

Análise de redes sociais: Um estudo sobre a articulação das relações e a hierarquia no setor público

 <https://doi.org/10.56238/sevened2024.014-013>

Paulo Vanderlei Cassanego Junior

Doutor em Administração
Universidade Federal do Pampa

Cristiane Ferreira de Souza Araújo

Doutorando em Engenharia de Produção
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

RESUMO

O estudo utilizou a Análise de Redes Sociais (ASS) para mapear as interações entre os servidores públicos da Câmara Municipal de Sant'Ana do Livramento. Utilizou-se abordagem quantitativa, coletando-se dados por meio de questionários de 133 servidores públicos, com 108 respostas válidas. Os dados foram processados no software Gephi 0.9.1 para construir redes de informação, amizade e confiança. Foram mapeadas três redes: troca de informações, amizade e confiança. A análise utilizou métricas como centralidade de grau, centralidade entre elas, centralidade de proximidade e centralidade de autovetor. A rede de troca de informações incluiu 143 servidores públicos com 1235 conexões e uma densidade de 6,1%. Nós-chave, como o vereador Ulberto Navarro, mostraram alta capacidade de troca de informações e destacaram a importância de alguns servidores públicos na coordenação e controle das informações dentro da rede. O SNA é valioso para a compreensão da dinâmica social em uma organização pública. Identificar líderes informais e analisar redes de amizade, informação e confiança fornecem insights cruciais para melhorar a comunicação e a colaboração dentro da instituição.

Palavras-chave: Análise de Redes Sociais, Gestão Pública, Relações Interpessoais.

1 INTRODUÇÃO

A análise de redes sociais (ARS) baseou-se no mapeamento, formalização gráfica e quantificação das interações (bordas) entre atores (nós) em uma rede, possibilitando o levantamento dos conteúdos e particularidades decorrentes dessas relações. Consiste na compreensão das estruturas sociais por meio de dados relacionais que nos baseamos nos vínculos e conexões entre os agentes e seu papel na rede, permitindo conhecer como um pequeno grupo e sua interação tornam-se padrões para a criação de grupos maiores (Granovetter, 1973; Wasserman e Fausto, 1999; Recuero; Bastos; Zago, 2015; Liu et al., 2017).

Segundo Scott (2000), a base para a compreensão das redes sociais está na teoria de Moreno (1934), que contribuiu significativamente para a representação das propriedades formais das configurações sociais, desenvolvendo métodos para medir e analisar os papéis de indivíduos e grupos, do ponto de vista da interação, do conglomerado e da predição do comportamento futuro. O mapeamento das estruturas permite ao pesquisador visualizar canais de comunicação e identificar líderes e conexões entre as pessoas. O sociograma/gráfico representa as forças de atração, repulsa e indiferença nos grupos (Bastos e Santos, 2007).

Segundo Kuipers (1999), existem duas redes organizacionais primárias: as formais e as informais. A rede social formal consiste em conexões ou vínculos prescritos entre posições sociais formais ou padronizadas, diferentemente das estruturas sociais informais, que não são explícitas ou definidas pelas organizações. Baseamo-nos em interações que dependem dos atributos pessoais dos participantes.

Para Silva e colaboradores (2020), compreender o comportamento dos atores e seus fluxos de informação dentro do contexto organizacional é essencial para identificar o potencial emergente da liderança formal e informal. Instituições e gestores que apoiam interações sociais fora do grupo de trabalho estimulam a criatividade entre os membros, que, conectados a diferentes fontes fora de seu grupo, cultivam laços fracos, transfronteiriços e interfuncionais que podem gerar novas ideias e soluções (Kim et al., 2016).

A teoria das redes sociais vê as organizações como umnexo de relações sociais formais e informais entre um conjunto de atores organizacionais (Borgatti et al., 2009). Esses laços sociais foram vistos como as principais fontes de benefícios para os indivíduos, incluindo informações não redundantes, apoio social e status, bem como responsabilidades (Mehra et al., 2001; Duffy et al., 2002; Latão et al., 2004; Labianca e Latão, 2006; Borgatti et al., 2009; Latão de Kilduff, 2010; Ellwardt et al., 2011; Marineau et al., 2018). A consciência de uma comunidade de interesses e valores entre as pessoas tem sido a base para a compreensão das redes de relações. Sua participação envolveu direitos, responsabilidades e vários níveis de tomada de decisão (Aldrich & Zimmer, 1986).

Nesse contexto, como forma de compreender as relações sociais formais e informais, foram elaborados os seguintes problemas de pesquisa:

Q1. Como se estabelecem as relações sociais formais e informais em uma instituição pública?

Q2. Quais as implicações do entrelaçamento dessas relações no atual ambiente hierárquico da instituição?

Assim, esta pesquisa tem como objetivo analisar as relações interpessoais formais e informais e suas implicações no ambiente hierárquico estabelecido em uma instituição pública de gestão municipal.

A literatura aponta controvérsias entre os mecanismos de compartilhamento comunitário nas redes sociais e seu benefício para a disseminação de informações (Liang & Fu, 2016). Além disso, estudos que identificam nós influentes em redes complexas capazes de demonstrar vantagens e desvantagens sobre as interações e impactos das relações no ambiente de trabalho são emergentes, mas escassos, como mencionado nos trabalhos de Wang, Du & Deng (2017); Khazanchi, Sprinkle, Masterson e Tong (2018) e Silva et al (2020).

Observamos que trabalhos favoráveis à análise de redes informais intraorganizacionais, como Krackhardt e Porter (1986), Kuipers (1999), Cross e Prusak (2002), Kilduff e Tsai (2003), Silva (2003), têm em comum a visão de que as redes informais são ferramentas invisíveis e poderosas na organização, pois grande parte do trabalho é realizado com base em contatos informais. Para Bastos e Santos (2007), quando os sistemas informais operam dentro dos limites organizacionais, eles fazem circular a informação, complementando os canais formais, e a compreensão do "modo como as coisas acontecem" pode ter uma influência significativa no comportamento organizacional (Bastos e Santos, 2007).

Além disso, vale ressaltar que o potencial da metodologia de análise de redes sociais não substitui outros atributos, como o estudo da própria instituição ou as diferentes dimensões e perspectivas que oferecemos a esses pesquisadores. No entanto, esperava-se que essa ferramenta proporcionasse uma ampla gama de aspectos visuais, criando possibilidades de análise.

2 ANTECEDENTES

2.1 REDES SOCIAIS INFORMAIS A PARTIR DE UMA PERSPECTIVA ORGANIZACIONAL

Nos estudos sobre redes sociais, damos relações informais em detrimento de estruturas hierárquicas (Régis et al., 2007). O trabalho produzido por meio de redes de relações informais constitui um modo de organização humana presente no cotidiano das organizações em seus diferentes níveis de estrutura (Marteleto, 2001).

(2007), diferentemente das organizações formais, os estudos sobre redes não consideram, a priori, uma presunção de hierarquia. Observamos que a análise das estruturas de redes não exclui a

possibilidade de relações de poder e dependência nas associações internas e nas relações que vão além das redes (Marteleto, 2001; Régis et al., 2007). Dessa forma, é possível identificar elementos comuns ou amplamente compartilhados em redes, como conexão, vínculo e integração (Loiola e Moura, 1997; Minhoto e Martins, 2001; Bastos e Santos, 2007).

A dimensão relacional de uma rede social focaliza o papel dos vínculos diretos entre os atores sobre os conteúdos transacionados nas interações e suas diversidades, quais sejam: amizade, informação, respeito, confiança, normas, sanções e identificação (Nahapiet & Ghoshal, 1998; Inkpen & Tsang, 2005).

O mapeamento das redes possibilita identificar diversas transações, como amizade, troca de informações, confiança, filiação partidária e mentorias. Um vínculo social entre duas pessoas baseado em um único papel, descrito como uniplex ou monoestratificado (Boissevain, 1974). Um vínculo social entre duas pessoas que chamamos de multiplex ou multi-camadas quando abrange várias partes. Há uma tendência de chamadas uniplex (por exemplo, Maria é colega de Ana na empresa) se tornarem multiplex (ex: Maria é colega de Ana na empresa e elas se tornaram amigas) se persistirem ao longo do tempo, bem como uma tendência para chamadas multiplex serem mais fortes do que links uniplex, pois os papéis sobrepostos se reforçam mutuamente (Marinho-da-Silva, 2003).

Kuipers (1999) mostra que alguns pesquisadores distinguem entre tipos qualitativamente diferentes de vínculos com base no tipo de recurso que flui através da rede. O autor considera que a interação entre os indivíduos em uma rede é específica de como nos formamos e dos laços que usamos para transferir qualquer recurso.

Kuipers é um dos pioneiros na abordagem de amizade, informação e redes de confiança. Para ela, o conteúdo transacionado em cada um desses tipos de redes é específico. As definições de Kuipers (1999) para esses três tipos de rede são:

- Rede de informação: é uma rede informal em que o conteúdo transacionado diz respeito ao que está acontecendo na organização como um todo sobre oportunidades de avanço, processos decisórios e sucesso organizacional. Essas informações geralmente afetam todos os membros da organização;
- Rede de amizade: é uma rede informal, baseada na troca de amizade e socialização, que fornece apoio e melhora a autoestima, além de incentivar certos comportamentos que aumentam a aceitação entre os grupos dentro da organização;
- Rede de confiança: é uma rede de vínculos informais, na qual um ator assume riscos abrindo mão do controle dos resultados, aceitando a dependência de outro ator, sem a força ou coerção da relação, seja contratual, estrutural ou legal;

Costa (2017) diz que os laços de amizade estão ganhando, no processo político, uma nova característica de relacionamento e sentimento social, munidos de interesses econômicos e, muitas

vezes, de contratos afirmativos entre pares. Para Marconi (2013), o processo político é onde a "estrutura política que caracterizamos por suas tendências, que permitem sua fácil identificação sobre a sociedade mais ampla", muitas vezes se encontra nas entrelinhas de provimentos interpessoais e congestionamento das trocas sociais.

Dessa forma, pretendeu-se compreender como ocorrem as relações sociais interpessoais no ambiente da Câmara Municipal de Sant'Ana do Livramento, nas esferas de troca de informações, amizade e confiança, conforme proposto por Kuipers (1999), em que os atores estão expostos a todo tipo de relações com sentimentos e interesses que podem ou não extrapolar o ambiente organizacional.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Determinou-se que a Análise de Redes Sociais (ARS) é o método mais adequado para o desenvolvimento desta pesquisa. Baseamo-nos no mapeamento, formalização gráfica e quantificação das interações (bordas) entre os atores (nós) de uma rede, tornando possível o levantamento dos conteúdos e particularidades decorrentes dessas relações (Wasserman e Fausto, 1999). Esta pesquisa tem uma abordagem quantitativa, pois buscou especificar e analisar características de uma população numericamente (Richardson, 2012; Sampieri, Collado e Lúcio, 2013). Adotou-se a pesquisa do tipo descritiva, pois, segundo Gil (2010), a pesquisa do tipo tem como objetivo a descrição das características de uma dada população ou fenômeno ou a simples identificação.

Para a coleta de dados, definimos pela aplicação de um questionário (Zancan, Santos e Campos, 2012), esclarecemos que o questionário elaborado com base em Kuipers (1999) é composto por três blocos: no primeiro, são solicitadas informações institucionais e funcionais, para fins de identificação do perfil dos respondentes. Há cinco perguntas de múltipla escolha no segundo bloco para verificar quais ações legislativas são desenvolvidas em conjunto (entre gabinetes). No terceiro bloco, apresentamos uma lista nominal de servidores, onde os entrevistados indicaram com quais pessoas (colegas de trabalho) têm relações sociais ou já tiveram em algum momento, observando-se os três aspectos da dimensão relacional proposta por Kuipers (1999): troca de trabalho, amizade e confiança de informações.

Ao final de cada questionário, havia uma lista nominal contendo os nomes de todos os servidores organizados por setor de trabalho, e a cada nome era atribuído um número, sendo este número responsável pela identificação e preenchimento do questionário.

Esse questionário foi aplicado aos servidores públicos da casa legislativa, a saber: vereadores, agentes políticos (cargos em comissão) dos gabinetes dos vereadores, estagiários e servidores efetivos. Assim, considerando os dados apresentados pelo Departamento de Pessoal da instituição, 133 servidores da casa legislativa foram considerados para responder ao questionário.

Vale ressaltar que os questionários que entregamos presencialmente foram coletados posteriormente, de acordo com um prazo acordado individualmente com cada um dos respondentes ou de acordo com um prazo estipulado pelo chefe de gabinete. No entanto, devido à dificuldade geral, optou-se por aplicar os questionários um a um, individualmente com cada funcionário, embora alguns tenham se recusado a responder. Outros alegaram que não podiam no momento, pois estavam ocupados (alguns servidores públicos os abordaram. Se mais de 5 (cinco) vezes em horários diferentes) até o último dia estipulado para a coleta, foram respondidos 112 questionários, sendo 04 nulos e 108 válidos.

A decisão de nulidade dos questionários, definida a priori, deveu-se ao terceiro bloco, eles não responderam na íntegra ou que responderam com o respondente afirmando relacionamento em qualquer aspecto "com todos", uma vez que era necessário refletir com quais pessoas o respondente havia se relacionado nos últimos seis meses e "todos" foi considerado uma resposta não válida.

Em relação ao mapeamento de redes sociais, os dados fornecidos pelos entrevistados foram listados em uma matriz de relacionamentos onde a representação da relação entre os nós e suas conexões (neste caso, cada par de nós que há uma conexão é representada em uma linha de planilha) quando há (Recuero, Bastos e Zago, 2015), como mostra a Tabela 1.

Tabela 1 - Exemplo de matriz de relacionamentos

Amigos	
Marcia	Maria
Marcia	Felipe
Raquel	Felipe
Ana	Felipe
Ana	Marcia

Fonte: Adaptado de Recuero et al (p. 46, 2015).

Processamos a rede no software Gephi 0.9.1 e construímos nós e bordas. Cada dimensão relacional, por exemplo, informação, amizade e confiança.

Criamos uma matriz diferente, originando três redes distintas. De acordo com Recuero e colaboradores (2015), baseamos a ARS em métricas específicas construídas ao longo dos anos por diversos pesquisadores e trabalhamos para analisar essas redes, nós e métricas de rede utilizadas.

Assim, visando analisar a dimensão relacional das redes sociais mapeadas em suas propriedades e características, identificando comunidades ou grupos (clusters), bem como verificando sua densidade (métricas de rede) e a centralidade de cada nó, serão utilizadas as seguintes métricas ARS, confirmadas com o auxílio dos dados laboratoriais gerados pelo software Gephi 0.9.1, citados e conceituados na Tabela 2, abaixo:

Tabela 2 - Métricas de Análise de Redes Sociais utilizadas na pesquisa

Métricas		Conceitos
Métricas do nó	Grau de centralidade	Uma medida do número de conexões que cada nó tem com os outros nós da rede, variando de 0 ao número máximo possível de conexões (Shaw, 1964).
	Entre centralidade	A medida do quanto cada nó conecta diferentes grupos (que não se ligam diretamente), servindo como uma "ponte" entre eles e reduzindo distâncias na rede (Freeman, 1979).
	Proximidade centralidade	A medida de fechar cada nó é para os outros nós da rede, considerando a distância média entre eles. Quanto menor a medida de proximidade, mais próximo o nó está dos demais (Sabidussi, 1966).
	Centralidade do autovetor	Uma medida da conexão central de cada nó está na rede. Considera a centralidade dos elos não diretos de cada nó (Bonacich, 1972).
Métricas de rede	Densidade	A medida de interconexão de rede refere-se ao número de conexões identificadas sobre o número total de conexões possíveis: a densidade maior e a coesão da rede (Borgatti et al., 2009).
	Modularidade	A separação de nós de rede por comunidades, por exemplo, nós agrupa densamente conectados, mas fragilmente com os outros nós. (Blondel et al., 2008).

Fonte: elaborada pelos autores, com base em Recuero et al (2015).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao aplicar o instrumento de coleta de dados, foram utilizados 108 questionários válidos, onde foram mapeadas três redes de relações interpessoais: as redes de troca de informações, amizade e confiança, e cada rede foi analisada sob cinco perspectivas: Centralidade de Grau, Proximidade, Intervetores e Autovetor como pode ser observado nos gráficos das Figuras 1, 2 e 3.

Observamos que os nós de ordem mais proeminentes em cada rede seguiram a métrica de Centralidade de Grau, na qual os nós que organizamos a partir dos maiores valores resultando na métrica de centralidade de grau, exceto a medida de Centralidade de Proximidade, que segundo Sabidussi (1966), quanto menor a medida de Proximidade, mais próximo o nó está dos demais.

Nos casos de valores repetidos, a ordem de classificação dos nós mais proeminentes da rede seguiu a ordem alfabética de A a Z, enquanto nos demais, a ordem de maior valor de centralidade foi seguida pela menor.

Além disso, a representação gráfica mostrada nos gráficos, em que cada nó e cor da borda indica a comunidade à qual pertence (BLONDEL et al., 2008), assim como o tamanho do rótulo reflete sua importância, quanto maior o rótulo é o nó representativo dentro da rede ou o cluster ao qual pertence, o significado da força/representatividade/influência desse nó dependerá da métrica analisada em cada situação.

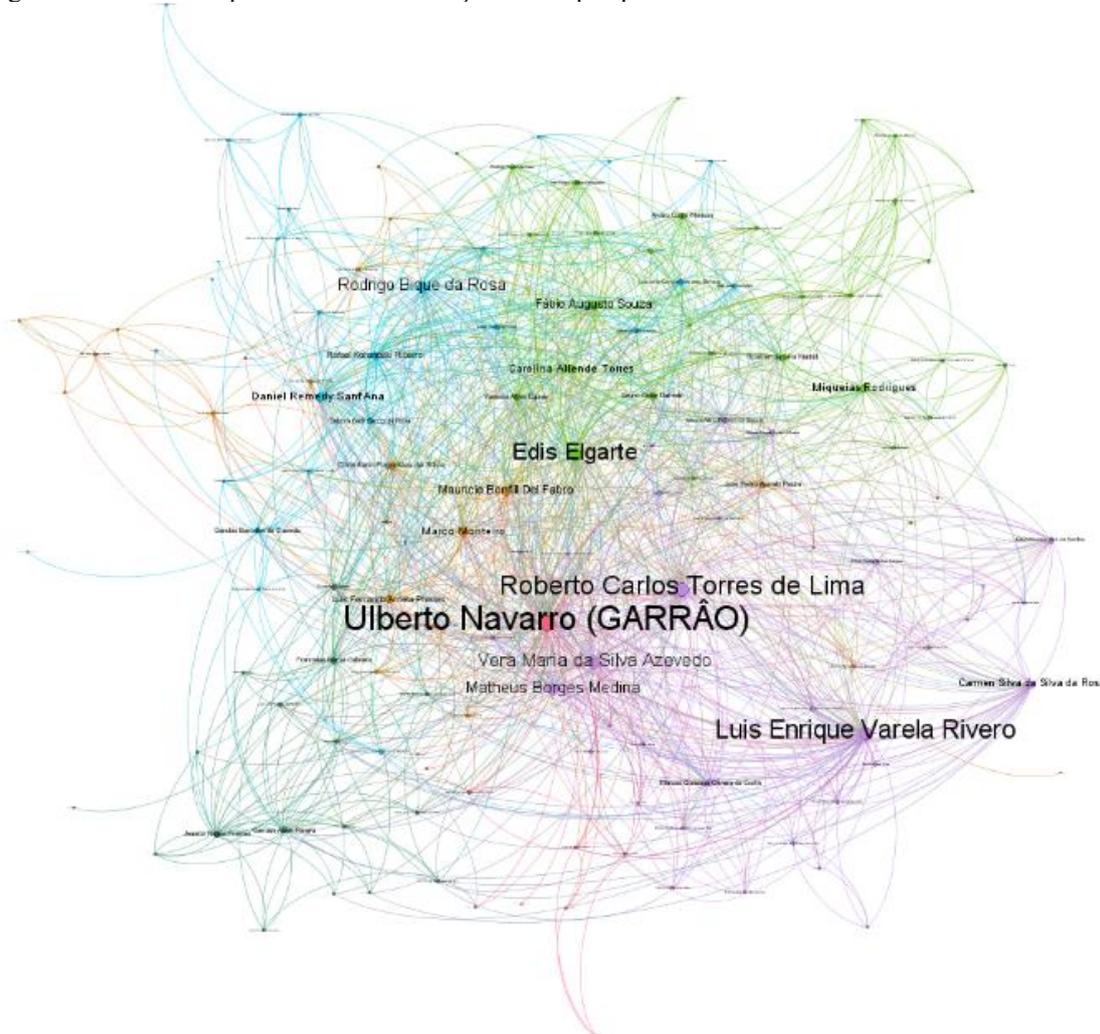
4.1 ANÁLISE DAS REDES SOCIAIS SOB A ÓTICA DA TROCA DE INFORMAÇÕES, AMIZADE E CONFIANÇA

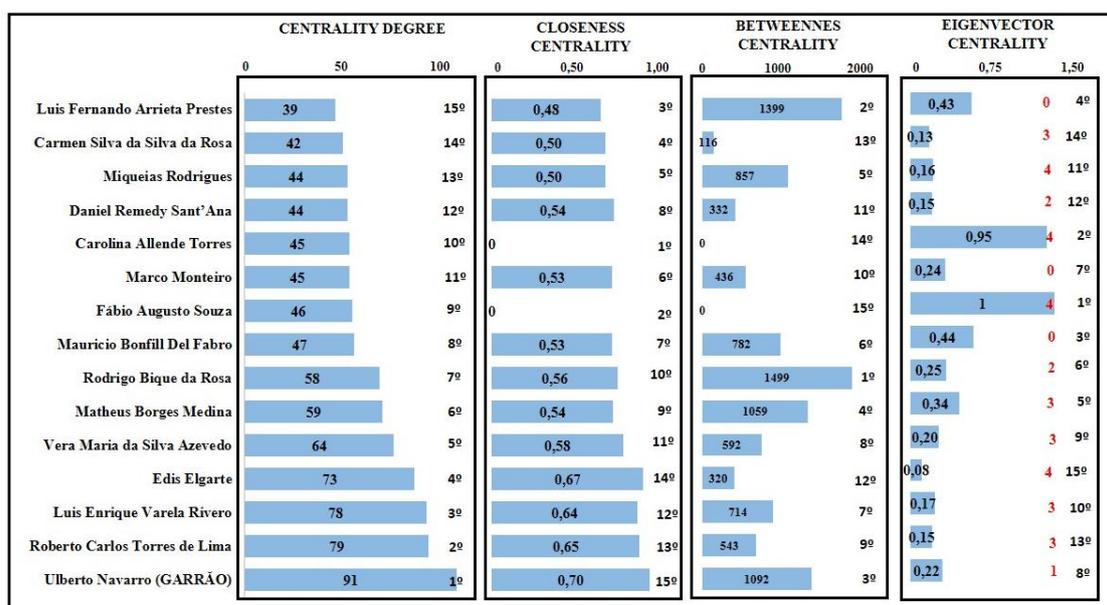
Assim, após a aplicação do questionário para mapeamento das redes e sua devida investigação, há uma rede social para troca de informações entre servidores públicos da Câmara Municipal de

Sant'Ana do Livramento, composta por 143 servidores públicos. Dessa forma, vimos que 1235 arestas interligam 143 nós ou atores, ou seja, conexões entre os nós da rede, sinalizando um grafo direcionado.

Ao analisar a métrica de densidade (BORGATTI et al., 2009), observou-se que ela resultou em um valor igual a 0,061. Dissemos que é uma rede 6,1% densa ou coesa. Ou seja, das conexões possíveis entre 6,1% os atores da rede são efetivos. A métrica de modularidade (BLONDEL et al., 2008) resultou em um valor igual a 0,232 e distinguiu 05 comunidades diferentes. Essas comunidades foram indicadas por verde, azul, lilás, laranja e cinza no gráfico. Entendemos que esses 05 grandes grupos determinam o comportamento da rede. Ou seja, refletem como os atores se organizaram. Os nós pertencentes a cada um desses módulos não são muito densamente conectados. No entanto, mais frágil ou nulo com os demais atores pertencentes aos demais clusters da rede. A representação gráfica da rede social mapeada na Figura 1 apresentamos a seguir:

Figura 1 - Rede social para troca de informações sob a perspectiva das Métricas de Centralidade de Grau





Fonte: Elaborado pelo autor com a ajuda do Gephi Software 0.9.1.

Os resultados da Figura 1, de acordo com a métrica de grau de centralidade, o servidor público (agente político) que mais conecta servidores públicos na relação interpessoal de troca de informações é o vereador Ulberto Navarro (GARRÃO) com 91 conexões, seguido pelo assessor parlamentar Roberto Carlos Torres de Lima, com 79 vínculos, e pelo coordenador de gabinete Luis Enrique Varela com 78 ligações diretas. Observou-se que os três atores citados pertencem ao mesmo Gabinete, sendo que esses atores (servidores públicos) desempenham um papel essencial na rede, tendo uma excelente capacidade de troca de informações com o número mais significativo de conexões diretas com outros atores da rede. Em relação ao diploma de Betweennes, o assessor de imprensa Rodrigo Bique da Rosa e o assessor parlamentar Luis Fernando Arrieta Prestes aparecem em 1º e 2º lugar, com 1499 e 1399 graus. Isso significa que quanto mais ele se encontra em uma situação em que outros servidores públicos têm que passar por eles para alcançar outros atores, maior a capacidade de coordenação, controle e circulação de informações na rede (LEMIEUX e OUIMET, 2004), conforme gráfico da Figura 1. Vimos o assessor de imprensa circular entre todos os gabinetes para coletar as informações que podemos divulgar, cumprindo assim sua função, contribuiu para que o grau de intercorrência desse ator fosse alto, assim como o do assessor parlamentar Luis Fernando Arrieta Prestes, que esteve à frente da Presidência da República em 2018, presidida pelo vereador Danúbio Barcellos. Esse fato pode ter influenciado o aumento da capacidade de Betweennes desse ator.

Sobre o Grau de Proximidade, a legisladora Carolina Allende Torres e o diretor Fábio Augusto Souza ocupam o primeiro lugar empatados com 0 graus, o assessor parlamentar Luis Fernando Arrieta Prestes com 0,48 grau, entendemos que esses servidores públicos são mais sujeitos a influência. Considerando que essa métrica propõe que quanto mais um ator se encontra distante dos outros atores, mais autônomo ele será em relação à sua escolha de ações (FREEMAN, 1979).

Observamos que, embora esse nó seja mais periférico no gráfico, ele não influencia sua medida de proximidade matemática. A legisladora Carolina Allende Torres e o diretor Fábio Augusto Souza entenderam que o papel que desempenham dentro da Casa Legislativa exige rigor para cumprir e protocolos inerentes às suas funções. São posições influentes que exigem autonomia, mas sim cumprimento de regulamentos. Sobre o assessor parlamentar Luis Fernando Arrieta Prestes, entendemos que sua atuação perante a Presidência da Câmara no mandato de 2018 exigiu-lhe um caráter autêntico de importância e aderência às normas para o cumprimento de suas funções.

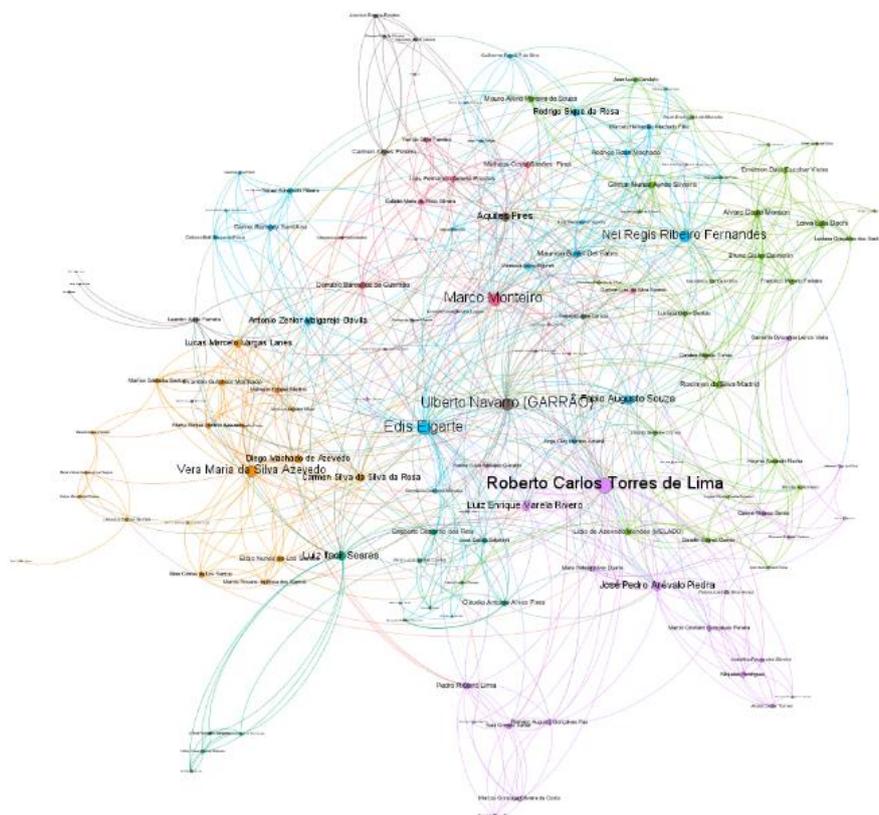
Sobre a centralidade do autovetor, identificamos o diretor Fábio Augusto de Souza (cluster nº 4), o assessor parlamentar Luis Fernando Arrieta Prestes (cluster nº 4) e o conselheiro Mauricio Bonfill Galo Del Fabro (cluster nº 0), como os nós mais proeminentes de seus clusters, ou seja, considerando as conexões diretas e indiretas, esses agentes políticos têm influência sobre os demais em cada grupo de servidores públicos, aumentando assim seu prestígio e poder de força sobre os outros nós (Bonacich, 1972)

Vimos pela análise que o diretor Fábio Augusto de Souza e o assessor parlamentar Luis Fernando Arrieta Prestes compõem o mesmo cluster, o nº 4 e que ambos são representativos desse grupo de atores que compõem a rede de troca de informações na Casa Legislativa.

Quanto à rede social interpessoal dos servidores públicos da Câmara Municipal de Sant'Ana do Livramento, informamos que 138 servidores a formam. Assim, pode-se observar que existem 138 nós ou atores interligados na rede por 786 arestas, ou seja, conexões entre nós, sinalizando um grafo direcionado.

Ao analisar a métrica de densidade (BORGATTI et al., 2009), notou-se que ela resultou em um valor igual a 0,042, o que pode ser dito ser uma rede 4,2% densa ou coesa, ou seja, as conexões possíveis entre os atores da rede 4,2% estão adequadas. A métrica de modularidade (BLONDEL et al., 2008) resultou em um valor igual a 0,393 e distinguiu 07 comunidades diferentes. Essas comunidades foram determinadas pelas cores verde, azul claro, lilás, laranja, rosa, marrom e azul piscina no gráfico. Entendemos que esses 07 grandes grupos determinam o comportamento da rede. Os nós pertencentes a cada um desses módulos não são muito densamente conectados e são ainda mais frágeis ou nulos com os outros atores pertencentes aos outros clusters na rede. A representação gráfica da rede social mapeada na Figura 2.

Figura 2 - Rede social de amizade e os 15 nós mais centrais sob a perspectiva das métricas de centralidade de grau



	CENTRALITY DEGREE		CLOSENESS CENTRALITY		BETWEENNES CENTRALITY		EIGENVECTOR CENTRALITY			
	0	30	0	0,30	0,60	0	1500	3000	0	0,50
Lucas Marcelo Vargas Lanes	20	14º	0,34	6º	511	11º	0,31	1	6º	
Rodrigo Bique da Rosa	20	15º	0,30	3º	1078	6º	0,31	4	7º	
Antonio Zenoir Malgarejo	20	13º	0,31	4º	1528	4º	0,39	4	3º	
Diego Machado de Azevedo	21	12º	0,35	7º	500	12º	0,38	1	4º	
Fábio Augusto Souza	24	11º	0	1º	0	15º	1	4	1º	
Luis Enrique Varela Rivero	25	9º	0,40	8º	208	14º	0,09	5	13º	
Luiz Itacir Soares	25	10º	0,49	11º	1087	5º	0,12	3	11º	
José Pedro Arévalo Piedra	26	8º	0,34	5º	445	13º	0,29	5	9º	
Aquiles Pires	26	7º	0,23	2º	626	8º	0,33	2	5º	
Vera Maria da Silva Azevedo	33	5º	0,45	10º	999	7º	0,30	1	8º	
Nei Regis Ribeiro Fernandes	34	6º	0,40	9º	2395	1º	0,66	4	2º	
Ulberto Navarro (GARRÃO)	39	4º	0,54	15º	521	10º	0,07	2	14º	
Marco Monteiro	39	3º	0,53	14º	1572	3º	0,10	0	12º	
Edis Elgarte	42	2º	0,50	13º	549	9º	0,04	4	15º	
Roberto Carlos Torres de Lima	49	1º	0,49	12º	2279	2º	0,27	5	10º	

Fonte: Elaborado pelo autor com a ajuda do Gephi Software 0.9.1.

De acordo com os resultados apresentados na Figura 2, de acordo com a métrica de grau de centralidade, o funcionário que mais conecta servidores públicos na rede de amizade interpessoal da Câmara Municipal de Sant'Ana do Livramento é o assessor parlamentar Roberto Carlos Torres de Lima com 49 vínculos, seguido pelo assessor de imprensa Edis Elgarte com 42 vínculos e o vereador Marco Monteiro, em terceiro lugar com 39 links na rede. Entendemos que esses servidores desempenham um papel essencial na rede, tendo o número mais significativo de conexões diretas com outros atores

da rede. Curiosamente, o ator Roberto Carlos Torres de Lima, que possui o número mais considerável de conexões, teve seu questionário de medição de redes considerado nulo por este pesquisador por não atender aos critérios especificados para esta pesquisa. No entanto, o ator destacou-se devido à indicação de outros atores, o que reforça a importância deste nó para a rede, pois conta também com a presença neste ranking do Vereador Ulberto Navarro (GARRÃO) no 4º lugar com 39 ligações e do Coordenador Luis Enrique Varela Rivero no 9º lugar com 25 ligações diretas.

Em relação ao grau de Entreenentes da rede, o assessor parlamentar Nei Regis Fernandes em 1º lugar com 2395 graus, o assessor parlamentar Roberto Carlos Torres de Lima em 2º lugar com 2279 graus e o vereador Marco Monteiro em 3º lugar com 1572 graus. Isso significa que quanto mais esses servidores públicos se encontram em uma situação em que outros servidores precisam passar por eles para alcançar os demais atores, maior a capacidade de coordenação, controle e circulação de informações na rede (Lemieux e Ouimet, 2004), como pode ser visto na Figura 2.

Percebemos que o vereador Marco Monteiro apareceu em terceiro lugar na rede de grau e centralidade de Betweenness, o que expõe a relação do vereador com os demais nós da rede como muito representativa. No entanto, destacamos o fato de que nenhum outro membro deste Gabinete do Vereador mencionamos no ranking dos 15 nós mais representativos, o que mostra que a representatividade desse nó pode estar mais ligada à Figura Pessoal e não exatamente ao cargo desempenhado por este na Casa Legislativa.

Em relação ao Grau de Proximidade, vimos que o Diretor da Casa Legislativa Fábio Augusto Souza ocupa o primeiro lugar, o Vereador Aquiles Pires e o assessor Rodrigo Bique da Rosa, com 0, 0,23 e 0,30 graus, entendemos que esses servidores públicos são mais sujeitos a influência por possuírem uma menor medida de distância média dos nós mais centrais. O fato de os servidores Fábio Augusto Souza e Rodrigo Bique da Rosa serem mais influenciados que os demais se justifica porque exercem suas funções dentro da Câmara. No entanto, sobre a análise do vereador Aquiles Pires, fica claro que o segundo lugar nessa métrica mostra que a postura do vereador, sempre amigável e atento às demandas de todos, reflete e destaca a figura do vereador à frente da rede. O fato de o vereador Aquiles Pires pertencer ao PT – Partido dos Trabalhadores, o mais representativo da Câmara Municipal com 04 vereadores, não consideramos, pois embora outros dois vereadores, membros da bancada, estejam entre os nós de maior destaque, eles não são relevantes na métrica analisada.

Observamos que mesmo que esse nó seja mais periférico no gráfico, ele não influencia sua medida de Proximidade matemática. Outro ponto que destacamos é que o nó com menor grau, no caso, o diretor da casa legislativa, é muito mais influenciado que o segundo e terceiro nós, por exemplo, já que a diferença média entre o primeiro e o último é de 0,029 graus.

Sobre a centralidade do autovetor, identificamos o diretor da Casa Legislativa Fábio Augusto Souza com grau 1 (cluster nº 4), o assessor parlamentar Nei Regis Ribeiro Fernandes, com grau de

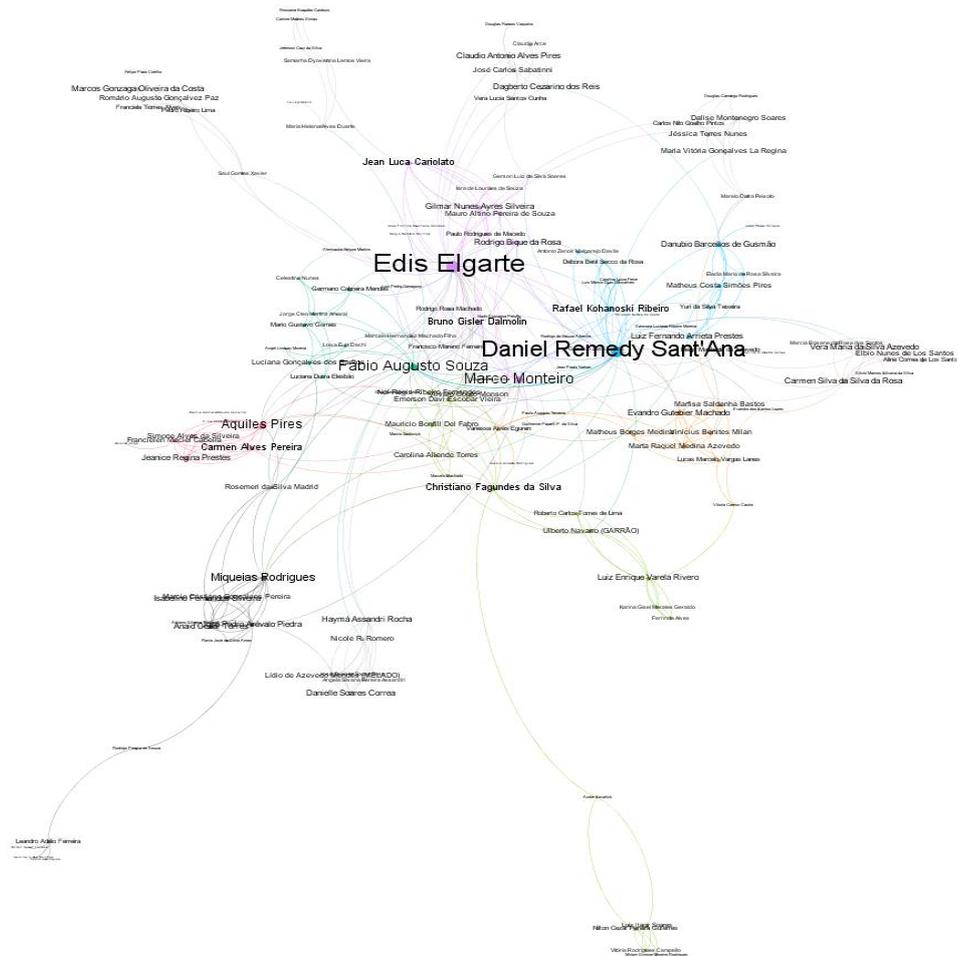
0,66 (cluster nº 4), e o vereador Antonio Zenoir Melgarejo com grau de 0,39 (cluster nº 4), como os nós mais proeminentes de um mesmo cluster. Ou seja, considerando as conexões diretas e indiretas, esses funcionários públicos têm influência e prestígio sobre os demais funcionários públicos dentro do agrupamento de nós a que pertencem (Bonacich, 1972).

Entendemos que os nós mais representativos de cada cluster, de acordo com a Centralidade de Grau, pertencem ao mesmo cluster, número 4. No entanto, nenhum deles possui conexão institucional, pois atuam em diferentes setores e escritórios, demonstrando a variabilidade de atores dentro de um mesmo cluster.

Em relação à rede social interpessoal de confiança dos servidores públicos da Câmara Municipal de Sant'Ana do Livramento, dissemos que formamos 135 servidores públicos. Assim, pode-se ver que existem 135 nós ou atores na rede. Interligados por 422 arestas, ou seja, conexões entre nós, sinalizando um grafo direcionado.

Ao analisar a métrica de densidade (Borgatti et al., 2009), notamos que ela resultou em um valor igual a 0,023, podendo dizer que se trata de uma rede 2,3% densa ou coesa, ou seja, das conexões possíveis entre os atores da rede 2,3% estão adequadas. A métrica de modularidade (Blondel et al., 2008) resultou em um valor igual a 0,609 e distinguiu 14 comunidades diferentes. Essas comunidades foram determinadas pelas cores azul, lilás, laranja, rosa, verde limão, azul piscina, roxo, cinza, marrom e as outras 05, grupos menos representativos, em uma escala de cinza decrescente no gráfico. Entendemos que esses 14 grandes grupos determinam o comportamento da rede. Ou seja, refletem a forma de organização e agrupamento dos atores. Os nós pertencentes a cada um desses módulos não são muito densamente conectados e são ainda mais frágeis ou nulos com os outros atores pertencentes aos outros clusters na rede. A representação gráfica da rede social mapeada na Figura 3.

Figura 3 - Rede social confiável e os 15 nós mais centrais da perspectiva das métricas de centralidade de grau



	CENTRALITY DEGREE		CLOSENESS CENTRALITY		BETWEENNES CENTRALITY		EIGENVECTOR CENTRALITY	
	0	20	0	0,40	0	1000	0	0,75
Evandro Gutebier Machado	10	140	0,44	110	97	120	0,34	1 60
Dagberto Cezarino dos Reis	10	120	0,35	70	148	100	0,25	8 110
Danúbio Barcellos de Gusmão	10	130	0,44	100	256	80	0,27	8 90
José Pedro Arévalo Piedra	10	150	0,52	130	334	70	0,35	2 50
Carmen Alves Pereira	11	90	0,48	120	118	110	0,64	4 30
Rafael Kohanoski Ribeiro	11	110	0,29	50	621	60	0,27	1 100
Bruno Gisler Dalmolin	11	80	0,17	30	747	40	0,17	12 130
Jean Luca Cariolato	11	100	0,23	40	1135	20	0,31	12 80
Christiano Fagundes da Silva	12	70	0,00	10	0	140	0,68	0 20
Miqueias Rodrigues	14	60	0,52	140	54	130	0,32	6 70
Aquiles Pires	17	50	0,73	150	206	90	0,6	4 40
Fábio Augusto Souza	20	40	0,00	20	0	150	1	5 10
Marco Monteiro	21	30	0,32	60	695	50	0,1	12 140
Daniel Remedy Sant'Ana	33	20	0,40	80	836	30	0,2	1 120
Edis Elgarte	38	10	0,40	90	1640	10	0,08	12 150

Fonte: Elaborado pelo autor com a ajuda do Gephi Software 0.9.1.

De acordo com os resultados apresentados na Figura 3, de acordo com a métrica de centralidade de grau, o servidor público (agente político) que mais conecta servidores públicos na relação interpessoal de confiança da Câmara Municipal de Sant'Ana do Livramento é o assessor de imprensa Edis Elgarte com 38 conexões, seguido pelo assessor parlamentar Daniel Remédio Sant'Ana com 33

links e o vereador Marco Monteiro com 21 links na rede. Esses servidores desempenham um papel essencial na rede, tendo o número mais significativo de conexões diretas com outros atores da rede.

Verifica-se que o vereador Marco Monteiro ocupa o 3º lugar nas redes de amizade e confiança, o que confirma a análise realizada na rede de amizades e confirma que a imagem pessoal do vereador, que tem a profissão de Policial Federal, é a mais simpática e confiável entre os vereadores que atualmente ocupam as cadeiras da Câmara Municipal de Sant'Ana do Livramento.

Em relação ao grau de Betweenness da rede, o assessor de imprensa Edis Elgarte aparece em 1º lugar, com 1640 graus, o estagiário do setor de TI Jean Luca Cariolato em 2º lugar, com 1135 graus e o assessor parlamentar Daniel Remedy Sant'Ana em 3º lugar, com 836 graus de Betweenness, isso significa que quanto mais esses servidores públicos (atores da rede) se encontram em uma situação em que os servidores públicos (outros atores da rede) têm que passar por eles para alcançar outros atores, maior é a capacidade de coordenar, controlar e circular informações na rede (Lemieux & Ouimet, 2004), como mostra a Figura 3.

Entende-se dessa análise que a capacidade dos servidores Edis Elgarte e Jean Luca Cariolato se deve às suas respectivas funções no setor de imprensa e tecnologia da informação, no qual se comunicam obrigatoriamente com todos na Câmara Municipal, no que diz respeito ao servidor público Daniel Remedy Sant'Ana, que pertence ao Gabinete do Vereador Antonio Zenoir, observamos que na 6ª posição dessa métrica, está seu colega de gabinete, o servidor Rafael Kohanoski Ribeiro, o que mostra que não só os servidores atuam de forma isolada na rede de confiança, mas que o gabinete tem uma referência quanto à relação interpessoal de confiança dentro da Câmara Municipal de Sant'Ana do Livramento, fato que confirmamos na rede de autoridade/confiança constante no próximo item desta análise de resultados, uma vez que o próprio Vereador, bem como seus assessores parlamentares, ocupam a 13ª e 14ª posição.

Quanto ao Grau de Proximidade, ou seja, quão próximo um determinado nó está dos demais da rede, vimos que, neste caso, o advogado Christiano Fagundes da Silva e o diretor Fábio Augusto de Souza ocupam o primeiro lugar, com grau de Proximidade 0, seguidos pelo assistente legislativo Bruno Gisler Dalmolin com grau 0,17, Entendemos que esses países estão mais sujeitos à influência porque têm uma medida de distância média menor dos nós mais centrais. Essa classificação se justifica porque os servidores atuam nos setores de Procuradoria Jurídica, Diretoria Geral e Departamento Pessoal, o que prevê a obrigatoriedade de estabelecer relações interpessoais com todos os servidores públicos da Câmara Municipal. No entanto, parece que estes concentram alta credibilidade e confiança dos demais atores da rede.

Sobre a centralidade do autovetor, identificamos que o diretor Fábio Augusto Souza com grau 1 (cluster nº 5), seguido pelo advogado Christiano Fagundes da Silva com grau 0,68 (cluster nº 0), e pela coordenadora Carmen Alves Pereira com grau 0,64 (cluster nº 4), são os nós primários mais

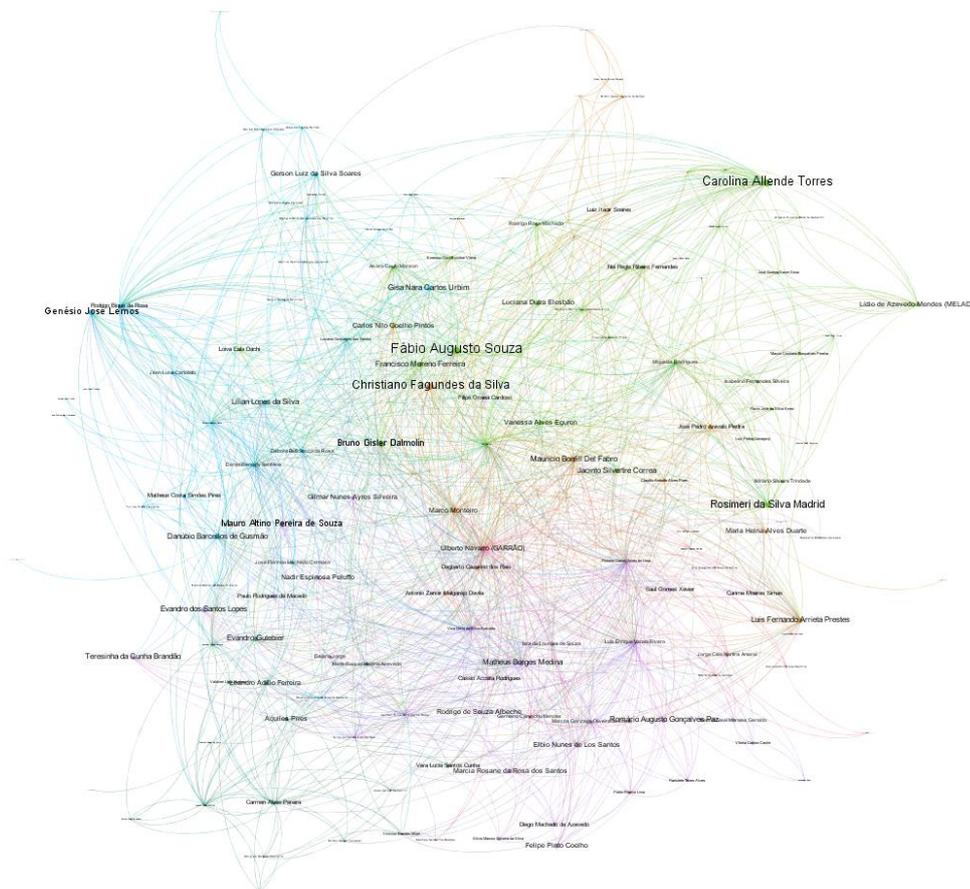
proeminentes de seus respectivos clusters, ou seja, considerando as conexões diretas e indiretas, esses servidores públicos exercem influência sobre os demais em cada grupo de servidores da rede (clusters), aumentando assim seu prestígio e poder de influência (Bonacich, 1972).

Em relação às redes, quando analisadas sob a ótica das métricas de autoridade, percebe-se uma nova configuração, que mostra praticamente os mesmos atores nas três redes analisadas, diferentemente do resultado obtido na análise anterior. Esse resultado ocorre porque a métrica de autoridade (Kleinberg, 1998) representa a soma do hub com o qual cada nó se ligou, ou seja, quando um nó específico transmite ou transmite determinada informação aos receptores simultaneamente.

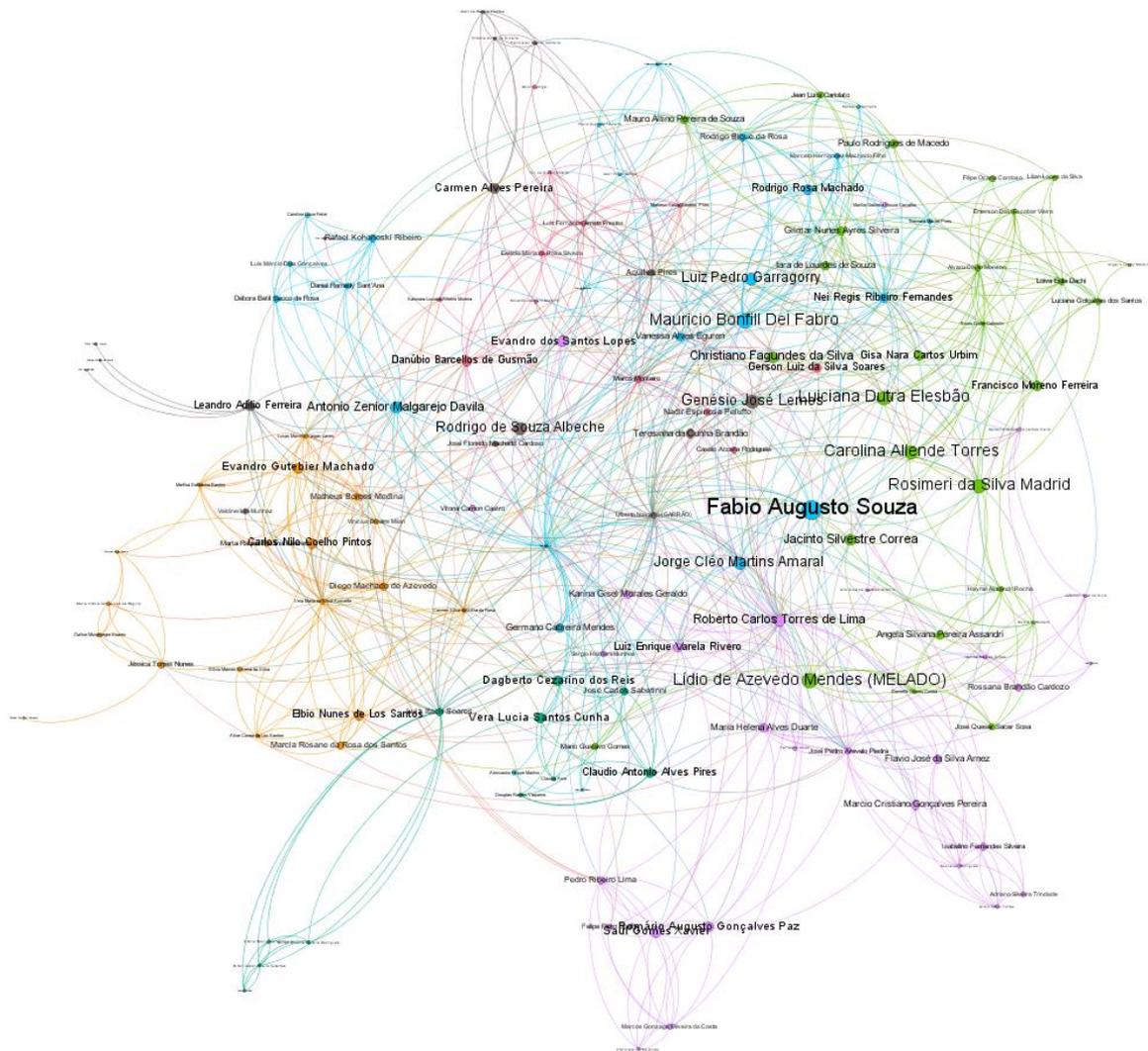
Nesse contexto, há a diferenciação do poder do fluxo de informações que um nó com alto grau de Betweenness tem, uma vez que atua como uma "ponte" ou gatekeeper. Este, em sua posição, decide quais informações devem circular entre clusters ou entre um par de atores. Por exemplo, em autoridade, o nó transmite as mesmas informações sem reservas ou filtros.

Observa-se visualmente, na Figura 4, que os nós de maior destaque são os servidores efetivos, em cargos não políticos, como assistentes legislativos que atuam em diferentes setores, como secretaria e departamento de recursos humanos, procurador jurídico e diretores.

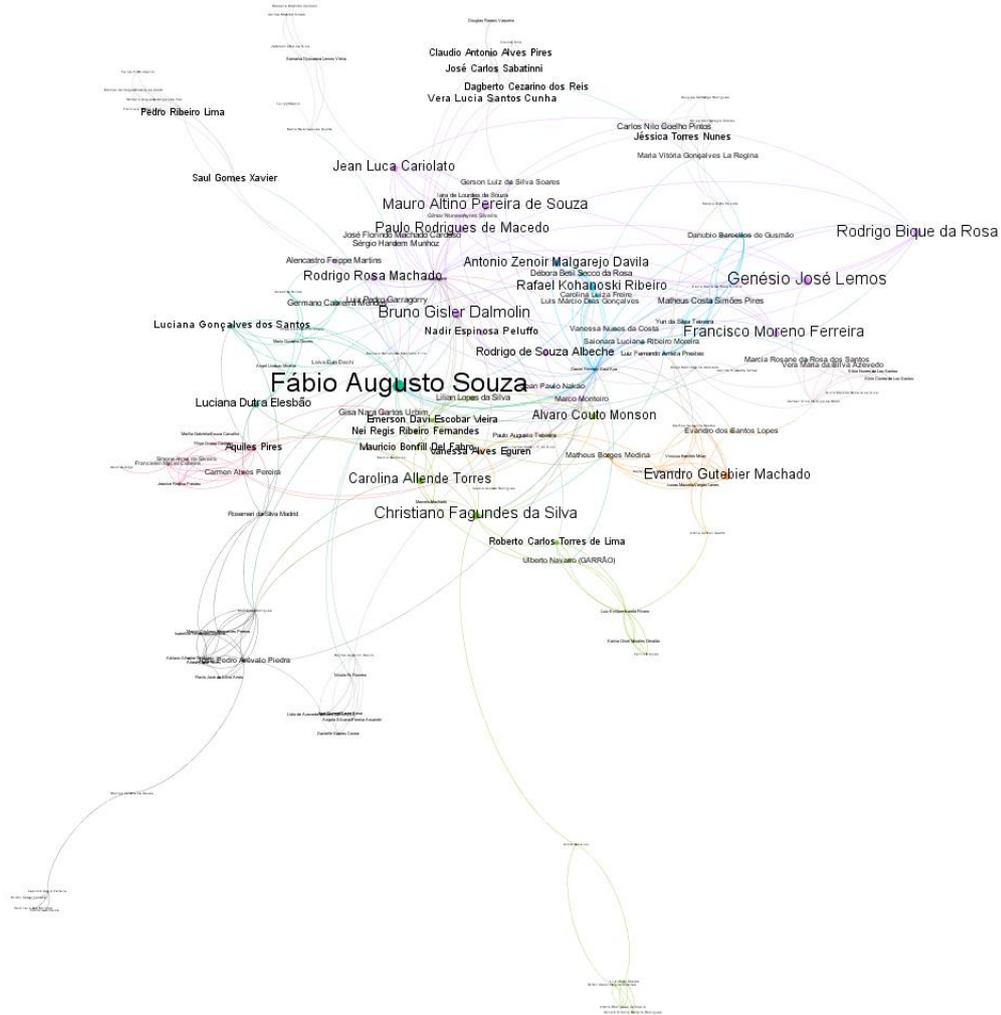
Figura 4 - Os 15 nós mais centrais na rede de troca de informações (A), amizade (B) e confiança (C) sobre métricas de autoridade



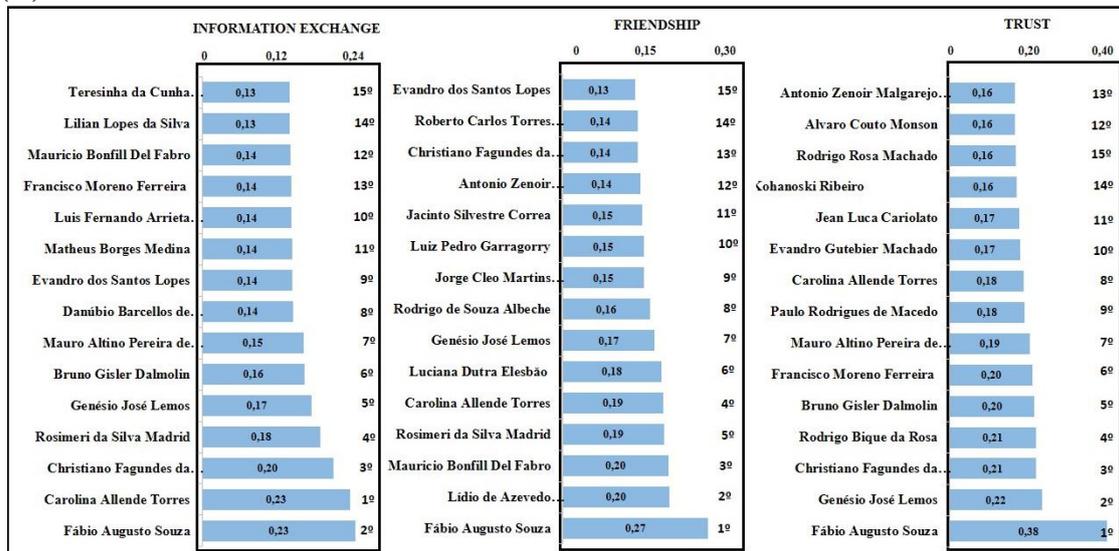
(A)



(B)



(C)



Fonte: Elaborado pelo autor com base em métricas calculadas pelo Gephi Software 0.9.1.

De acordo com os resultados indicados, de acordo com a métrica da autoridade. Este servidor público recebe, transmite ou dissemina as mesmas informações para os demais atores (receptores) da rede ao mesmo tempo na relação interpessoal de troca de informações, amizade e confiança são a

autoridade legislativa Carolina Allende Torres e o diretor Fábio Augusto Souza, ambos empatados em 1º e 2º lugar com 0,23 graus, e o advogado Christiano Fagundes da Silva em 3º lugar, com 0,20 graus. Observamos que os servidores Carolina Allende e Christiano Fagundes não responderam ao questionário de medição das redes sociais, uma vez que o primeiro recusou e o segundo estava de férias durante o período de coleta, o que evidencia a importância desses atores na rede, uma vez que estão integrando-a porque outros atores os mencionaram.

5 CONSIDERAÇÕES

Assim, aprendemos com essa análise das redes sociais que as medidas matemáticas utilizadas (métricas) para o processamento das informações das redes são de fundamental importância para evidenciar as relações interpessoais formais e informais estabelecidas no âmbito da Câmara Municipal, bem como, a partir de qualquer outro ambiente pessoal e profissional, como é o caso das redes sociais informais para a troca de informações, Amizade e confiança em que os atores mais proeminentes são heterogêneos, de diferentes cargos e setores, e ocupam diferentes cargos em comissão, estagiários ou funcionários, percebemos que esses elementos não influenciam no estabelecimento de uma relação entre os atores.

No entanto, ao observar a rede de autoridades, percebeu-se uma configuração homogênea, que evidencia posições relacionadas à direção geral da instituição, secretaria e procurador jurídico. No caso dos atores analisados, a legisladora Carolina Allende Torres e o conselheiro Fábio Augusto Souza, entende-se que o papel que desempenham dentro da Casa Legislativa exige o estrito cumprimento de regras e protocolos específicos inerentes às suas funções, que não exigem dada autonomia, mas o cumprimento de normas específicas, protocolares, institucionais e politicamente desinteressadas. Acreditamos que os fatores mencionados acima garantem que esses atores tenham suas informações ouvidas e consideradas por muitas redes.

Observamos uma diretoria formada por vereadores e que o então prefeito, vereador Maurício Bonfill Del Fabro, era o 12º nó mais central nas redes de autoridades, o que mostra que a métrica não necessariamente se vincula a relações de hierarquia e poder.

Dessa forma, esperava-se contribuir teoricamente para a academia, em especial para a Análise das Redes Sociais, ao demonstrar que, independentemente do cargo ocupado pelos servidores públicos da Câmara Municipal, sejam eles efetivos, em comissão ou estagiários, a importância de cada ator na rede se dará devido ao seu envolvimento nas redes formais e informais.



REFERÊNCIAS

- Bastos, V. B., & Viana Santos, M. (2007). Redes sociais informais e compartilhamento de significados sobre mudança organizacional. *Revista de Administração de Empresas*, 47(3), 1-13.
- Brass, D. J., Galaskiewicz, J., Greve, H. R., & Tsai, W. (2004). Taking stock of networks and organizations: A multilevel perspective. *Academy of management journal*, 47(6), 795-817.
- Boissevain, J. (1974). *Friends of friends: Networks, manipulators and coalitions*. Oxford: Blackwell.
- Borgatti, S. P., Mehra, A., Brass, D. J., & Labianca, G. (2009). Network analysis in the social sciences. *science*, 323(5916), 892-895.
- Costa, W. M. A. (2017). Redes Sociais e Processo Político em JA Barnes. *Conversas & Controvérsias*, 4(1), 149-156.
- Cross, R., & Prusak, L. (2002). The people who make organizations go—or stop. *Networks in the Knowledge Economy*, 80(6), 248-260.
- Duffy, M. K., Ganster, D. C., & Pagon, M. (2002). Social undermining in the workplace. *Academy of management Journal*, 45(2), 331-351.
- Ellwardt, L., Labianca, G. J., & Wittek, R. (2012). Who are the objects of positive and negative gossip at work?: A social network perspective on workplace gossip. *Social Networks*, 34(2), 193-205.
- Gil, A. C. (2007). Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas, 2010.
- Granovetter, M. (1973). The Strength of weak ties. *American Journal of Sociology*. v. 78, p.1360-1380.
- Inkpen, A. C., & Tsang, E. W. (2005). Social capital, networks, and knowledge transfer. *Academy of management review*, 30(1), 146-165.
- Khazanchi, S., Sprinkle, T. A., Masterson, S. S., & Tong, N. (2018). A Spatial Model of Work Relationships: The Relationship-Building and Relationship-Straining effect of Workspace Design. *Academy of Management Review*, 1–47.
- Kilduff, M., & Brass, D. J. (2010). Organizational social network research: Core ideas and key debates. *Academy of management annals*, 4(1), 317-357.
- Kilduff, M., & Tsai, W. (2003). *Social networks and organizations*. Sage.
- Kim, S. K. U., Shin, S. J., Hin, J., & Miller, D. R. . (2016). Social Networks and Individual Creativity: The Role of Individual Differences. *Journal of Creative Behavior*, 52(4), 285–296.
- Krackhardt, D. & Hanson, J. (1993). Informal networks: the company behind the chart. *Harvard Business Review*, Boston, Mass., v. 71, n. 4, p. 104-111, jul.-ago.
- Krackhardt, D., & Porter, L. W. (1986). The snowball effect: Turnover embedded in communication networks. *Journal of Applied Psychology*, 71(1), 50.
- Kleinberg, J. (1998). In proc. of the 9th acm siam symposium on discrete algorithms (soda'98). *Authoritative sources in a hyperlinked environment*, 668-677.
- Kuipers, K. J. (1999). *Formal and informal networks in the workplace*. Stanford University.

- Labianca, G., & Brass, D. J. (2006). Exploring the social ledger: negative relationships and negative asymmetry in social networks in organizations. *Academy of Management Review*, 31(3), 596-614.
- Loiola, E., & Moura, S. (1996). Análise de redes: uma contribuição aos estudos organizacionais. *FISCHER, Tânia. Gestão contemporânea, cidades estratégicas e organizações locais*, 2, 53-68.
- Liu, T., Yang, L., Liu, S., & Ge, S. (2017). Inferring and analysis of social networks using RFID check-in data in China. *PLoS ONE*, 12(6), 1–18.
- Marconi, M. D. A., & presotto, Z. M. N. (2013). *Antropologia: uma introdução*. 5. reimpr. São Paulo: Atlas.
- Marineau, J. E., Labianca, G. J., Brass, D. J., Borgatti, S. P., & Vecchi, P. (2018). Individuals' power and their social network accuracy: A situated cognition perspective. *Social Networks*, 54, 145-161.
- Marinho-da-Silva, M. C. (2003). Redes sociais intraorganizacionais informais e gestão: um estudo nas áreas de manutenção e operação da planta HYCO-8, Camaçari, BA. *Universidade Federal da Bahia, Escola de Administração, npga, Salvador-ba*.
- Marteleto, R. M. (2001). Analysis of social networks - application in the studies of information transfer. *Ciência da Informação*. Jan./Apr. vol.30, no.1.
- Nahapiet, J., & Ghoshal, S. (1998). Social capital, intellectual capital, and the organizational advantage. *Academy of management review*, 23(2), 242-266.
- Richarson, R. J. (2012). *Pesquisa social: métodos e técnicas*. São Paulo: Atlas.
- Recuero, R., Bastos, M., & Zago, G. (2015). *Análise de redes para mídia social*. Editora Sulina.
- Régis, H. P., Bastos, A. V. B., & Dias, S. M. R. C. (2007). Redes sociais informais: análise das redes de amizade, de informação e de confiança em incubadoras de base tecnológica no Recife. *Revista Psicologia: Organizações e Trabalho*, 7(1), 31-56.
- Silva, E. E., de Araújo Leão, N. C., Kawai, R. M., & Farina, M. C. (2020). Disseminação de informações em redes sociais superpostas: análise de consistência das relações de trabalho em uma empresa metalúrgica da região metropolitana da cidade de São Paulo. *Brazilian Journal of Development*, 6(6), 36131-36156.
- Wang, S., Du, Y., & Deng, Y. (2017). A new measure of identifying influential nodes: Efficiency centrality. *Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulation*, 47, 151–163.
- Wasserman, S., & Faust, K. (1994). *Social network analysis: Methods and applications*.
- Zimmer, C. (1986). Entrepreneurship through social networks. *The art and science of entrepreneurship*. Ballinger, Cambridge, MA, 3, 23.