives of Clinical Psychiatry (São Paulo)**, v. 40, n. 6, p. 225–232, 2013.

LOPES, C. R. S. et al. Colaboração na produção de conhecimento em Saúde Coletiva: Estudo através de Redes Semânticas. **Rev.Saúde.Com**, v. 10, n. 2, p. 153-160, 2014

SAMPAIO, R. F.; MANCINI, M. C. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 11, n. 1, p. 83–89, fev. 2007.

VIEIRA, R. P. et al. Redes de Colaboração Científica do INCT de Energia e Ambiente. **Revista Virtual de Química**, v. 8, n. 4, p. 1234–1248, 2016.

WATTS, D. J.; STROGATZ, S. H. Collective dynamics of ‘small-world’ networks. **Nature**, v. 393, n. 6684, p. 440–442, jun. 1998.