

ANÁLISE DE REDE DE COLABORAÇÃO CIENTÍFICA DO CAMPUS SÃO GABRIEL

Endrio Garcia Biasi¹

Antonio de Freitas Valle Neto²

Natiele Lucca³

Andrea Sabedra Bordin⁴

Resumo:

O presente trabalho discorre sobre a análise da rede de coautoria entre pesquisadores. Utilizando como base de dados a rede da Universidade Federal do Pampa Campus São Gabriel buscou-se encontrar informações acerca das produções destes pesquisadores e como eles interagem entre si em termos de colaboração de trabalhos científicos. Foram utilizados para analisar esta rede, primeiramente o software scriptLattes o qual permitiu extrair os dados do currículo Lattes dos pesquisadores para serem analisados posteriormente com o software Gephi, uma ferramenta de análise exploratória de dados que permite visualizar a rede de coautoria e calcular métricas para evidenciar subgrupos de coautoria, pesquisadores com maior número de publicações, maior grau de coautoria e a relação pesquisador à quantidade de livros e artigos publicados. Com esse processo foi possível gerar grafos, gráficos e uma nuvem dos termos mais frequentes oriundos das palavras-chave das produções com os quais é possível verificar as relações entre esse pesquisadores, suas áreas de pesquisa e grau de colaboração entre eles.

Palavras-chave: Rede de Coautoria, Análise de Rede, Scriptlattes, Colaboração Científica, Analise de Dados

Modalidade de Participação: Pesquisador

ANÁLISE DE REDE DE COLABORAÇÃO CIENTÍFICA DO CAMPUS SÃO GABRIEL

¹ Aluno de graduação. endriobiasi@gmail.com. Autor principal

² Aluno de graduação. afvn60@gmail.com. Co-autor

³ Aluno de graduação. natiehellucca@gmail.com. Co-autor

⁴ Docente. andreabordin@unipampa.edu.br. Orientador

ANÁLISE DE REDE DE COLABORAÇÃO CIENTÍFICA DO CAMPUS SÃO GABRIEL

1 INTRODUÇÃO

A colaboração científica é uma das características da ciência moderna e inúmeras são as suas vantagens. O indicador mais evidente de colaboração científica e mais utilizado nos estudos sobre esse tema é a coautoria (KATZ; MARTIN, 1997).

Este trabalho visa analisar as relações de colaboração científica dos pesquisadores da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) São Gabriel com o intuito de evidenciar graficamente a interação entre os mesmos. Buscamos identificar os pesquisadores com mais publicações em coautoria, os que mais produziram, bem como nuvem de termos mais citados.

Será apresentada na seção 2 uma fundamentação teórica sobre o método de Análise de Rede Social, os procedimentos metodológicos utilizados no tratamento de dados na seção 3, na 4 os resultados encontrados na pesquisa e em 5 as considerações finais.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Uma rede social é composta por um conjunto de atores e relações definidas entre esses (WASSERMAN; FAUST, 1994). Na rede analisada neste trabalho os atores são representados por pesquisadores da UNIPAMPA, campus São Gabriel e as relações são as publicações escritas por estes pesquisadores.

Uma rede pode ser expressa por grafos $G = (V, E)$ onde cada vértice (V) simboliza um pesquisador e as arestas (E) as relações de coautoria entre eles. Para indicar os pesquisadores mais atuantes, as arestas possuem pesos proporcionais à quantidade de publicações. Estes, graficamente, interferem na representação mais intensa de uma aresta.

O método de Análise de Rede Social (ARS) permite identificar aspectos, como a conectividade entre os atores, subgrupos e a quantidade de publicações associadas. Suas métricas possibilitam identificar numericamente os aspectos citados anteriormente.

A densidade mede as ligações entre os atores, nessa rede quantifica as relações de adjacência e permite visualizar o pesquisador e os coautores. A centralidade de grau (*centrality degree*) reflete a posição e o papel do ator em termos de popularidade e atividade e corresponde ao número de arestas incidentes ou ao número de vértices adjacentes (FREEMAN, 1979). Logo determina o grau de colaboração de um ator. Além disso, nodos com alto grau de centralidade podem ser identificados como líderes informais do grupo (KRACKHARDT, 2010).

A centralidade de proximidade (*centrality closeness*) é uma medida de centralidade global baseada na proximidade dos pontos (FREEMAN, 1979). Esta medida indica a proximidade de um determinado ator em relação aos demais atores da rede, sendo definida pela soma das distâncias geodésicas entre um determinado vértice e todos os outros vértices do grafo. Indica uma maior possibilidade de estabelecer parcerias de publicação na rede por estar mais próximo em relação aos demais autores (SOUZA et al., 2012).

3 METODOLOGIA

Este trabalho foi desenvolvido em duas etapas, coleta de dados e extração dos dados, descritas a seguir.

3.1 COLETA DE DADOS

Os dados utilizados para a criação da rede de coautoria são oriundos do currículo *Lattes* dos pesquisadores do campus São Gabriel. É disponibilizado no site do campus (UNIPAMPA; 2018) o endereço eletrônico do currículo *Lattes* de seus servidores. O *download* do arquivo *html* correspondente ao currículo de cada pesquisador foi feito manualmente (devido a plataforma *Lattes* possuir autenticação através do *captcha*). A rede de coautoria analisada possui as seguintes informações sobre nodos e arestas: 61 nodos e 128 arestas.

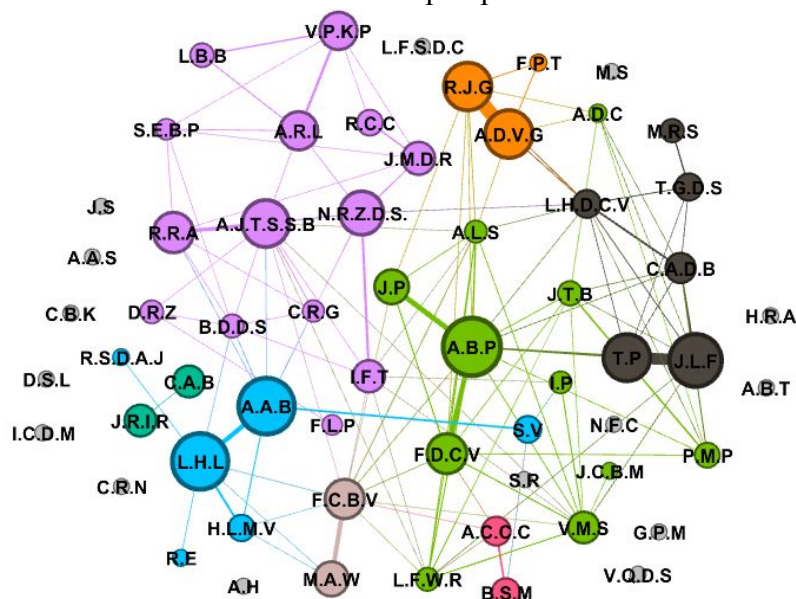
3.2 EXTRAÇÃO DOS DADOS

Para realizar a extração dos dados dos currículos *Lattes*, foi necessário utilizar a ferramenta *scriptLattes*, um *software* de código *open source* que extrai informações de currículos em formato *html* e gera arquivos com as estatísticas relacionadas às produções do grupo de currículos analisados, além de um arquivos (.gdf) com a relação de nodos (pesquisadores) e arestas (relações de coautoria) identificados a partir das produções bibliográficas em comum no grupo. A partir dessa extração de dados a rede de coautoria foi analisada pelo *software* de visualização e exploração *Gephi*.

4 RESULTADOS e DISCUSSÃO

Na exploração no *software Gephi* calculou-se a métrica de modularidade que ajuda a detectar as estruturas de comunidade na rede. Representada na Figura 1, os subgrupos são grupos com conexão intensas entre os nós. Foram identificados 23 comunidades, sendo a maior formada por 19 pesquisadores representando aproximadamente 23% da rede.

Figura 1- Comunidades de pesquisadores na rede de coautoria dos pesquisadores da Unipampa São Gabriel.

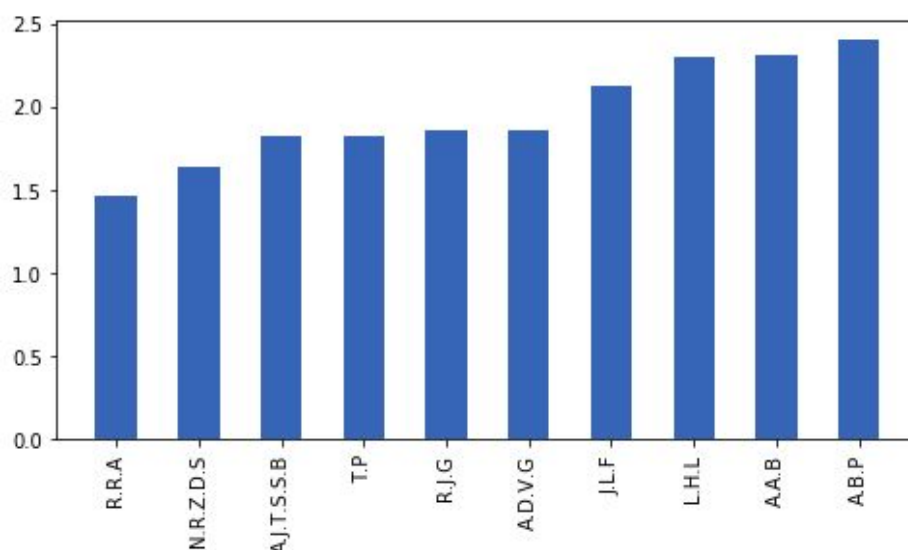


Fonte: do autor, 2018.

Os dez pesquisadores que mais publicaram em coautoria estão apresentados na Figura 2. Eles podem ser observados na Figura 1, pois correspondem aos nós com maior diâmetro, Anais do 10º SALÃO INTERNACIONAL DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO - SIEPE Universidade Federal do Pampa | Santana do Livramento, 6 a 8 de novembro de 2018

possuem conexões intensas, algumas dessas conexões sendo entre outros que tem grau alto de coautoria.

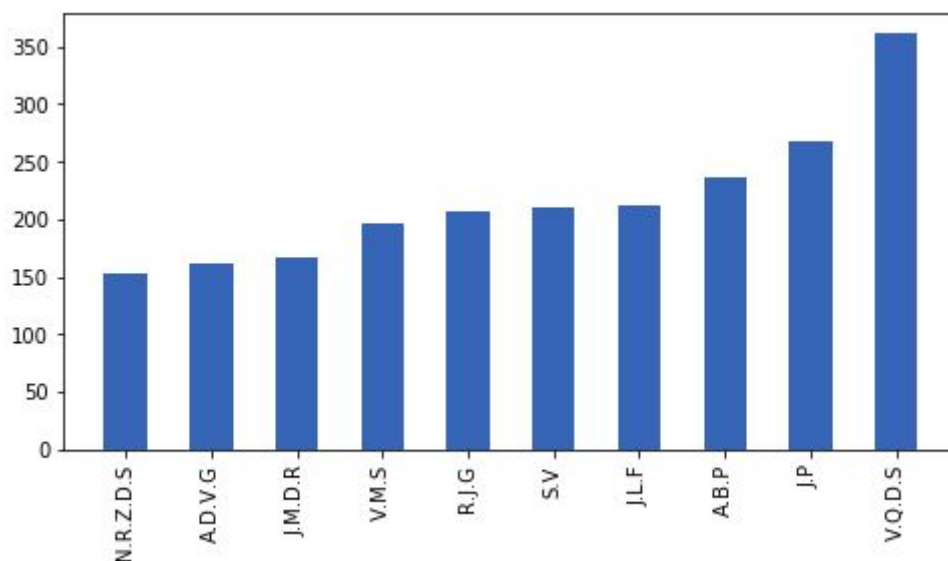
Figura 2- Pesquisadores da Unipampa São Gabriel com maior grau de colaboração.



Fonte: do autor, 2018.

Já os dez pesquisadores que mais publicaram artigos em periódicos, resumos, livros, capítulos de livro, trabalho em congresso e resumo expandido estão representados na Figura 3.

Figura 3- Gráfico dos pesquisadores com maior número de publicações da Unipampa São Gabriel.



Fonte: do autor, 2018.

É notável que dos dez primeiros pesquisadores que possuem maior número de publicação e de coautoria, a metade deles está em ambos os índices. Isso demonstra que há uma tendência de publicações em grupo. Fica em evidência pois os pesquisadores com maior número de publicações possuem uma intensa ligação com outro ator, como pode ser observado através de uma linha densa entre os dois nodos. Aqueles que diferem no gráfico da

Figura 2 e Figura 3, podem se novos servidores na instituição ou apenas preferem escrever e publicar sozinhos, assim como o *scriptlattes* pode possuir inconsistências.

As produções bibliográficas dos pesquisadores envolvidos nesta pesquisa somam um montante de 5983 publicações. Cada produção bibliográfica inserida no currículo Lattes pode possuir palavras-chave associadas, as quais servem para definir de forma objetiva uma publicação. Ao processar as palavras-chave de todas as produções dos pesquisadores foi possível gerar uma nuvem de termos. Como exibido na Figura 4 podemos identificar como mais frequente as palavras “Desenvolvimento”, “ambiental”, “melhoramento genético”, “solo” e “sistemas”. Os termos mais citados tem ligação com os cursos ofertados no campus São Gabriel. As áreas de conhecimento gestão e engenharia florestal, biotecnologia e ciências biológicas são intrinsecamente ligadas aos termos encontrados demonstrando os temas de interesse dos pesquisadores.

Figura 4- Nuvem de termos das publicações da Unipampa São Gabriel.



Fonte: do autor, 2018.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho apresentou uma análise sobre a rede de coautoria da UNIPAMPA São Gabriel onde pode-se observar de forma gráfica os pesquisadores que possuem mais publicações e suas relações de colaboração com outros pesquisadores, bem como as comunidades formadas pela colaboração mais intensa entre os mesmos. Também foi apresentado os pesquisadores com maior grau de coautoria ou colaboração na rede, assim como os pesquisadores mais produtivos. Ao final foi gerada a nuvem de termos extraídos das palavras-chaves das publicações.

Com este tipo de análise buscou-se exibir como pesquisadores de mesma área ou semelhante interação entre si; identificando-se padrões de colaboração; pesquisadores isolados; autores centrais da rede; demonstrando-se o perfil de colaboração da rede.

Porém, deve-se ressaltar que o *software scriptLattes*, apesar de ser uma ferramenta potente para analisar currículos *Lattes*, pode possuir inconsistências devido ao número de currículos, ponto que é ressaltado na documentação do *scriptLattes*. Outro item de ressalva, a geração de nuvem de termos foi realizada sem o tratamento para palavras compostas, o que ocasionaria em um resultado diferente, com outros termos possivelmente em destaque.

REFERÊNCIAS

FREEMAN, L. Centrality in social networks: Conceptual clarification. **Social Networks**, v. 1, p.215-239, janeiro. 1979.

KATZ, J.; MARTIN, B. R. What is research collaboration? **Research Policy**, v. 26, n. 1, p.1-18, março. 1997.

KRACKHARDT, D. Social networks. In: LEVINE, J. M.; HOGG, M. A. Encyclopedia of group processes and intergroup relations. Los Angeles: SAGE, 2010, p. 817-821.

SOUZA, C. G.; BARBASTEFANO, R. G.; LIMA, L. S. Redes de colaboração científica na área de química no Brasil: um estudo baseado nas coautorias dos artigos da revista Química Nova. **Química Nova**, São Paulo, v. 35, n. 4, p. 671-676. 2012.

UNIPAMPA. Docentes. In: Universidade Federal do Pampa, 2018. Disponível em: <<http://novoportal.unipampa.edu.br/saogabriel/lista-docentes>>. Acesso em: 10 set. 2018

WASSERMAN, S., FAUST, K. **Social network analysis: methods and applications** (Structural Analysis in the Social Sciences). Cambridge, Cambridge University Press, 1994. 857p.