



Universidade de Brasília - UnB

Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas (FACE)

Programa de Pós-Graduação em Administração (PPGA)

Mestrado Profissional em Administração Pública (MPA)

THIAGO CECILIO RIBEIRO

**ESTRUTURA DA REDE E DESEMPENHO – UM ESTUDO DE CASO NA  
POLÍCIA RODOVIÁRIA FEDERAL**

Brasília-DF

2022

THIAGO CECILIO RIBEIRO

**ESTRUTURA DA REDE E DESEMPENHO – UM ESTUDO DE CASO NA  
POLÍCIA RODOVIÁRIA FEDERAL**

Dissertação de Mestrado Profissional apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas (PPGA/FACE/UnB) da Universidade de Brasília, para obtenção do título de Mestre em Administração Pública.

Orientador: Prof. Dr. Daniel Pires Vieira.

Brasília-DF

2022

**ESTRUTURA DA REDE E DESEMPENHO – UM ESTUDO DE CASO NA  
POLÍCIA RODOVIÁRIA FEDERAL**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Administração Pública da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas (PPGA/FACE/UnB) da Universidade de Brasília, como requisito parcial para a obtenção do Grau de Mestre em Administração Pública. Aprovada por banca examinadora constituída por:

---

Presidente (orientador) Prof. Dr. Daniel Pires Vieira  
Universidade de Brasília – PPGA/UNB

---

Profa. Dra. Janaina Macke  
Universidade de Caxias do Sul – UCS (Programa de Pós-graduação em  
Administração)

---

Prof. Dr. Cleidson Nogueira Dias  
Universidade de Brasília – PPGA/UNB

---

Prof. Dr. Caio César de Medeiros da Costa (suplente)  
Universidade de Brasília – PPGA/UNB

Brasília-DF

2022

## RESUMO

As organizações criminosas atuam cada vez mais em uma estrutura de redes, portanto, para seu combate sugere-se que a atuação dos órgãos de segurança pública seja feita da mesma forma. O entendimento das redes pelos órgãos de segurança pública é uma lacuna teórica, mesmo sendo fundamental para aprimorar o combate às atividades criminosas.

Dentro da atuação policial vem se tornado mais relevante nas ações bem-sucedidas a atuação da inteligência, que depende de um fluxo específico das informações. Porém, a atividade de inteligência possui características que podem ser complicadores da difusão dentro de uma rede, como o sigilo e a oportunidade. Dessa forma o objetivo geral dessa dissertação é analisar a relação entre a estrutura da rede de policiais operacionais da Polícia Rodoviária Federal (PRF) com o desempenho da atividade de inteligência, que visa a apreensão de drogas.

Para a execução dessa pesquisa foram utilizadas 32 delegacias da PRF com a análise de dados de boletins de ocorrência e com a criação de indicadores que visam analisar o desempenho dos policiais com e sem a participação da inteligência. Ainda com os dados contidos nos boletins de ocorrência foram mapeadas as redes dos integrantes das delegacias, com uma subsequente aplicação de uma análise de cluster em que indicou a presença de três tipos distintos de redes: Densas, Esparsas e Hierárquicas.

Já para a análise relacional das redes foi realizada uma regressão múltipla tendo como variável dependente o indicador da participação da inteligência e como variáveis independentes as centralidades da rede, grau de hub e tempo de serviço.

Os resultados obtidos apontam que a estrutura de rede que apresentou o melhor desempenho nas apreensões de drogas com utilização de informação de inteligência foram as redes hierárquicas. A partir da análise relacional não se identificou uma relevância para o desempenho da atividade de inteligência para apreensão de drogas.

**Palavras-chave:** inteligência; redes; compartilhamento de informações.

## **ABSTRACT**

Criminal organizations are increasingly operating in a network structure, therefore, in order to combat them, it is suggested that the performance of law enforcement agencies be done in the same way. The understanding of networks by law enforcement agencies is a theoretical gap, even though it is fundamental to improve the fight against criminal activities.

Within the police acting, intelligence performance has become more relevant in successful actions, which depends on a specific flow of information. However, intelligence activity has characteristics that can complicate diffusion within a network, such as secrecy and opportunity. Thus, the general objective of this study is to analyze the relationship between the structure of the network of operational police officers of the Federal Road Police (PRF) with the performance of intelligence activity, which aims to seizure drugs.

For the execution of this research, 32 PRF police stations were used with the analysis of data from police reports and the creation of indicators that aim to analyze the performance of police officers with and without the participation of intelligence. Still with the data contained in the police reports, the networks of the members of the police stations were mapped, with a subsequent application of a cluster analysis in which it indicated the presence of three distinct types of networks: Dense, Sparse and Hierarchical.

The results obtained indicate that the network structure that presented the best performance in the distribution of drugs with the use of intelligence information supported the hierarchical networks. The relevance of the relational analysis for carrying out the intelligence activity for the seizure of drugs was not identified.

**Key Words:** intelligence; networks; information share.

## RESUMEN

Las organizaciones criminales operan cada vez más en una estructura de red, por lo que para combatir las se sugiere que la actuación de los organismos de seguridad pública se haga de la misma manera. La comprensión de las redes por parte de los organismos de seguridad pública es una brecha de conocimiento, aunque es fundamental para mejorar la lucha contra las actividades delictivas.

Dentro de la actuación policial, ha cobrado mayor relevancia la actuación de inteligencia en las acciones exitosas, que depende de un flujo específico de información. Sin embargo, la actividad de inteligencia tiene características que pueden complicar la difusión dentro de una red, como el secreto y la oportunidad. Así, el objetivo general de esta disertación es analizar la relación entre la estructura de la red de policías operativos de la Policía Federal de Carreteras (PRF) con el desempeño de la actividad de inteligencia, que tiene como objetivo la detención de drogas.

Para la ejecución de esta investigación se utilizaron 32 comisarías de la PRF con el análisis de datos de atestados policiales y la creación de indicadores que tienen como objetivo analizar el desempeño de los policías con y sin participación de inteligencia. Aún con los datos contenidos en los atestados policiales, se mapearon las redes de los integrantes de las comisarías, con la posterior aplicación de un análisis de conglomerados en el que se indicó la presencia de tres tipos distintos de redes: Densa, Escasa y Jerárquica.

Los resultados obtenidos indican que la estructura de red que presentó mejor desempeño en el decomiso de drogas con el uso de información de inteligencia fueron las redes jerárquicas. Del análisis relacional no se identificó relevancia para la realización de la actividad de inteligencia para la aprehensión de drogas.

**Palabras-clave:** inteligencia; redes; flujo de conocimiento.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Exemplo de redes complexas de Erdős-Rényi com 10 nós e com probabilidade de conexão de 0,2, 0,5 e 0,9 com seus respectivos histogramas de graus .....	27
Figura 2 - Exemplo de Redes complexas de Barabási-Albert com 100 nós e $\alpha = 0,1, 0,01$ e 0,001, com seus respectivos histogramas de distribuição de grau .....	28
Figura 3 - Exemplo de rede Complexa de Watts e Strogatz com 25 nós, $\beta=3, \rho= 0,4$ e seu respectivo histograma com a distribuição de graus.....	29
Figura 4 - Dendrograma das delegacias analisadas .....	67
Figura 5- Redes do <i>Cluster A</i> .....	68
Figura 6 - Redes do <i>Cluster B</i> .....	71
Figura 7 - Redes do <i>Cluster C</i> .....	74

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Delegacias analisadas com seus respectivos parâmetros.....	65
Tabela 2 - Média dos parâmetros dos <i>clusters</i> das redes .....	67
Tabela 3 - Parâmetros dos modelos de regressão linear múltipla.....	77
Tabela 4 - Métricas do Modelo-2 x Participação da Inteligência .....	80
Tabela 5 - Relação entre participação da inteligência e tempo de serviço por <i>Clusters</i> (Tipo de rede) .....	81

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Tipos de estrutura de gangues .....	30
Quadro 2 - Princípios da Inteligência .....	42
Quadro 3 - Características da centralidade de Grau, Proximidade e Intermediação ....	57
Quadro 4 - Detalhamento das técnicas utilizadas .....	62

## LISTA DE SIGLAS

- ABIN – Agência Brasileira de Inteligência  
ANOVA – Análise de Variância  
ARS – Análise de Redes Sociais  
BOP – Boletim de Ocorrência Policial  
GFT – Grupo de Fiscalização de Trânsito  
GMD – Grupo de Motociclistas da Delegacia  
GPT – Grupo de Patrulhamento Tático  
PPK – Partido dos Trabalhadores do Curdistão  
PRF – Polícia Rodoviária Federal  
SNA – *Social Network Analysis*  
UOP – Unidade Operacional  
VIF - Fator de Inflação da Variância

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
1.1 Objetivo .....	16
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	17
2.1 Redes Sociais .....	18
2.2 Topologias e tipologias das Redes.....	26
2.3 Difusão do Conhecimento/Informação dentro das redes sociais.....	33
2.4 Redes de Inteligência .....	39
2.5 Síntese Teórica.....	48
3 MÉTODO.....	51
3.1 População.....	52
3.2 Instrumento de coleta.....	53
3.3 Indicador de Desempenho Secundário .....	54
3.4 Análise de redes sociais .....	56
3.5 Procedimentos de Análise.....	61
4 ANÁLISE DE DADOS .....	63
4.1 Análise de dados coletados .....	64
4.1.1 Clusterização das redes .....	65
4.1.2 Análise estrutural das redes .....	68
4.1.3 Análise relacional das redes.....	77
5 CONCLUSÃO.....	82

## 1 INTRODUÇÃO

Desde que os Estados Unidos iniciaram o combate ao narcotráfico nos países andinos e no México, com investimentos de bilhões de dólares, parte do crime que se encontrava nessas regiões se deslocou para áreas com menor fiscalização, como o Brasil, o Paraguai e a Argentina. Juntamente com o deslocamento do crime veio sua fragmentação, tornando as organizações menores, o que dificulta seu combate (KASSAB; ROSEN, 2019). O narcotráfico é uma atividade que tem características de atuação em rede, criando condições para a territorialização ou territorialidade do crime sobre as regiões ou sobre os Estados nacionais (COUTO, 2019). Ainda segundo Couto (2019), essas atitudes configuram como uma ameaça geopolítica de caráter transnacional, que envolve outras atividades criminosas, como o contrabando de armas e a lavagem de dinheiro. Apesar das agências que trabalham com o enfrentamento às drogas terem se tornado mais eficazes, novas opções, que indicam a vulnerabilidade dessas redes, ainda podem melhorar a atuação com menos recursos (GIOMMONI; BERLUSCONI; AZIANI, 2021).

O crime organizado no Brasil pode ser explicado pela atuação em redes de cooperação e da competição entre as diversas facções, que foi facilitada pela política carcerária das últimas décadas, que gerou uma estrutura de redes em que as conexões são mais importantes que suas lideranças (DA CUNHA, 2021), assim como ocorre recentemente em movimentos sociais com lideranças difusas (KESHTIBAN; CALLAHAN; HARRIS, 2021). A nova estrutura das organizações criminosas sugere que, para seu enfrentamento, exige-se uma atuação em redes, que, conforme lições aprendidas no combate às organizações terroristas, o combate a uma rede necessita outra rede (GANOR, 2011). Gerspacher e Dupont (2007) corroboram o entendimento de que as organizações criminosas atuam em rede, recomendando uma mudança das organizações policiais, de uma estrutura vertical para uma abordagem mais horizontal, especialmente quando se trata de combate transnacional crime. Para tanto, é necessário o entendimento dos aspectos que propiciam um melhor desempenho ou até mesmo os que impedem alcançar esse objetivo. Especificamente na atividade policial, há a necessidade de integração entre seus membros para a execução das diversas atividades, principalmente nas atividades finalísticas (operacionais). A melhor compreensão das formas de interação social pode interferir diretamente no desempenho das organizações.

Com os avanços da administração pública, que demonstram a importância da governança em rede, um número crescente de defensores da segurança apoia a "luta contra

redes escuras com redes brilhantes" (GERSPACHER; DUPONT, 2007). A ascensão das redes significa que o poder está migrando para atores não estatais, pois estes são mais capazes de se organizar em redes que os atores tradicionais, hierárquicos e estatais (ARQUILLA; RONFELDT, 1996).

Uma das atividades que pode ser beneficiada pela atuação em redes é a área de inteligência, que, conforme Moreto *et al.* (2018), tornou-se importante para auxiliar nos esforços de aplicação da lei. A atividade de inteligência vem adquirindo mais confiança, pois estão sendo gerados conhecimentos úteis, além da interpretação dos dados, otimizando o policiamento (GUERETTE *et al.*, 2020). Atualmente se requer um conhecimento especializado e métodos científicos que eram rejeitados tempos atrás, o que possibilitou parcerias com pesquisadores, agilizando a transição de um processo de uma segurança pública reativa para uma orientada por inteligência (GUERETTE *et al.*, 2020). Portanto, a informação de inteligência consiste em um esforço coordenado de compartilhamento entre parceiros, que, apesar de várias organizações envolvidas, inexistem ou não possuem consistência na forma que cada uma opera e a aborda (SULLIVAN *et al.*, 2020).

Considerando a necessidade de atuação em redes das forças de segurança e a necessidade do compartilhamento dos conhecimentos de inteligência, um dos desafios que as instituições policiais encontram é o entendimento e o funcionamento das redes. Uma perspectiva que aponta essa dificuldade de entendimento das estruturas das redes já era apontada no início dos anos 90, por Sparrow (1991), em que a comunidade de inteligência desconhece os métodos e as aplicações das redes. Passaram-se décadas e essa dificuldade de entendimento ainda persiste (BURCHER; WHELAN, 2018). Essa falta de entendimento gera dificuldades de como os conhecimentos de inteligência, indispensáveis para o enfrentamento ao narcotráfico, fluem dentro das redes, podendo impossibilitar uma melhoria do desempenho.

A exemplo do que ocorreu com a polícia do Reino Unido que começou a utilizar o “policiamento baseado em inteligência” em que foram adotadas técnicas para detecção e seleção de alvos com o objetivo de aumentar sua eficácia e atender aumento das medidas de desempenho (GILL, 2006). Segundo Isett *et al.* (2011), apesar dos estudos na área de redes terem avançado muito nos últimos anos, ainda existe um déficit quando se trata desse estudo dentro da administração pública, que ainda estaria em um estágio inicial. Isett *et al.* (2011) ainda consideram que a literatura a respeito das redes sociais inclui, mas não se limita a: (i) atores que estão conectados, conscientes ou inconscientes de sua conectividade de suas ligações; (ii) divididas em vários níveis de análise, (iii) múltiplas abordagens conceituais; (iv)

noções estáticas versus dinâmicas. Corroborando a visão de que os estudos em redes sociais no serviço público são escassos, outra lacuna do conhecimento é a respeito dos processos de compartilhamento de informações nas redes de cooperação policial e o vínculo entre confiabilidade e o intercâmbio de informações com poucos estudos empíricos nesta área (CALLENS; BOUCKAERT, 2019). Um dos focos da atuação da inteligência policial é o compartilhamento de conhecimentos aos elementos que atuam na atividade finalística (fiscalização e policiamento) com objetivo de gerar apreensões de ilícitos e de pessoas. Dessa maneira, pode-se considerar que existe uma rede que interliga a atividade de inteligência com a atividade finalística, que não são bem conhecidos os aspectos dessa constituição e a forma como é realizada seu compartilhamento.

Um dos objetivos das redes é de que fluam informações, conhecimentos e outros recursos, facilitando o aumento da eficiência e a aquisição de informação confiável, através de atores que já se relacionam a algum tempo (POWELL, 1990). Além do relacionamento temporal (POWELL, 1990), a confiança é um dos aspectos que interferem positivamente no desempenho das equipes, propiciando a criação de relacionamentos dentro das redes (DE JONG; DIRKS; GILLESPIE, 2016). A confiança, a aprendizagem e a troca de informações ainda podem ser incentivadas graças à reciprocidade, pois ela é uma questão central dentro das redes (POWELL, 1990).

Dentro das forças policiais, e não somente nelas, existem redes formais ou informais, que são construídas a partir de relacionamentos, gerando a dinâmica organizacional, influenciada pela maneira que cada ator influencia os outros na execução das atividades (PASCOTTO *et al.*, 2013). Segundo os autores (2013), as redes sociais informais podem se fortalecer, unindo pessoas em torno de um objetivo comum, superando os problemas que afetam o grupo ou os segmentos com menor privilégio. Mas, para a análise das redes, é necessário o entendimento de como elas funciona, pois elas não obedecem a regras hierárquicas do tipo comando e controle (PRAHALAD, 2012). Essa estrutura hierárquica é típica das organizações policiais, nas quais a hierarquia é valorizada, com a disciplina, sendo mantida por meio de rígidos mecanismos de controle e de vigilância, que contribuem para a redução da confiança e da cooperação (CAMPOS *et al.*, 2021). Assim, essa análise pode descrever as relações entre os indivíduos ou as unidades, como as organizações, sendo frequentemente usadas para apresentar as relações interpessoais, de quem se comunica com quem, dentro de uma comunidade ou organização, e para mostrar como essas relações influenciam o comportamento humano (PASCOTTO *et al.*, 2013). A abordagem de rede tornou possível a identificação de padrões,

inferindo que a interação entre os atores é importante para entender os resultados da equipe; assim, a estrutura da rede de uma equipe pode influenciar o seu desempenho, sendo útil para a tomada de decisões estratégicas (MORA-CANTALLOPS; SICILIA, 2019). Embora haja um consenso que as equipes sejam mais do que a soma de suas partes, diversas pesquisas se concentram em diversos fatores para explicar por que algumas equipes têm mais sucesso do que outras (GRUND, 2012). Grund (2012) analisa em um estudo duas hipóteses sobre a relação entre a estrutura de rede dentro da equipe e o seu desempenho: a primeira sugere que a intensidade da rede mais elevada melhora o desempenho da equipe, a outra que a centralização da rede diminui o desempenho. Dessa forma, a difusão dos conhecimentos de inteligência também é influenciada pela estrutura da rede policial? As redes têm como uma das suas funções o compartilhamento de conhecimentos, informações e práticas entre os seus membros. Dessa forma, surge a seguinte pergunta de pesquisa: *A estrutura da rede dos policiais operacionais influencia o desempenho da atividade de inteligência que visa a apreensão de drogas?*

## 1.1 Objetivo

O objetivo geral dessa dissertação é **analisar a relação entre a estrutura da rede de policiais operacionais da Polícia Rodoviária Federal (PRF) com o desempenho da atividade de inteligência, que visa a apreensão de drogas**. Para cumprir esse objetivo, foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

- (i) Identificar o desempenho individual dos policiais rodoviários no quesito de apreensão de drogas, com e sem apoio da inteligência;
- (ii) Analisar a estrutura da rede instrumental dos policiais operacionais;
- (iii) Analisar a relação entre a posição na rede e o desempenho na apreensão de drogas.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

O presente referencial teórico tem por objetivo apresentar alguns aspectos sobre a teoria de redes sociais, mais especificamente, como a estrutura de uma rede relaciona-se com a difusão de conhecimentos, que é a pergunta central dessa dissertação.

Inicialmente, traz-se a teoria de redes sociais, partindo de perspectivas de trabalhos seminais, assim como de trabalhos científicos mais recentes. Na seção subsequente apresenta-se algumas estruturas das redes sociais e suas tipologias. Na terceira seção foi apontada a difusão do conhecimento e das informações dentro das redes sociais. Na quarta seção foram apresentadas especificidades da atividade de inteligência e como elas interferem na difusão dos conhecimentos, conforme as características da rede. Por último, são apresentadas a síntese teórica e a proposição de pesquisa a ser testada.

## 2.1 Redes Sociais

O termo "rede" é muito utilizado na literatura e possuiu diversos significados, incluindo uma reunião de atores com diferentes níveis de relacionamento, que podem ter ciência ou não de sua participação, avaliados de forma individual ou organizacional, analisados de forma dinâmica ou estática (ISETT *et al.*, 2011). Complementando, a rede social é aquela que se pressupõe uma interação social, constituindo-se em conjuntos de nós e elos, sendo as ligações entre os nós as denominadas díades (IACOBUCCI; SALTER II, 2012).

Os atores são representados pelos nós de uma rede e suas relações são seus elos ou vértices, que podem representar amizade, frequência, confiança, comunicação, fluxos de dinheiro ou informação, (IACOBUCCI; SALTER II, 2012), parentesco, coautoria, afeto (DOS SANTOS; ROSSONI; MACHADO-DA-SILVA, 2011), relações econômicas, políticas e interacionais (SACOMANO NETO; TRUZZI, 2004). De forma simplificada Pascotto *et al.* (2013) descreve as redes como a maneira para representar quem se relaciona com quem, seja dentro de uma comunidade ou de organizações e como se influencia o comportamento humano. Considerando esses relacionamentos e conexões, Nelson (1984) argui que a análise de redes sociais se apresenta com o objetivo de avaliar as interações formais e informais, entre outras.

Segundo Powell (1990), as questões qualitativas das redes não são facilmente medidas, como *know-how*, capacidade tecnológica, espírito de experimentação e inovação, que são mais facilmente transmitidas ou aprendidas por meio das relações em redes. Powell (1990) ainda valoriza que a reciprocidade é uma questão central das redes. Contudo, cientistas sociais concordam que ela é incremental baseada na segurança e na estabilidade, que encorajam a busca por novas formas de alcançar tarefas, promover a aprendizagem, troca de informação e a confiança.

Segundo classificação exposta por Lazega e Higgins (2014), um estudo de redes exige o discernimento entre os diferentes níveis de análise, sendo individual, relacional e estrutural. Dessa forma, a análise em nível individual explica a diferença entre os atores, por exemplo as medidas individuais como a centralidade e o prestígio, pois fornecem uma medida para cada ator, diferenciando-os. Além do prestígio e da centralidade, outras características individuais podem ser avaliadas como o nível de instrução, origem, classe social, gênero entre outras (LAZEGA; HIGGINS, 2014).

No nível relacional, o alvo são as características das díades, tríades, subestruturas intermediárias, com objetivo de caracterizar as relações, considerando as transferências de

recursos, utilizando-se métricas como densidade e reciprocidade (LAZEGA; HIGGINS, 2014). E, como última classificação exposta pelos autores (2014), existe ainda a análise dos conjuntos sociais inteiros, o nível estrutural, que visa comparar os processos sociais neles existentes, com o objetivo de analisar os subconjuntos de atores.

A abordagem dos estudos de redes pode privilegiar o aspecto posicional dos nós e elos, ou o aspecto relacional das suas interações, das conexões entre os atores, além dos padrões de relacionamento (SOUZA; QUANDT, 2008). Há uma diferença fundamental entre as duas abordagens: enquanto a abordagem posicional tende a retratar a estrutura existente em um determinado momento, a abordagem relacional permite identificar sinais de evolução dos padrões de interação da rede, indicando a tendências futuras (SOUZA; QUANDT, 2008). Desta forma, a análise de redes sociais requer aprofundamento na estrutura e nas características relacionais dos seus atores; assim, a coesão e as características das redes é um dos focos da análise dessa teoria, em que se avalia os diferentes níveis e forças de centralidade, que apontam para o poder dos relacionamentos (REYES JÚNIOR *et al.*, 2018).

A análise no nível individual refere-se aos nós das redes sociais, que são os atores com ações interdependentes e na qual seu estudo objetiva compreender as ligações entre entidades sociais e as implicações dessas ligações (WASSERMAN; FAUST, 1994). Cabe a ressalva que os nós que representam entidades sociais não têm a mesma importância. Portanto, identificar os nós influentes torna-se um problema prático (KAMATH; MAHADEVI, 2019). As estruturas relacionais geram restrições ao comportamento dos atores, evidentemente gerando mais restrições a alguns atores que a outros. Sendo assim, alguns têm mais acesso aos recursos, ou seja, definindo quais atores serão mais agraciados (LAZEGA; HIGGINS, 2014).

Para se considerar a existência de uma rede é necessário ao menos uma variável relacional ou estrutural. Isto significa uma variável que relacione todos os atores do sistema social (LAZEGA; HIGGINS, 2014). Tanto os nós como as arestas têm suas propriedades, porém a principal análise deve estar nos relacionamentos e não nas propriedades individuais (SORIC *et al.*, 2017). As relações podem variar em intensidade, direção e tipos, possibilitando, dentro de um mesmo conjunto de atores, a análise da combinação entre conteúdo e da forma relacional (DOS SANTOS; ROSSONI; MACHADO-DA-SILVA, 2011). A análise de uma rede pressupõe o estudo de comportamentos e de processos sociais que os pesquisadores buscam contextualizar (LAZEGA; HIGGINS, 2014). Sendo assim, a partir da teoria, serão direcionados quais variáveis e técnicas a serem utilizadas (WASSERMAN; FAUST, 1994).

As redes são um conjunto de atores ligados através de um conjunto de relações sociais de um tipo específico (BURT, 1984), que são constituídas de relacionamentos interpessoais dentro dos círculos sociais (REYES JUNIOR; DIAS; GOMES, 2019). Tal conceito traz o elemento “conjunto de atores”, que designa o papel de cada um de seus integrantes, e como o desempenho desse papel influencia toda a rede, que também pode ser entendida como um grupo de indivíduos interdependentes, porém autônomos, orientados por metas que se unem para conseguir um objetivo coletivo, que individualmente não conseguiriam (ISETT; PROVAN, 2005; KLIJN; KOPPENJAN, 2004; POWELL, 1990). Do ponto de vista de redes sociais, os atores e suas ações são vistos como interdependentes em vez de unidades autônomas, apesar dos laços relacionais entre os atores serem canais para transferência ou fluxo de recursos materiais ou não-materiais (WASSERMAN; FAUST, 1994).

Alguns laços pessoais comunitários são recorrentes, pois seus atores estão inseridos em estruturas sociais, que os obrigam a participar independente de vontade, como, por exemplo, o parentesco, colegas de trabalho e vizinhança (WELLMAN, 1988). Portanto, informações sobre a estrutura relacionais é o fator crucial para a determinar as características de uma rede social (WASSERMAN; FAUST, 1994). Existem diferentes tipos de relações ou contatos, que podem ser fracos ou fortes (GRANOVETTER, 1973), formais ou informais (PASCOTTO *et al.*, 2013).

Segundo a análise de Kaufman (2012) sobre os estudos de Granovetter (1973) , os indivíduos tomam decisões mais consistentes quanto mais fortes são os vínculos em suas redes. Porém, Granovetter (1983) revê alguns dos conceitos para os denominados “Laços Fracos”, apresentando a sua importância para disseminação da inovação, por serem redes constituídas de indivíduos com experiências e formações diversas. Nas redes de “Laços Fortes”, há uma identidade comum. As dinâmicas construídas nessas interações não se estendem além dos *clusters*, por isso mesmo, nas referidas redes, procuramos referências para a tomada de decisão; são relações com alto nível de credibilidade e influência (KAUFMAN, 2012). Indivíduos que compartilham “Laços Fortes” comumente participam de um mesmo círculo social. Já os indivíduos que mantêm relações de “Laços Fracos” são importantes porque nos conectam com grupos diversificados, rompendo o molde de “ilhas isoladas” dos *clusters* e formando uma rede social. Nesse sentido, as relações baseadas em “Laços Fortes” levam a uma topologia da rede, isto é, definem a configuração dos nós da rede de conexões entre os indivíduos. Nele as relações fracas funcionam como pontes desses *clusters*. Quanto menos relações de “Laços Fracos” existirem numa sociedade estruturada em *clusters* (“Laços Fortes”), menos pontes e menos inovação (KAUFMAN, 2012). Os laços fortes estão associados à troca de informações de alta

qualidade e conhecimento tácito, além de mecanismo de controle, que controla a parceria e os comportamentos. Já os laços fracos são relacionados a um desempenho superior, pois, através desses laços fracos, existe a possibilidade de novas informações únicas, através de pontes (GRANOVETTER, 1973). Entretanto, no estudo empírico que sugere que tanto os laços fortes e fracos são benéficos para as empresas, mas sob diferentes condições, um laço fraco, por exemplo, tem maior probabilidade de incorporar um ator ou acessar a regiões divergentes da rede (ROWLEY; BEHRENS; KRACKHARDT, 2000). Em suma, laços fortes e fracos têm qualidades diferentes, que são vantajosas para diferentes fins, embora seja provável que um nó tenha uma mescla de laços fortes e fracos (ROWLEY; BEHRENS; KRACKHARDT, 2000).

A forma como a rede é estruturada pode afetar a transferência de conhecimento independentemente da força do vínculo, sendo mais fácil a transferência com vínculos fortes e mais difícil com vínculos fracos (FRIEDKIN, 1982; REAGANS; MCEVILY, 2003). Kleindorfer e Wind (2012) complementam o pensamento que, em diversos contextos, pessoas e empresas estão interconectadas, portanto as informações não são redundantes, uma vez que estão interligadas, embora a análise de redes não deve substituir, mas complementar a visão tradicional sobre os atributos das pessoas. As maiores probabilidades de que o fluxo de informações ocorra está relacionada a uma combinação de laços fortes e fracos (FRIEDKIN, 1982). Apesar dos laços fracos serem normalmente contribuintes menos eficientes para o fluxo de informações do que os laços fortes, eles podem dar uma contribuição importante para a probabilidade de fluxo de informações (FRIEDKIN, 1982).

Além da força dos laços, outro fator que influencia as redes sociais é a constituição formal e informal das redes, tanto que uma organização possuiu fluxos tanto formais como informais (DOS SANTOS; ROSSONI; MACHADO-DA-SILVA, 2011). Um ambiente em que se encontra diversas redes formais é na administração pública, que, segundo Isett *et al.* (2011), muitas das relações existentes são vinculadas por relações contratuais que objetivam unir os atores, especificando funções e responsabilidades de cada integrante, impostas por um nível superior de autoridade. A diversidade de participação é um requisito crucial para projetar uma rede formal, além de serem regidas por regras e procedimentos regulatórios, que tornam as redes estáveis, deixando também as estruturas relativamente próximas, o que ocasiona um maior nível de confiança entre os participantes (ISETT *et al.*, 2011). Outro destaque apontado por Isett *et al.* (2011) é que a falta de redes formais tem implicações na boa gestão da governança. As redes formais aumentam a capacidade da rede não se focando unicamente nas relações pessoais (IMPERIAL, 2005) e de responsabilidade (THACHER, 2004).

As redes informais são frequentemente usadas para compartilhamento de informações, solução de problemas e entrega de serviços (PROVAN; MILWARD, 2001). Essas redes são caracterizadas por trocas recíprocas de favores entre indivíduos para obter recursos ou para contornar procedimentos formais (LEDEVA, 2008). Apesar dos membros de uma rede informal não possuírem acordos formais, a interação estimula a confiança entre eles, o que futuramente pode estabelecer uma colaboração formal (HUANG *et al.*, 2020). As redes informais também têm a função de serem substitutos das estruturas estabelecidas como apontado nos estudos de Ledeva (2008) e Michailova e Worm (2003), que utilizaram como exemplo as redes informais na Rússia e China, (Blat e Guanxi), onde essas redes servem como substitutos para instituições formais não eficientes. A informalidade da rede promove a circulação de informações, existindo assimetria na distribuição, pois nem todos os membros envolvidos estão necessariamente envolvidos. Esse fenômeno gera duplicidade de esforços e, de forma negativa, conflitos e rumores, pois as informações não têm caráter vinculativo, o que limita o comprometimento dos colaboradores (BARMEYER; MAYRHOFER; WÜRFL, 2019). Outro fato relacionado apontado pelos pesquisadores (2019) é que a informação é altamente relacionada à pessoa e não está sistematicamente acessível e não é controlável. Portanto, possuiu elementos de aleatoriedade e arbitrariedade. Como característica de seus atores, as redes informais possuem alto grau de homofilia (CHEN; KRAUSKOPF, 2013), o que se constata na seleção e influência, pela consideração de afinidade entre os atores com semelhanças de características como fator que reforça o vínculo (BOURDON, 2009).

Uma das diferenças marcantes das redes formais e informais está vinculada ao tipo de acordo de participação. A primeira tem elementos normativos, já a outra é formada por necessidades das organizações (ISETT *et al.*, 2011), porém os atores nas redes informais têm liberdade para entrada e saída sem permissão dos atores (HUANG *et al.*, 2020). As redes informais acabam fortalecendo os laços formais da rede e produzem outros tipos de relação (HUANG *et al.*, 2020). Apesar de pressupostos de que a confiança aumenta a eficácia da rede, existem variações nos contextos das políticas que adequam o comportamento dos atores, como os incentivos para participar e objetivos da rede e, independente das diferenças entre redes formais e informais, ambas necessitam do compartilhamento de informações (ISETT *et al.*, 2011).

Mais adiante da formalidade das redes, outro aspecto que interfere nos seus objetivos é a densidade, como, por exemplo, as redes densas facilitam o fluxo de informação e outros recursos, funcionam baseados em confianças, conformidade, atribuição de sanções e coesão

entre seus atores (GNYAWALI; MADHAVAN, 2001; SACOMANO NETO; TRUZZI, 2004). De forma adicional, as redes densas aumentam a probabilidade de que os atores recebam informações de mais de uma fonte, ou seja, redundante (CATLAW; STOUT, 2016). Uma das características que podem ser exploradas das redes densas é a capacidade de facilitar a comunicação e coordenação (ZHANG; GONG, 2021). Porém, além de acesso a recursos, ela pode gerar uma autonomia menor, que pode ser considerada como o custo da participação de uma rede. Essa autonomia pode ser considerada como a capacidade de troca de uma relação por outra (BURT, 1992).

Já as redes difusas ou esparsas originam-se quando o grau de interconexão é baixo, com a capacidade de importação de novas informações e possibilitando a geração de novas oportunidades e de inovação (SACOMANO NETO; TRUZZI, 2004; WASSERMAN; FAUST, 1994). Ainda segundo Sacomano Neto e Truzzi (2004), a diferença entre redes densas e difusas consta no acesso às novas informações. Nas redes densas as conexões são fortes, já nas redes difusas as conexões são fracas e com a possibilidade de aquisição de novas informações. As novas informações que circulam em uma rede difusa são decorrentes da autonomia que os seus elementos têm em comparação com as redes densas.

Burt (1992) aponta que os elementos com autonomia podem se tornar intermediários com acesso e controle de recursos. Lazega e Higgins (2014) ainda relatam que, quanto maior a vinculação entre atores, não vinculados entre si, maior será a intermediação entre posições não centralizadas, o denominado “buraco estrutural”, que determina a ausência de relação entre as posições, gerando mais benefícios e oportunidades. As redes que possuem muitos buracos estruturais trazem informações necessárias, novas oportunidades, mas dificultam o cumprimento de normas, que podem garantir a cooperação e afastar o abandono da rede. Sendo assim, é uma relação de paradoxo entre essas situações (GARGIULO; BENASSI, 2000).

As redes são capazes de se expandir de forma ilimitada, integrando novos nós, desde que consigam desenvolver um fluxo de informação (CASTELLS, 1999). Ainda dentro da concepção de Pascotto *et al.* (2013), as forças e fragilidades relacionais de uma rede podem estruturar as novas redes ou aprimorar outras. Assim, essa expansão pode se dar através de contatos diretos entre os nós ou de intermediários, portanto é importante identificar o número de intermediários que separam os indivíduos (NELSON, 1984).

Os atores mais importantes geralmente estão localizados em posições estratégicas dentro da rede e os elementos mais proeminentes são aqueles que estão amplamente envolvidos em relacionamentos com outros atores (WASSERMAN; FAUST, 1994). A proeminência é

devido ao recebimento (ser o destinatário) ou à transmissão (ser a fonte) de muitos laços. Assim, para uma relação não direcional, definimos um ator central como alguém envolvido em muitos laços (WASSERMAN; FAUST, 1994). A centralidade indica a liderança, a popularidade, a reputação dentro da rede (ZHANG; LUO, 2017), influenciando o desempenho, a intensidade e a diversidade de suas ações competitivas (SANOU; LE ROY; GNYAWALI, 2016) e acesso aos recursos da rede (GNYAWALI; MADHAVAN, 2001). A centralidade colabora com o fortalecimento das posições-chave dos indivíduos, tornando mais fácil identificar o ator mais central, mais poderoso e mais influente, mas as conexões no contexto do serviço público são diferenciadas, considerando seus processos e a estrutura em contrapartida a grupos de amizade (REYES JÚNIOR *et al.*, 2018). Esses grupos de amizades no ambiente laboral podem surgir com a troca de experiências profissionais ao longo do tempo, e sua similaridade estrutural influencia uma futura amizade (GIBBONS; OLK, 2003). No artigo em que Reyes Junior *et.al* (2018) analisam as relações sociais no Tribunal de Contas do Distrito Federal, eles apontam que existe uma similaridade entre o organograma formal da instituição e os relacionamentos, em que poucas relações sociais foram construídas no ambiente externo de trabalho. Ainda descrevem que o desempenho é um facilitador das conexões. Dessa forma, indicam um grande peso da estrutura formal no poder relacional (REYES JÚNIOR *et al.*, 2018).

O estudo empírico de Ingold, Fischer e Christopoulos (2021), que utiliza como atores redes políticas em contextos institucionalizados, aponta que a centralidade não depende apenas das escolhas dos atores, mas também são fortemente influenciadas pela estrutura organizacional e as regras existentes. Além de identificar os potenciais nós que podem trocar recursos por influência e tomada de decisão, essas posições centrais da rede podem ser o resultado dos interesses, das estratégias e da competência dos atores (INGOLD; FISCHER; CHRISTOPOULOS, 2021). Além do supracitado, a centralidade é um papel que varia ao longo do tempo, com a maioria dos atores não permanecendo nas posições de destaque (INGOLD; FISCHER; CHRISTOPOULOS, 2021). A centralidade tem uma relação com o poder. Dessa forma, em diversos estudos foi demonstrado que a posição de um ator numa estrutura social tem influência sobre o comportamento e bem-estar (MIZRUCHI, 2006). Em contrapartida Bonacich (1987) relata que não é lógico ter apenas uma medida para todas as situações, ainda existe uma relação ambígua, que, segundo ele, existe a possibilidade de que o poder é aumentado pela relação com outros poderosos e em outros casos diminuído. Porém, ainda existem casos em que o *status* de determinado ator é uma função das relações existentes (BONACICH, 1987).

Uma maneira mais elaborada de se tratar a centralidade é o prestígio, que depende da direcionalidade das relações (WASSERMAN; FAUST, 1994), que consiste em uma forma de mensurar a relevância social, a influência e a mobilidade ascendente para os indivíduos em organizações. Já para os grupos ele é percebido através de comportamentos colaborativos, aumentando a capacidade de sobrevivência de uma equipe e acesso aos recursos (KABO, 2018). Ainda conforme as conclusões obtidas por Kabo (2018), existe uma correlação entre a estrutura de rede e a proximidade e o prestígio percebido para equipes em um estudo transversal. Dessa forma, concluiu que o prestígio aumenta o desempenho de uma equipe. Em contraposição aos estudos de Kabo (2018), Reyes Júnior *et al* (2018) apresentam em uma análise de redes sociais no Tribunal de Contas do Distrito Federal, em que a correspondência de características relacionais ao desempenho é complexa; assim, a influência de indicadores de centralidade sobre variáveis de desempenho apresentaram poucos resultados significativos, verificando-se que os gestores possuem um visão de desempenho de colaboradores conforme suas características relacionais, sendo melhor avaliados os melhores relacionados.

A estrutura da rede auxilia a compreensão do ambiente, pois ele determina o meio em que se operam os laços diádicos e como a posição na rede o afeta (WELLMAN, 1988), sendo importante, para a estratégia organizacional (THORELLI, 1986), o acesso aos recursos (REYES JÚNIOR; VIEIRA; FERNANDES, 2017), assim como a diversidade de atores e os diferentes tipos de relacionamentos (GULATI; NOHRIA; ZAHEER, 2000). O acesso aos recursos, o desempenho e o comportamento dos atores não são uniformemente distribuídos entre os nós. Essa distribuição é correlacionada com o posicionamento dentro da rede (REYES JÚNIOR; VIEIRA; FERNANDES, 2017). No estudo apresentado por Doğan *et al.* (2009), é demonstrado o impacto que estrutura de rede tem nas relações de troca, identificando que posições diferentes na rede geram vantagens diferentes, por esse motivo existem incentivos para que os atores mudem a rede.

## 2.2 Topologias e tipologias das Redes

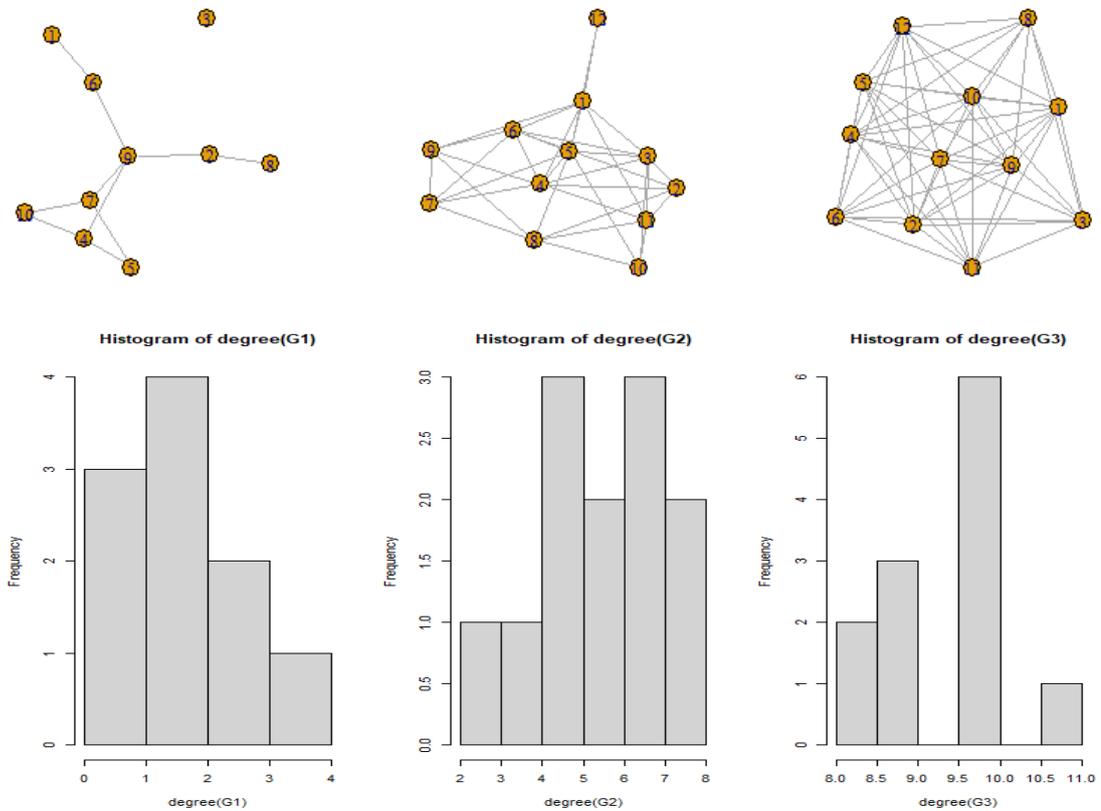
O grafo é um modelo matemático que pode ser uma rede complexa, contendo vértices ou nós e arestas (BOAVENTURA NETTO; JURKIEWICS, 2017), sendo uma das melhores formas de representar as redes sociais, pois possibilitam a visualização de forma simples das ligações entre os membros (GABARDO, 2015). Desde que se iniciou a aplicação da teoria dos grafos no século XVIII, ainda não denominada dessa forma, ela foi utilizada para diversas aplicações (BOAVENTURA NETTO; JURKIEWICS, 2017). Uma das primeiras vezes que a teoria dos grafos foi utilizada foi por Euler para a resolução do problema das Sete Pontes de Königsberg, na eletricidade por Kirchhoff, na química no problema de Cayley (BOAVENTURA NETTO; JURKIEWICS, 2017).

Em meados dos anos 30 do século XX, sociólogos utilizavam os grafos com a intenção de avaliar o comportamento da sociedade e a relação entre os indivíduos. A avaliação das redes baseia-se na centralidade e na conectividade para determinar os indivíduos que melhor se relacionavam com os demais ou os mais influentes (METZ *et al.*, 2007). As redes complexas são estruturas que não seguem um padrão regular, porém não há um consenso na literatura do que é um padrão regular, nem tampouco uma conceituação aceita sobre o que as constituem. Essas características revelam como são formadas e como suas estruturas podem ser utilizadas na avaliação de um problema (METZ *et al.*, 2007).

Elementos como a estrutura da rede e o conteúdo da informação podem influenciar a propagação da informação (LI *et al.*, 2021) e a eficácia da rede (BADHAM; KEE; HUNTER, 2021). Posicionar os atores nas redes e ilustrar essas topologias, especificamente densidade, diversidade e eficiência da rede, contribuirá para uma gestão eficaz (ISAAC, 2012). Por esse motivo pode-se afirmar que a análise das principais estruturas das redes é importante para o entendimento do fluxo dentro das redes. Nesse caso serão apresentados quatro tipos de redes: Erdős-Rényi, Barabási-Alberti, Watts-Strogatz e as de mundo real, porém existem outras formações.

**Redes complexas de Erdős-Rényi:** Foi introduzido em 1959 por Paul Erdős e consiste em uma rede aleatória em que os vértices estão conectados com uma probabilidade (RÁTH, 2018), ou seja, as ligações são aleatórias entre os vértices (GABARDO, 2015). Nessa rede, a distribuição de graus segue o padrão da curva de Poisson; assim, a maioria dos nós têm um grau próximo da média. Isso gera poucos nós que são muito conectados (BARABÁSI, 2013).

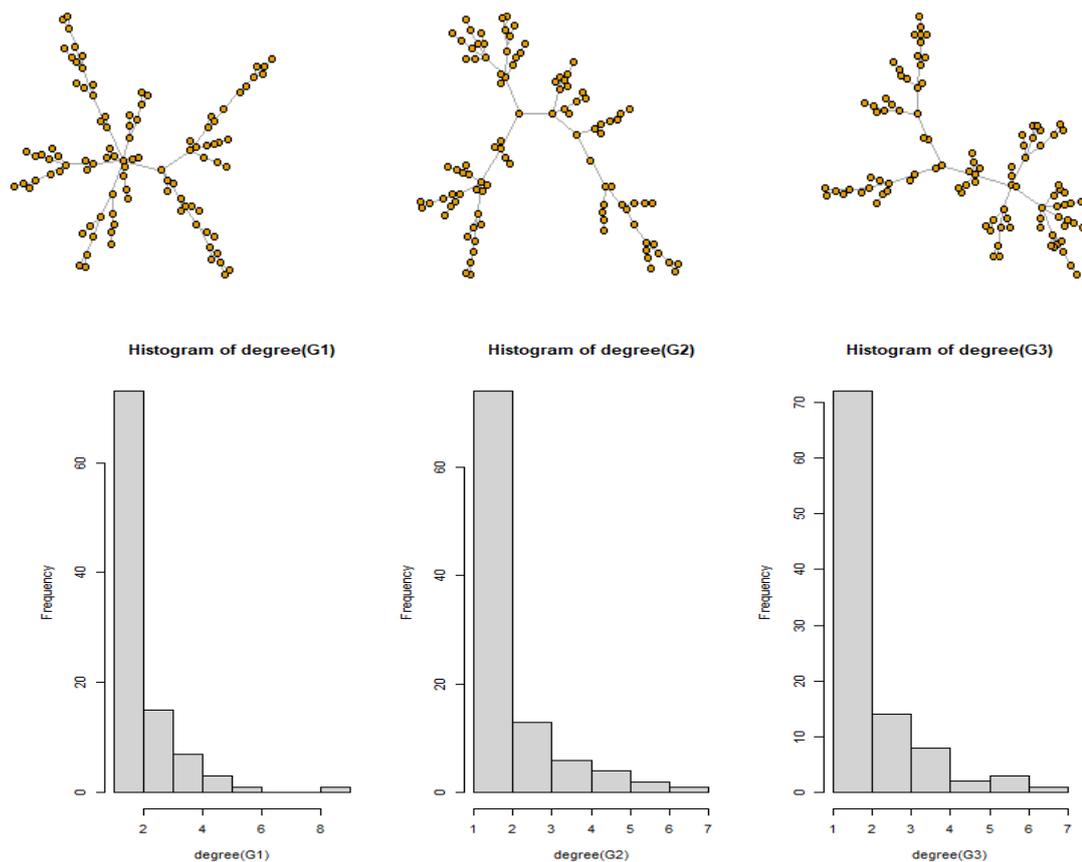
Figura 1 - Exemplo de redes complexas de Erdős-Rényi com 10 nós e com probabilidade de conexão de 0,2, 0,5 e 0,9 com seus respectivos histogramas de graus



Fonte: Próprio autor.

**Redes complexas de Barabási-Albert:** Essa rede se baseia na probabilidade de que uma nova conexão se dará aos nós com maior grau. Esse tipo de rede é conhecido como “*richer-get-richer*”, que significa os ricos ficam mais ricos (GABARDO, 2015). Este modelo também é conhecido por rede sem escalas (GABARDO, 2015). A distribuição de seus graus segue a lei da potência, na qual tem muitas propriedades diferentes de uma rede aleatória, pois a distribuição decai mais vagorosamente do que a da curva de Poisson; dessa forma, alguns nós são muito conectados, com menor grau do que a média. Essa rede suporta a remoção de alguns nós e ainda permanece com suas funcionalidades, pois se fragmentará em um conjunto de redes menores ou nós individuais, permanecendo robusta (BARABÁSI, 2013). Essa estrutura de rede possuiu uma competência coletiva, que se apresenta como indivíduos que interagem para realização de uma tarefa específica pela qual não seriam capazes de realizar individualmente (TELLO-GAMARRA; VERSCHOORE, 2015).

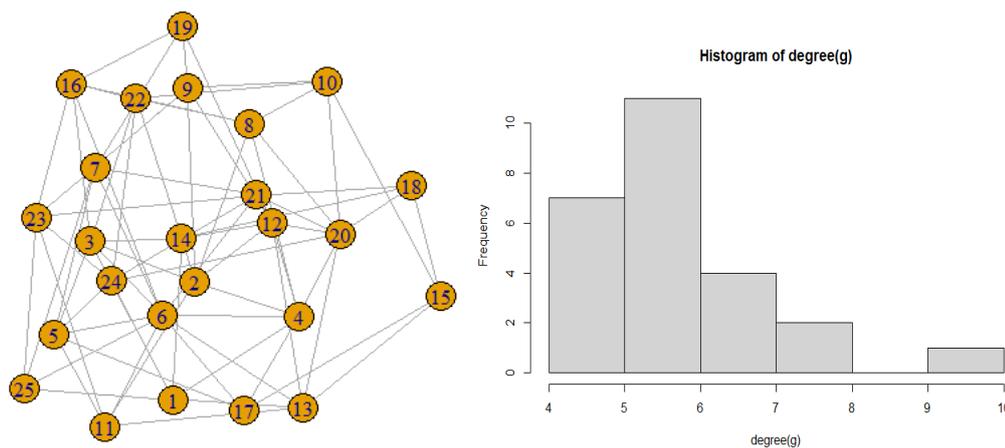
Figura 2 - Exemplo de Redes complexas de Barabási-Albert com 100 nós e  $\alpha = 0,1, 0,01$  e  $0,001$ , com seus respectivos histogramas de distribuição de grau



Fonte: Próprio autor.

**Redes Complexas por Watts e Strogatz:** Essa rede tem por princípio a propriedade de mundo pequeno (WATTS; STROGATZ, 1998), que indica que dois nós são provavelmente conectados, mesmo em uma rede grande e esparsa por um caminho relativamente curto de nós (BARABÁSI, 2013). Este modelo de redes se caracteriza pela presença de grupos e por caminhos entre vértices, com uma diferença entre o modelo proposto por Erdős e Rényi, em que é a possibilidade de gerar tríades e um maior índice de clusterização, aproximando-se do modelo das redes de mundo real (GABARDO, 2015).

Figura 3 - Exemplo de rede Complexa de Watts e Strogatz com 25 nós,  $\beta=3$ ,  $\rho=0,4$  e seu respectivo histograma com a distribuição de graus



Fonte: Próprio autor.

**Redes complexas do mundo real:** Essas redes são oriundas de conexões que são geradas através de conexões entre relações existentes em situações reais. A distribuição dos graus segue a lei da potência, apresenta um alto coeficiente de clusterização, apresenta diversos *hubs* e, ao se excluir vértices aleatórios, os grupos ainda existirão (GABARDO, 2015). É relevante considerar que as redes do mundo real na maioria das vezes possuem características distintas de outras redes de mundo real, portanto estudos empíricos não devem confundir os efeitos relativos à rede com os efeitos individuais (BADHAM; KEE; HUNTER, 2021).

Além da topologia das redes sociais, outra classificação que auxilia a compreensão da estrutura das redes é sua tipologia. Hoffmann, Molina-Morales e Martínez-Fernández (2007) apresentam uma proposta de avaliação da tipologia das redes sociais para a classificação das redes empresariais a partir de um compilado teórico. Eles apresentam quatro indicadores, a saber, direcionalidade, localização, formalização e poder que são uma combinação de diversas perspectivas teóricas de outros autores, como: *dynamic networks* (cadeia dinâmica) de Miles e Snow (1986); *focal network* (rede focal) de Thorelli (1986); *strategic networks* (redes estratégicas) de Jarillo (1988); entre outros autores. Apesar do estudo apresentado acima se focar em relações entre empresas, a sua aplicação para relações interpessoais também é válida, afinal todas as relações entre empresas na verdade são relações entre pessoas.

O primeiro indicador é o da direcionalidade, que descreve a direção das relações, podendo ser do tipo vertical ou horizontal, (HOFFMANN; MOLINA-MORALES; MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ, 2007). A rede vertical é constituída de laços encadeados e permite gerenciar interdependências sucessórias entre os diversos atores envolvidos (MESQUITA; LAZZARINI, 2008). Podem ser ampliadas para abranger muitos atores (MARTIN, 2009, p. 23), com sua probabilidade de serem mais formais (MARTIN, 2009, p. 141). Um exemplo em que as estruturas verticais são muito aplicadas é nas máfias italianas nas quais se detectou uma estrutura formal com a descrição da distribuição do poder baseada em uma maneira de comando, que oferece sinais claros de quem deve obedecer (KRAJEWSKI; DELLAPOSTA; FELMLEE, 2022).

As redes horizontais permitem o uso coletivo de recursos, bem como um facilitador da inovação (MESQUITA; LAZZARINI, 2008). Segundo Masquieto, Sacomano Neto e Giuliani (2011), as redes horizontais apresentam dois tipos de interdependências, a de agregação e as recíprocas. As interdependências de agregação apresentam relações mais fracas, porque, embora exista a cooperação baseada em interesses comuns, não existe relações fortes entre os membros (MASQUIETTO; SACOMANO NETO; GIULIANI, 2011). No caso das interdependências recíprocas, as relações horizontais tenderão a ser mais fortes, havendo o compartilhamento de recursos físicos, conhecimentos e capacidade inovativa (MASQUIETTO; SACOMANO NETO; GIULIANI, 2011).

Martin (2009) faz um estudo sobre gangues e identifica que a estrutura social delas poderiam ser horizontais, verticais ou influentes, agregando mais uma possível classificação. Os influentes são os que apresentam uma estrutura mais informal, mas ainda é dependente de alguma forma de liderança, mas sem titulações formais (MARTIN, 2009). O Quadro 1 mostra o tipo de estrutura direcional conforme a força da relação e a formalização.

Quadro 1- Tipos de estrutura de gangues

<b>Força do Laço</b>	<b>Informal</b>	<b>Formal</b>
Fraco	Não existem gangues	Horizontal
Forte	Influente	Vertical

Fonte: Martin, 2009, p. 142.

Com relação ao indicador de localização, Hoffmann, Molina-Morales e Martínez-Fernández (2007) apresentam que as redes podem ser dispersas ou aglomeradas/densas em uma

concepção geográfica. No entanto, em uma perspectiva relacional, as redes densas são redes com alta conectividade (MAYA-JARIEGO, 2021), em que as relações são próximas entre atores de um mesmo grupo, não necessitando elementos novos de fora da própria rede para trazer novas ideias e seus laços sociais são individualmente menos valiosos (UJWARY-GIL; POTOCZEK, 2017). Existe uma diferença entre a classificação de Hoffmann, Molina-Morales e Martínez-Fernández (2007) e as de Maya-Jariego (2021) e Ujwary-Gil e Potoczek (2017), os primeiros utilizando o conceito baseado em localização geográfica e os outros em uma perspectiva relacional, mas que não inviabiliza seu uso análogo.

As redes dispersas são aquelas que conseguem realizar suas conexões, superando as distâncias. Normalmente são redes verticais (HOFFMANN; MOLINA-MORALES; MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ, 2007). *A priori*, os nós centrais têm acesso a um número maior de nós, esperando-se assim um melhor acesso aos recursos do que nós de redes mais esparsas, mas a difusão do conhecimento é prejudicada com a dispersão da rede (MARQUES; YAN; MATTHEWS, 2020). A difusão do conhecimento em uma rede dispersa é caracterizada predominantemente por laços formais anteriores de membros da rede, mas a longo prazo é realizada por meio de práticas.

Um exemplo de rede dispersa são as redes criminosas apresentada por Arquilla e Ronfeldt (2001). Nessas redes, normalmente há um núcleo e uma periferia, que demonstram a assimetria de poder, influência e *status*. O núcleo possui conexões densas entre os atores, com seus relacionamentos, na maioria das vezes, sustentado por mecanismos que ajudam a criar altos níveis de confiança e de coesão (ARQUILLA; RONFELDT, 2001). Esta zona apresenta maior dispersão de interação e de relações mais soltas do que o núcleo, mas essas características desempenham um papel importante ao explorar a força dos laços fracos. Esse fenômeno permite que a periferia opere a uma distância muito maior, tanto geográfica quanto socialmente. (ARQUILLA; RONFELDT, 2001).

O indicador de formalização da rede é baseado na forma como são construídas as relações, sendo formais ou informais. A organização formal é constituída de regras fixas, procedimentos com o objetivo de coordenar e de controlar as atividades organizacionais em busca de objetivos coletivos (ALDRICH, 1976), e de classificação de atividades interdependentes para promover a eficiência e facilitar aprendizagem (BRENNECKE; RANK, 2016). Já a estrutura informal pode ser definida como padrões emergentes de interações interpessoais que os indivíduos usam para buscar suas necessidades instrumentais e socioemocionais (BRENNECKE; RANK, 2016).

O último indicador a ser analisado é o que se relaciona ao poder. Dentro desse contexto essas redes podem ser do tipo orbital e não orbital (HOFFMANN; MOLINA-MORALES; MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ, 2007). A rede orbital consiste em uma rede que apresenta uma centralidade do poder perante os outros integrantes, existindo assim uma assimetria de poder entre seus membros, uma forma hierarquizada (HOFFMANN; MOLINA-MORALES; MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ, 2007). Já as redes não orbitais têm como característica uma capacidade de tomada de decisão entre seus membros de forma mais uniforme (HOFFMANN; MOLINA-MORALES; MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ, 2007). Boa parte dos estudos sobre as redes no contexto brasileiro é aplicado dentro dos paradigmas da cooperação e da confiança. Essa abordagem pode estar relacionada com a representação social negativa apresentada por redes baseadas em poder, correlacionadas com intriga, dominação, artifícios políticos (GIGLIO; PUGLIESE; SILVA, 2012).

### 2.3 Difusão do Conhecimento/Informação dentro das redes sociais

Como o principal enfoque dessa dissertação é a maneira como se dá a circulação e a difusão dos conhecimentos de inteligência nas redes policiais, os conceitos teóricos ligados aos conceitos de informação e de conhecimento serão aqui tratados de forma similar, pois o que será relevante é a forma como circulam dentro de uma rede social. Desse modo, a inteligência é um caso especial de informação e de conhecimento que foram analisadas criteriosamente e que são operacionalmente acionáveis em relação aos interesses ou objetivos de uma organização (DE LINT; O'CONNOR; COTTER, 2007).

A pesquisa sobre a difusão de informações enfrenta dois problemas: a aquisição de dados é difícil e não existe um indicador para quantificar a difusão da informação/conhecimento (LI *et al.*, 2021). A dificuldade de se obter os dados é sanada com o uso de simulações, mas as conclusões baseadas nesses modelos podem não caracterizar de forma adequada os problemas do mundo real (LI *et al.*, 2021). Com relação ao indicador de difusão de informação, Goel *et al.* (2016) introduziram um conceito denominado viralidade estrutural, que quantifica a difusão da informação, com a limitação de ter sido realizada na plataforma virtual *Twitter*. Apesar da alegação dos autores de que tal conceito possa ser expandido para o *off-line*, Li *et al.* (2021) afirma que ainda carece de mais pesquisas nesse sentido.

O ciclo do conhecimento pode ser analisado em três etapas: a criação/produção, difusão e sua futura utilização (TANG; YANG; YAO, 2008), sendo objeto desse estudo a difusão do conhecimento. O conhecimento está ligado aos indivíduos (NONAKA; KONNO, 1998). Dessa forma, a difusão do conhecimento dentro de uma organização depende principalmente das interações interpessoais (BOCK *et al.*, 2013). A difusão do conhecimento dentro das organizações oferece oportunidades para cooperação interpessoal, aumenta a criatividade, por conseguinte, aumenta a vantagem competitiva (QIAO *et al.*, 2019). As redes de conhecimento demonstram forte correlação com a difusão do conhecimento e com o desempenho econômico de empresas (BEDNARZ; BROEKEL, 2019). A difusão de informações nas redes tem elementos que influenciam esse fluxo, existindo a densidade das redes e a força dos laços, que podem promover uma interferência tanto positiva quanto negativa (TODO; MATOUS; INOUE, 2016).

Qiao *et al.* (2019), apontam que a difusão do conhecimento ainda é um processo enigmático, emergente, sendo mais do que a simples junção de atributos individuais, que são influenciados por intenções comportamentais, dessa forma necessitando de mais estudos. A

difusão do conhecimento, como um fenômeno social, é afetada pela estrutura das redes de relacionamentos (COWAN; JONARD, 2004; NAGATA; SHIRAYAMA, 2012). Justamente pela importância da difusão do conhecimento, é necessário um projeto organizacional eficaz para um entendimento da estrutura social, pois as redes têm características e detalhes que, sem dúvida, influenciam o fluxo de informações simples ou complexas (HANSEN, 1999).

O entendimento da estrutura social requer o conhecimento da estrutura das redes, que podem ser expressivas ou instrumentais. A primeira é voltada para as relações sociais. A segunda tem por vocação os estudos das relações para execução da tarefa, que auxiliam na explicação dos fluxos de recursos, informações e como influenciam o desempenho das equipes (HENTTONEN; JANHONEN; JOHANSON, 2013). Ainda pelos estudos de Henttonen *et al* (2013), as relações expressivas não se traduzem em produção de conhecimento, porém as redes instrumentais favorecem esse fato. Mas ainda cabe a consideração de que as interações profissionais podem gerar interações pessoais, sendo a recíproca também verdadeira (REYES JUNIOR; DIAS; GOMES, 2019).

A distância que separa os atores dificulta o acesso à informação, ou seja, a qualidade de acesso diminui conforme o número de atores existentes entre o emissor e o receptor (BEAMAN; DILLON, 2018; SORENSON; RIVKIN; FLEMING, 2006). Os atores socialmente próximos ao emissor têm acesso preferencial, porém, caminhos curtos e indiretos igualmente fornecem o acesso, já que até mesmo informações redundantes fornecem possibilidade de produzir novos conhecimentos (SORENSON; RIVKIN; FLEMING, 2006).

Segundo Bednarz e Broekel (2019), a densidade da rede pode impedir a difusão de conhecimento ativo devido à sobreposição de conhecimento e à redundância entre parceiros (BEDNARZ; BROEKEL, 2019). Cabe a ressalva que os buracos estruturais e os laços fracos nem sempre são fundamentais para a difusão do conhecimento. Centralidades maiores implicam um melhor acesso ao conhecimento (BEDNARZ; BROEKEL, 2019). Ahuja (2000) aponta que redes densamente interconectadas colaboram com a confiança, mas, em contrapartida, o fluxo de novas informações fica restrito. Redes com muitos buracos estruturais possuem benefícios informacionais, mas inibem a confiança. Atores conectados unicamente a outro cedem poder e benefícios, mas são os parceiros de muitos outros que fornecem os relacionamentos que aprimoram o alcance na rede (AHUJA, 2000). No entanto, Ahuja (2000) tem clara a percepção que não existe uma resposta universal.

As conexões entre os atores alteram-se com o tempo, fazendo com que as redes também evoluam. Esta mudança está relacionada com a troca de experiências entre os atores. Destarte,

se um ator teve uma troca informacional bem-sucedida, a tendência é que os laços se estreitem (COWAN; JONARD, 2004). Por meio das trocas, as forças dos elos se modificam, possivelmente alterando a estrutura da rede, deixando-as mais estáveis (COWAN; JONARD, 2004). Além do supracitado, Cowan e Jonard (2004) indicam que um ator com boa reputação também conseguirá obter informações sobre crédito, baseado que no futuro ele também fornecerá informações úteis. O fechamento da rede gera interação social, experimentação, resolução conjunta de problemas, que aumentam a capacidade de absorção de conhecimentos e de informações (PHELPS, 2010).

Granovetter (1973) considera que os laços fracos são importantes para acessar novas informações, pois essas conexões avançam além dos laços fortes entre parceiros semelhantes com informações compartilhadas. Correlacionado com o pensamento de Granovetter, Burt (1992) revela que os atores que criam relações entre grupos desconectados, ou de buracos estruturais, têm acesso a informações diversas.

Segundo o estudo de Cowan e Jonard (2004), que consistiu em uma simulação de redes de difusão de conhecimento, as estruturas de rede mais estáveis são as de rede de mundo pequeno. As propriedades estruturais das redes eficazes têm como características um alto coeficiente de agrupamento e de baixa distância média (CASSI *et al.*, 2008). O alto coeficiente de agrupamento ocasiona relações locais densas que geram subgrupos coesos ou cliques, e distância média baixa implica a existência de pontes entre os cliques (COWAN; JONARD, 2004). As redes com essas propriedades permitem uma boa comunicação interna e criam alcance além das fronteiras dos cliques (OZEL, 2012). No estudo de Qiao (2019), foram realizadas quatro simulações para verificar qual rede desempenhava a difusão ideal dos conhecimentos, sendo elas regulares, aleatórias, de mundo pequeno e sem escala. A conclusão encontrada pelo autor é que as redes com melhor desempenho na difusão em geral são as sem escala, seguido pela aleatória, seguida pela rede de pequeno mundo, e a rede regular tendo o pior desempenho (QIAO *et al.*, 2019). Esse fenômeno é explicado pelos autores (2019) graças à topologia da rede, pois poucos nós com grande grau geram os *hubs*, que, no processo de difusão de conhecimento, atuam como fonte eficiente de difusão.

Fleming, King e Juda (2007) apontam que a topologia da rede de pequeno mundo tem uma difusão mais veloz comparando-se à velocidade de difusão em redes regulares e aleatórias, mas ainda ressaltam que esse o efeito é temporário, depois os efeitos negativos surgem. A topologia de rede não fragmentada é bastante coesa e eficiente na difusão do conhecimento dentro da rede (OZEL, 2012). Kim e Park (2009), em pesquisa com redes de desenvolvimento

e pesquisa, também concluem que a rede de mundo pequeno tem uma boa topologia para a difusão do conhecimento.

A superioridade das redes sem escala pode ser explicada porque sua distribuição de grau segue a lei de potência, que se dá com a sinergia de poucos nós de grande grau de centralidade, sendo esses nós denominados *hubs* (QIAO *et al.*, 2019). Dentro da perspectiva da utilização das redes, os *hubs* são os que têm alto grau de conexão que contribuem significativamente para diminuir a distância entre os grupos e indivíduos (PASTOR-SATORRAS *et al.*, 2015). Complementando a visão exposta acima pode-se considerar os *hubs* como vértices direcionados para outros vértices importantes, sendo a autoridade esses vértices importantes (DOREIAN; MRVAR, 2021). No estudo de Doreian e Mrvar (2021), eles relatam que apesar de parecer um círculo, em que bons *hubs* apontam para muitas autoridades e vice-versa, pode-se considerar que os vértices são centros e autoridades. Identificar os *hubs* de uma rede social é importante, pois eles cumprem a função de direcionar outros atores às autoridades da rede (DOREIAN; MRVAR, 2021). Os *hubs* desempenham um papel importante no processo de transferência de conhecimento, fornecendo rápido crescimento e difusão de conhecimento em uma rede sem escala (LIN; LI, 2010). Em oposição às redes regulares, em que cada agente possui a mesma quantidade de ligações com outros nós. Por esse motivo, cada agente troca conhecimento apenas com os elementos que se relaciona (QIAO *et al.*, 2019). Esse fenômeno indica que a comunicação com os elementos com a maior distância geodésica é mais complexa. Na rede de mundo pequeno, apesar de muitos elementos não estarem conectados, eles podem ser acessados através de outros atores, podendo levar o conhecimento em um período curto (QIAO *et al.*, 2019). Breschi *et al.* (2009) também afirmam que as redes emergentes e sem escala desempenham um papel relevante na difusão do conhecimento, considerando que, em cada *clusters*, existe uma estrutura centro-periferia que são ocupados por nós que atuam como estrelas ou *hubs* (OZEL, 2012).

Existem fortes evidências de que outras formas de redes, com um único núcleo densamente conectado, podem gerar uma velocidade superior na difusão de conhecimento (OZEL, 2012). Fleming *et al.* (2007), no entanto, não encontra evidências de que a estrutura de mundo pequeno aumenta a inovação, porém foi encontrado que os caminhos mais curtos e componentes mais conectados se correlacionam melhor com a inovação.

Não somente a estrutura da rede melhora o fluxo do conhecimento, e sim sua contextualização regional, social e política e de forma complementar observa-se que a própria natureza do conhecimento impacta a organização de estruturas sociais eficientes (OZEL, 2012).

Segundo Li *et al.* (2021), os relacionamentos são afetados por popularidade, acesso à informação, normas sociais, homofilia.

Redes baseadas na popularidade, acesso à informação e normas sociais tendem a ser de escala livre (BARABÁSI; ALBERT; JEONG, 1999) e nas redes de homofilia tem-se uma estrutura comunitária (BOGUÑÁ; PASTOR-SATORRAS, ROMUALDO DÍAZ-GUILERA; ARENAS, 2004). As redes homofílicas são redes de amizade que são caracterizadas pelo fato de seus atores tenderem a possuir características socioeconômicas semelhantes (BOUCHER, 2020; GIBBONS; OLK, 2003). A homofilia pode ocorrer porque indivíduos semelhantes têm mais probabilidade de se interligarem (BRAMOULLÉ *et al.*, 2012), atraídos por maiores recompensas (CURRARINI; JACKSON; PIN, 2009).

Segundo Li *et al.* (2021), dentro das redes do tipo estrela, geralmente existem alguns nós influentes que têm uma maior capacidade de difusão para vários tipos de informações, portanto são adequados para difusão delas. Mas as redes baseadas em homofilia espalham informações apenas para um número reduzido de vizinhos. Já em redes que se fundamentam em popularidade, as informações de nicho são mais difíceis de difundir, e, quanto maior a difusão, mais se assemelham a forma de estrelas (LI *et al.*, 2021). A definição adotada pelos autores (2021) para informações de nicho são informações que têm como destino um pequeno público-alvo.

No artigo de Beaman e Dillan (2018) sobre comunidades rurais do Mali, os autores encontraram como resultado que, no uso das redes para espalhar informações, a escolha de quem será o difusor do conhecimento de uma rede tem implicações em quem se beneficiará com as informações. Além disso, eles apontam que a informação não alcança pessoas que não são as primeiras destinatárias da informação. Dessa forma, almejar nós centrais dentro de uma rede tenderá a deixar de fora a periferia, ou seja, prejuízo na difusão com o aumento da distância social, sugerindo a existência de barreiras. A propriedade do grau de centralidade nas redes sociais mostra um efeito relevante. Um provável motivo é que a complexidade de variáveis das redes de mundo real altera o comportamento, em alguns casos, aumentando a difusão e, em outros, reduzindo (BADHAM; KEE; HUNTER, 2021). Dessa forma, os autores consideram que a aleatoriedade em abordagens matemáticas e a estrutura irreal das redes modeladas comprometem a capacidade de aplicação dos resultados (BADHAM; KEE; HUNTER, 2021).

O processo de difusão da informação é considerado fortemente relacionado aos mecanismos de aptidão, apego, duplicação, que são alguns dos mecanismos que influenciam a organização da rede (NAGATA; SHIRAYAMA, 2012). Tadić e Thurner (2004) apresentam

que uma forma que inicialmente seria a ideal para a difusão a utilização dos caminhos mais curtos entre o ponto inicial e o destino da informação. Mas eles relatam que as diferenças na topologia do grafo não são suficientes para explicar um aumento drástico de eficiência da rede. Dessa forma, concluíram que a combinação da topologia do grafo com as regras de difusão é o fator para o aprimoramento (TADIĆ; THURNER, 2004). E, dentro de suas simulações, encontraram que, para a difusão de informações comuns, pouca dependência da estrutura da rede foi encontrada, o que significa que, para uma difusão não guiada, nenhuma vantagem é obtida com alteração da estrutura da rede. (TADIĆ; THURNER, 2004).

Outro fator que impacta na difusão da informação é a complexidade do conhecimento, desempenhando um papel fundamental (SORENSEN; RIVKIN; FLEMING, 2006). Baseado nisso é importante considerar que algumas informações não têm uma grande difusão devido a sua complexidade ou por serem de nicho, ou seja, visavam um grupo específico de personagens (DALGIC; LEEUW, 1994). Pode-se inicialmente suspeitar que o conhecimento altamente complexo é de difícil reprodução e difusão, gerando a maior desigualdade entre fronteiras (SORENSEN; RIVKIN; FLEMING, 2006).

## 2.4 Redes de Inteligência

A inteligência é uma função típica de Estado, na qual sua utilização varia de muito robusta, como exemplo os Estados Unidos, China e Rússia, ou minimalista, como no Canadá, entretanto poucos países acreditam que podem ficar sem a inteligência (LOWENTHAL, 2017). Estudos de inteligência em diversos países já demonstram uma interação entre profissionais dessa área e acadêmicos, moldados por diferentes contextos políticos, estratégias, interesse acadêmico e o interesse das agências de inteligência em utilizar recursos externos (VAN PUYVELDE *et al.*, 2020). Mas, segundo Van Puyvelde *et al.* (2020), a transparência do governo ainda é o fator relevante para o desenvolvimento de estudos nesse campo.

O campo dos estudos de Inteligência é interdisciplinar (LONSDALE; LONSDALE, 2019) e multidisciplinar e está inserido em campos de política externa, ciência política, relações internacionais e história e tem como área de pesquisa definições e escopo, falhas e fracassos, metodologias úteis, controle da atividade, área operacional, ética, efetividade, estudos comparados e responsabilização *versus* eficiência (MARTINS, 2015).

Washington Platt (1974) em seu trabalho seminal, sobre a produção de conhecimentos de inteligência, aponta que a principal diferença entre o conhecimento produzido por centros de pesquisa e os das agências de inteligência está na finalidade com que o documento é produzido. Ao contrário do documento acadêmico, o conhecimento de inteligência tem apenas uma finalidade: ser útil aos interesses nacionais, nas circunstâncias existentes. A utilidade é entendida como a compreensão de assuntos direta ou indiretamente ligados à segurança nacional, que está relacionado ao auxílio para a solução de um problema particular (PLATT, 1974). Outra grande diferença entre os conhecimentos produzidos pela inteligência é que eles devem ser sempre oportunos, portanto é normal a produção de documentos incompletos quanto às suas informações além de sua extensão, pois o tempo é prioritário (PLATT, 1974).

A visão apresentada por Platt (1974) é considerada uma visão clássica da inteligência, que descreve a atividade como uma produtora de conhecimentos para subsidiar o tomador de decisão de escalão superior, relacionado com as decisões estratégicas (KRAEMER, 2015). A atividade de inteligência dos órgãos de segurança pública tomou um caráter particular, desvinculando-se da inteligência praticada pela Agência Brasileira de Inteligência (ABIN), que acabou sendo denominada como “clássica” ou “de Estado” (KRAEMER, 2015). A partir dessa desvinculação, emergiu uma inteligência de segurança pública, de cunho tático, que é realizada

pelas polícias. Assim, há uma visão equivocada de que elas teriam que exercer diferentes atividades e não somente ter objetos distintos (COYNE; BELL, 2011; KRAEMER, 2015).

Uma das definições de inteligência consiste em toda informação coletada, organizada, ou analisada para atender as demandas do tomador de decisão e pode ser considerada como uma atividade de agregação e de tratamento analítico, formada por dados brutos e conhecimentos reflexivos (CEPIK, 2003). Já a Inteligência praticada pelos órgãos de segurança são um importante instrumento de assessoramento gerencial e de combate à criminalidade (SCARPELLI DE ANDRADE, 2018). As agências de inteligência dos órgãos policiais iniciaram avaliações integrais de seu ambiente operacional para apoiar as decisões de nível tático (COYNE; BELL, 2011). Por exemplo, no estudo de Vignettes (2019), o principal usuário da inteligência criminal é a própria polícia, em especial as divisões com forças-tarefas cuja missão relaciona-se com a execução de mandados de prisão, detenções, ocupação de instalações, apreensão de substâncias.

O padrão da inteligência tem como enfoque o assessoramento dos gestores de alto nível (FERREIRA, 2013). Já o gestor de nível intermediário, que toma as decisões de médio e de curto prazo, não recebe as informações necessárias. Por esse motivo, os sistemas de inteligência necessitam estar integrados para garantir o compartilhamento de informações (FERREIRA, 2013). Porém, existe uma deficiência na integração, que tem como objetivo a troca de informações, concentradas nos decisores de nível estratégico, sem interface com os centros decisórios regionais, segundo Ferreira (2013).

A possibilidade de identificar potenciais riscos e ameaças está correlacionado com a eficiência dos sistemas de Inteligência e depende diretamente da amplitude de sua composição e da capacidade de troca de informações (FERREIRA, 2013). Ainda segundo Ferreira (2013), sistemas de Inteligência sem capacidade de interagir com escalões decisórios intermediários não viabilizam ações tempestivas. Nessas situações, fica difícil aumentar a confiabilidade das informações e o problema passa a afetar decisões em todos os níveis; assim, o decisor de nível intermediário necessita ter acesso a informações oportunas e confiáveis para tomar medidas rápidas e adequadas no seu campo de responsabilidade (FERREIRA, 2013).

Independentemente se a inteligência atuará no nível estratégico, inteligência clássica, ou no nível tático, inteligência de segurança pública, todas respeitarão os mesmos princípios. A inteligência apresenta no seu rol de princípios basilares: Segurança/Sigilo, Objetividade, Controle, Flexibilidade, Clareza, Amplitude, Imparcialidade, Oportunidade, Integração, Precisão, Continuidade, Relevância e Predição. Esses princípios acabam se correlacionando,

outras vezes aparentando certa contradição, mas todos eles devem ser equilibrados conforme a necessidade do tomador de decisão. Pouca referência desses princípios é encontrada na literatura, justamente porque grande parte dessas informações encontram-se sob sigilo, o que se reflete como um dos princípios da inteligência.

O sigilo possui a finalidade de proteção da fonte, métodos, identidades de envolvidos (GONÇALVES, 2008). Dessa forma, ele protege algo que, por natureza de seu conteúdo, tenha a necessidade de adquirir, de proteger e de comunicar de forma a possibilitar a melhor informação para a tomada de decisão (RÊGO, 2012). Ainda segundo Rêgo (2012), de forma simplificada, pode-se dizer que o sigilo é o critério para o controle de acesso a algum ativo.

Além do sigilo, a objetividade das informações é um fator relevante para a atividade de inteligência, que, em síntese, consiste no emprego de linguagem clara e simples (GONÇALVES, 2008, p. 211). A objetividade é vista como a maneira mais eficaz de reduzir a distorção do conhecimento resultante da subjetividade ou do preconceito, que podem causar politização ou uma inteligência feita para agradar (MARRIN, 2020). Pela síntese desejável, esse princípio tem paralelo com princípio da oportunidade (RÊGO, 2012) e principalmente o da clareza e precisão, pela maneira de se dar a difusão do conhecimento independente do canal.

A clareza inclui a forma como as informações são compartilhadas e como serão apresentadas através da mensagem (LONSDALE; LONSDALE, 2019). Já o princípio da oportunidade preconiza que os conhecimentos de inteligência tenham sua difusão em tempo hábil para que possa ser utilizada de forma útil (GONÇALVES, 2008, p. 212).

Outro princípio é o do controle, que visa a supervisão das atividades desenvolvidas de forma a assegurar que fatores adversos sejam minimizados no trabalho desenvolvido, assim como determinar os limites da atividade (RÊGO, 2012).

A imparcialidade como princípio define que os conhecimentos produzidos devem ser isentos de preconceitos ou de ideias pré-concebidas (BRASIL, 2015; RÊGO, 2012).

O princípio da amplitude consiste em se ter o maior leque de informações nos trabalhos, equilibrando o princípio da oportunidade e da objetividade (RÊGO, 2012).

A atividade de inteligência pressupõe sua continuidade e que ela tenha a capacidade de se flexibilizar conforme a demanda (BRASIL, 2015; RÊGO, 2012). Dessa forma, a flexibilidade é mais um princípio indispensável para a produção dos conhecimentos, pois, em um cenário de mudanças rápidas, é importante que se tenha a capacidade de adaptação. Apesar de, na maioria das vezes, o tomador de decisão não dar um *feedback* aos conhecimentos recebidos, isso gera a incapacidade do produtor do conhecimento de se adaptar, pois não saberá

ajustar o conhecimento de forma que ele se torne útil, assim correlacionado com o princípio da relevância (LOWENTHAL, 2009).

O conhecimento de inteligência deve atender as necessidades dos tomadores de decisão. Dessa forma, a informação produzida deve ser do interesse do seu destinatário (LOWENTHAL, 2017), assim se caracteriza o princípio da relevância. Além disso, os produtos de inteligência não são a única fonte de informações relevantes para as políticas. Os decisores têm acesso a muitas fontes de informação, portanto é cada vez mais difícil para os serviços de inteligência ter relevância para auxiliar na tomada de decisões (LONSDALE; LONSDALE, 2019). Em complementação ao princípio da relevância, Lowenthal (2009) diz que a inteligência que deve provar seu valor ao tomador de decisão, pois os decisores irão executar suas funções com ou sem sua existência, mas a recíproca não é verdadeira. Por esse motivo, a apresentação de bons conhecimentos deve ser sempre produzida, porque nem todo decisor enxergará seu benefício.

O princípio da integração consiste em uma colaboração entre os órgãos de segurança e inteligência, sendo fundamental para o enfrentamento de novas ameaças, principalmente o terrorismo e o crime organizado, realizado através do intercâmbio de informações, operações conjuntas, a criação de forças. A integração institucional é importante para qualquer organização, e ainda mais proeminente dentro da inteligência (SIMION, 2012).

A capacidade de se antecipar aos problemas é uma característica que pode auxiliar o decisor. Dessa forma, os conhecimentos que cumprem o princípio da predição são extremamente relevantes por terem a capacidade de antecipar cenários (BRASIL, 2015). O potencial preditivo da atividade de inteligência aumentou com a abordagem do *Big Data* (UGOLINI; SMITH, 2020).

Um resumo dos princípios da atividade de inteligência é apresentado no Quadro 2, baseado no manual de inteligência do Exército Brasileiro (EB20-MF-10.107) que elenca treze princípios.

Quadro 2 - Princípios da Inteligência

Princípio	Conceito
Segurança /Sigilo	O conhecimento deve ser protegido de forma que seu acesso seja limitado somente a pessoas autorizadas e que tenham necessidade de conhecer.
Objetividade	O conhecimento produzido deve ter seus objetivos claramente estabelecidos.
Controle	A produção do conhecimento de inteligência deve obedecer a um planejamento que obedeça a seu ciclo de produção.
Flexibilidade	É a capacidade de se adaptar aos empregos de meios e esforços conforme avanço das demandas.

Clareza	Os documentos devem ser claros e que garantam o entendimento do usuário.
Amplitude	O conhecimento deve ser completo e abrangente.
Imparcialidade	O conhecimento deve estar isento de ideias pré-concebidas.
Oportunidade	O conhecimento de inteligência deve ser produzido em prazo que assegure sua utilização completa e adequada, auxiliando o tomador de decisão em tempo hábil.
Integração	A produção de conhecimento deve-se valer de diversas fontes.
Precisão	Deve-se tentar atingir o maior grau de exatidão na obtenção de dados.
Continuidade/Permanência	A necessidade de conhecimentos é constante e deve-se sempre adequar a uma situação particular.
Relevância	O conhecimento produzido deve ser capaz de responder às necessidades dos tomadores de decisão.
Predição	A inteligência deve informar ao tomador de decisão quais as potenciais ameaças ou oportunidades podem aparecer e antecipando todas as intenções.

Fonte: Manual EB20-MF-10.107 – Inteligência Militar Terrestre (BRASIL, 2015).

Apesar dos diversos princípios da inteligência, alguns paradigmas doutrinários foram repensados, ainda mais depois do atentado terrorista de 11 de setembro nos Estados Unidos. Antes desse atentado o processo de compartilhamento de informações interagências era altamente restrito, pois as agências de inteligência não eram obrigadas a divulgar suas informações para outras agências (horizontalmente), e tão pouco com as autoridades policiais, por exemplo, o FBI (verticalmente) (UGOLINI; SMITH, 2020). Ainda segundo Ugolini e Smith (2020), com o objetivo de se ter maior qualidade nas informações, as agências começaram a colaborar no compartilhamento de experiência, recursos e informações de forma transversal dentro da rede de inteligência. O compartilhamento transversal de informações maximiza a detecção e aprendizagem, prevenindo atividades criminosas e terroristas, pois agregam informações, o processamento e o compartilhamento de maneira eficiente e segura entre os membros da rede (UGOLINI; SMITH, 2020).

A comunicação é essencial para o trabalho efetivo da inteligência, mas o acesso as informações de segurança nacional são dificultadas por recursos limitados, informações oportunas, complexidade da ameaça, estrutura organizacional, cultura, impedimentos cognitivos, falta de integração entre os tomadores de decisão e os agentes de inteligência. Uma das áreas onde os avanços podem ser realizados é o do fluxo das informações, considerando que uma comunicação falha acentua as dificuldades no etapas de coleta, análise e disseminação do ciclo de inteligência (LONSDALE; LONSDALE, 2019). Problemas com a comunicação da informação também são o resultado de questões estruturais dentro da comunidade de

inteligência, aliada com a natureza técnica e especializada das informações, que cria mais um obstáculo para a eficácia da comunicação de inteligência, pois, como dito por Li *et al.* (2021), as informações de nicho são difíceis de se difundir dentro das redes.

Os requisitos de inteligência são determinados pelo entendimento entre os agentes de inteligência e os tomadores de decisão (BREAKSPEAR, 2013), que, quanto mais interagirem de forma responsável, mais proveitoso será o ciclo de inteligência que ocasiona um grande fluxo de requerimentos informacionais (SINGER, 2009). Segundo Breakspears (2013), as necessidades determinam o produto da inteligência, porém a falta de uma base comum para o estudo e gestão da inteligência por estudiosos e profissionais dificulta a auditoria e a avaliação da atividade de inteligência, um resultado que, infelizmente, falta até agora.

Ainda que a proximidade seja necessária, a intimidade entre os dois atores poderá causar danos sérios ao papel da Inteligência no processo decisório. Se a distância exacerbada entre eles tem a capacidade de inutilizar as análises de Inteligência, a situação diametralmente oposta traz consigo o perigo da politização e da uniformização dos discursos (SINGER, 2009). Então, qual é o limite de proximidade e de distanciamento desejável para que as relações entre analistas de Inteligência e tomadores de decisão não comprometam a utilidade e a confiabilidade da Inteligência produzida? A própria justificativa para a criação de agências centrais de Inteligência seria proporcionar-lhes o máximo de independência e é uma das possíveis respostas a esse problema (SINGER, 2009).

Por isso, a questão tende a reaparecer em outro nível, e a garantia de que haverá objetividade satisfatória nas análises dependerá da predisposição dos líderes da Inteligência a manter a finalidade original da atividade (SHULSKY, 2002). Na opinião de Sherman Kent (1965), entre o isolamento e a proximidade, o primeiro causaria os piores danos, uma vez entendendo-se que o processo de construir um ambiente simbiótico partindo do zero é bastante difícil. Além disso, o distanciamento, quando exacerbado, comprometeria desde seu princípio a produção de Inteligência, que depende de orientação adequada para fluir. A exclusão se torna mútua, porque o ciclo de Inteligência não mais contaria com a participação *sine qua non* do *policymaker*, bem como a força que a Inteligência pode representar nas deliberações do processo decisório seria desconhecida até que a situação se invertesse (SINGER, 2009). Possivelmente, o impacto dos efeitos da Inteligência para as decisões será mais bem visualizado, avaliando-se o estado da reputação que ela goza perante os seus usuários (SINGER, 2009).

Segundo Oliveira (2018), na atividade de inteligência, existe uma reduzida visibilidade, por motivos de ações que envolvem o sigilo e o alto risco, o que tende a aprofundar a importância das relações de confiança, mas, de forma ambígua, frequentemente essas relações estão em estado de fragilidade. A premissa da inteligência converge para a máxima proteção dos dados, revelando o mínimo necessário, o que inibe as interações sociais e profissionais que são pilares das relações de confiança (OLIVEIRA, 2018). Para a atuação do profissional de inteligência, é desejável, na execução das atividades profissionais, a facilidade de relacionamento interpessoal e a capacidade de trabalhar em grupo para o melhor desempenho (MONTENEGRO; TEIXEIRA, 2006).

Um dos princípios da atividade de inteligência é a "necessidade de conhecer", vinculado ao princípio da segurança, que coloca em destaque outro princípio da inteligência, que é o sigilo. A informalidade e a igualdade são significativas em redes de segurança, pois o que importa na rede é sua confiança e ter informações para partilhar (GILL, 2006). O dilema entre a segurança e o sigilo das informações foi apresentado por Ünal (2020) em redes de narcoterror, utilizando-se técnicas de análise de redes sociais (SNA) para avaliar características estruturais do Partido dos Trabalhadores do Curdistão (PKK). As redes de inteligência, devido as suas peculiaridades, assemelham-se às redes secretas, pois estas carecem de um equilíbrio entre segurança/sigilo, eficiência e coordenação (LINDELAUF; BORM; HAMERS, 2009; ÜNAL, 2020). As redes estudadas por Ünal (2020) foram baseadas nos cargos ocupados pelos membros do PKK, que envolvem tanto atividades terrorista como de narcotráfico, devendo elas balancear a segurança, no caso das redes de terror, e eficiência no caso das redes de tráfico de drogas. Uma das conclusões em que o autor (2020) apresenta é que os terroristas têm papéis-chave nas redes de narcoterror, sendo líderes, gerentes ou fornecedores, assumindo assim posições poderosas e centrais tanto no controle *hubs* centrais ou interligando subgrupos. Os terroristas assumem mais posições no controle e coordenação de informações e de recursos. As redes de narcoterror revelam mais confiança na eficiência do que na segurança. Essas redes tendem a ser agrupadas em redes densas, refletindo estruturas centralizadas com caminhos médios curtos. No entanto, as redes têm núcleo(s) em que os atores-chave atuam predominantemente nesses núcleos e não nas periferias. Redes escuras/secretas não possuem uma estrutura padrão, podendo ter diversas formas inclusive com estruturas sobrepostas, dependendo de condições e de estratégias conforme o ambiente que atuam (RAAB; MILWARD, 2006).

A possibilidade de exposição de um indivíduo na rede depende de sua centralidade no que diz respeito à troca de informações na rede, que, apesar de complexa, é impossível

incorporar todos os elementos críticos, devendo ser levado em conta ao interpretar e analisar os resultados (LINDELAUF; BORM; HAMERS, 2009).

Os apontamentos realizados por Ünal (2020) indicam que a atividade de controle, de coordenação da comunicação e do fluxo de recursos era dominado por terrorista em que, como estrutura básica da rede, possuíam agrupamentos densos e centralizadas. Dessa forma, os nós estão mais próximos uns dos outros e com maior incidência de grau. No nível de rede, as análises indicaram resultados semelhantes em termos de compensação segurança-eficiência (ÜNAL, 2020).

As organizações terroristas têm uma estrutura relativamente difusa, mas, conforme se aproximam de um ataque e necessitam de interação rápida e eficiente, torna-se primordial a modificação para um tipo de rede mais densa; assim, após a conclusão de determinada missão, a centralização decai abruptamente, produzindo redes mais dispersas novamente (MCMILLAN; FELMLEE; BRAINES, 2020). O sigilo pode ser arriscado se as agências policiais não puderem agir rapidamente porque a inteligência e os serviços mantêm as informações em segredo (ADEN, 2018).

Cotter (2017) também sugere que a importância das informações compartilhadas informalmente entre os contatos é mais oportuna, detalhada, confiável e segura e acrescenta que a estratégias para melhorar o compartilhamento de informações partem das redes sociais informais. Já, segundo Willmetts (2019), existe uma "virada cultural" nos estudos de inteligência, que amplia as metodologias e as teorias, além de uma compreensão mais integrativa da causalidade histórica e estudos do sigilo, publicidade e "mentalidades".

Um dos principais motivos pelo qual as redes informais são importantes é que elas evitam as ineficiências da hierarquia (SHEPTYCKI, 2017). Segundo Whelan (2014), uma rede colaborativa de segurança tem melhor desempenho do que redes cooperativas ou coordenativas, pois a colaboração envolve uma maior interação entre os membros da rede e, por conseguinte, na força dos laços. Laços informais podem ser utilizados para superar problemas com relacionamentos formais, acessando informações para fins pessoais, que não necessariamente serão compartilhadas para a organização ou a rede; sendo assim, quanto maior a interação, também será maior o compartilhamento de crenças, valores e atitudes subjacentes (WHELAN, 2016). Whelan (2015) descreve que o desempenho se torna ainda mais aparente no contexto das redes, correlacionando-se com seu desempenho como um todo. Estruturalmente elas podem não ter uma liderança e dependendo da situação pode-se mudar esse posicionamento para

alcançar seus objetivos, além do que os relacionamentos são fundamentais para o desempenho, assim como os fatores estruturais (WHELAN, 2015).

Como visto anteriormente, a essência da atividade de inteligência está em fatores como o sigilo, necessidade de compartilhamento de informações e capacidade de relação interpessoal. Em um primeiro momento, estas premissas aparentam estar em conflito, mas o balanceamento entre elas é desejável para a efetividade do serviço de inteligência. Uma ironia apontada por Gill (2006) é que a mesma dificuldade encontrada pelos analistas de inteligência em analisar as redes criminosas também se encontra na dificuldade de compreender as redes de segurança. Dessa forma, uma das ações primordiais para a inteligência é identificar o melhor elemento com quem irá compartilhar conhecimentos, observando se esse compartilhamento melhora o desempenho dos policiais que as recebem.

## 2.5 Síntese Teórica

O objetivo dessa seção é apresentar a síntese da teoria e as proposições de pesquisa, que orientarão a análise da relação entre a estrutura da rede dos policiais operacionais com o desempenho da atividade de inteligência, que visa a apreensão de drogas. Assume-se aqui que a estrutura da rede influencia a difusão do conhecimento (COWAN; JONARD, 2004; HANSEN, 1999; HENTTONEN; JANHONEN; JOHANSON, 2013; NAGATA; SHIRAYAMA, 2012; TODO; MATOUS; INOUE, 2016); dessa forma, a mesma lógica aplica-se para a difusão dos conhecimentos de inteligência (SINGER, 2009; UGOLINI; SMITH, 2020; WHELAN, 2016).

Isto posto, o presente trabalho classificará as redes dos policiais que atuam na atividade fim quanto à tipologia conforme trabalho de Hoffmann, Molina-Morales e Martínez-Fernández (2007), avaliando: (i) direcionalidade; (ii) localização; (iii) formalização e (iv) poder.

Algumas peculiaridades da atividade de inteligência a diferem da atividade acadêmica, principalmente com relação ao tratamento que deve ser dada a ela (PLATT, 1974), principalmente considerando fatores como o sigilo e a oportunidade (BRASIL, 2015). Assim, a coleta, a circulação e o acionamento devem estar de acordo com objetivo de se obter a "verdade" e, ao mesmo tempo, estar de acordo com a doutrina da inteligência, que pressupõe exclusividade do conhecimento autorizado e oportuno, porém com restrição de sua circulação (DE LINT; O'CONNOR; COTTER, 2007). Como essa atividade se mostra diferenciada das outras atividades de produção do conhecimento, o seu profissional também exige as características distintas. Dessa forma, dentre algumas das características do agente de inteligência, exige-se a discrição, pois esse profissional atuará com informações sigilosas e com a necessidade do anonimato, além da facilidade de relação interpessoal e de atuar em grupo (MONTENEGRO; TEIXEIRA, 2006).

As características anteriormente descritas são necessárias para o agente de inteligência e não se aplicam para o policial operacional, que será o destinatário das informações produzidas pela inteligência. Apesar do agente de inteligência ser um policial, ele não trabalha no momento nas mesmas atividades policiais dos outros, embora já tenha trabalhado operacionalmente, na maioria das vezes. Portanto, esse agente de inteligência pode fazer parte da rede dos policiais tanto como um ator central ou como um elemento periférico na rede.

Então, apesar do agente de inteligência necessitar de discrição e anonimato, ele necessita fazer com que o produto de seu serviço chegue ao destinatário final através de relações

interpessoais, inclusive, segundo De Lint, O'Connor e Cotter (2007), a confiança é construída sobre o contato interpessoal direto na atividade de inteligência. Como o objetivo da inteligência é tramitar a informação com o menor número de intermediários, é possível deduzir que uma rede densa é a mais adequada para se atingir o melhor resultado na apreensão de drogas com o uso dos conhecimentos de inteligência. Com relação ao indicador de localização, tem-se que redes densas não carecem da necessidade de atores de fora da rede para desempenho da função (UJWARY-GIL; POCOCZEK, 2017). As redes densas facilitam o fluxo de informação e funcionam baseadas em confianças e coesão entre seus atores (GNYAWALI; MADHAVAN, 2001; SACOMANO NETO; TRUZZI, 2004). A comunicação entre os atores depende muito de contatos pessoais na atividade de inteligência, e, onde essas redes eram fracas, as informações não fluíam, não eram recebidas em tempo hábil e até mesmo não possuíam a autorização para difusão (DE LINT; O'CONNOR; COTTER, 2007).

Seguindo as mesmas considerações do relacionamento do operador de inteligência com o policial da atividade fim, imagina-se que uma rede horizontal possui uma capacidade maior para troca de informações (MASQUIETTO; SACOMANO NETO; GIULIANI, 2011). O compartilhamento de inteligência é mais bem realizado quando há confiança entre os membros; assim, a confiança auxilia a quebra das barreiras da comunicação, pois é rotineiro existir entre atores de diferentes divisões (DE LINT; O'CONNOR; COTTER, 2007), como, por exemplo, entre policiais da atividade administrativa, operacional ou da inteligência.

Como existe a necessidade de controle das informações, por serem de caráter sigilosos, é necessário um rigor na circulação das informações dentro da rede, seguindo os procedimentos pré-estabelecidos, por isso uma rede formal (ALDRICH, 1976) pode auxiliar na difusão segura da informação de inteligência. Considerando que as informações de inteligência são entendidas como conhecimento escasso, os nós em redes de inteligência devem manter o caráter normativo e restrição de acesso (DE LINT; O'CONNOR; COTTER, 2007).

Com relação ao indicador de poder, as redes não orbitais apresentam-se mais adequadas para utilização dos agentes de inteligência, pois essas permitem a tomada de decisão de forma situacional, baseada no princípio da oportunidade, portanto coincidem com a principal característica dessa rede, que tem como característica uma capacidade de tomada de decisão entre seus membros de forma mais uniforme (HOFFMANN; MOLINA-MORALES; MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ, 2007).

Dessa forma, a difusão dos conhecimentos de inteligência é concebida como um fluxo de informações exclusivas e inéditas, em que sua origem está nas mãos de um número mínimo

de indivíduos, dentro de uma estrutura institucional. Porém, existem controles para modular a difusão dessa informação (doutrina) que podem gerar bloqueios da informação, gerando de forma intencional inclusões ou exclusões de pessoas.

### 3 MÉTODO

Essa dissertação se caracteriza por descrever sistematicamente uma área de interesse com suas interações sociais, portanto, segundo a classificação de Richardson (2012), enquadra-se em uma pesquisa descritiva com a utilização de técnicas quantitativas de análise dos dados.

No presente capítulo serão apresentadas as estratégias metodológicas que serão utilizadas no estudo de caso da Polícia Rodoviária Federal, que visa entender o fenômeno das relações interpessoais entre os policiais, que favorece a apreensão de drogas. Isso será realizado através da coleta de dados e de análises quantitativas.

Este capítulo está estruturado em cinco seções. A primeira visa uma compreensão da população que estará envolvida nesse estudo, explicando as funções e as peculiaridades que envolvem as atividades policiais operacionais e a atividade dos agentes de inteligência. A segunda seção detalha a forma como será realizada a coleta de dados. A seção seguinte apresenta a construção de indicadores que serão utilizados para avaliar tanto o desempenho do policial como da atividade de inteligência. A quarta seção trata do uso da Análise de Redes Sociais (ARS), que será usada para avaliar a estrutura da rede dos policiais, de forma mais específica, a análise de redes sociais será utilizada para a identificação das características das estruturas de relacionamentos mantidas para a troca de conhecimento e informações. Na última seção, será realizada uma descrição dos métodos estatísticos que serão utilizados para atingir os objetivos da pesquisa.

### 3.1 População

Ao todo a PRF possui 27 superintendências regionais, que gerenciam 150 delegacias, as quais, por sua vez, têm 361 unidades operacionais (UOP's). A pesquisa tem por objeto as delegacias da Polícia Rodoviária Federal (PRF), que são as unidades responsáveis pelo planejamento, coordenação, comando e controle das atividades finalísticas dentro de sua circunscrição, podendo ser dividida entre outras UOP's. Dentro da estrutura de uma delegacia, há a possibilidade de existir vários tipos de funções, tais como: Chefe da Delegacia e seu substituto; Chefe do Núcleo de Policiamento e fiscalização e seu substituto; Policiais da escala ordinária de serviço; Policiais do Grupo de Patrulhamento Tático (GPT); Policiais do Grupo de Fiscalização de Trânsito (GFT); Policiais do Grupo de Motociclistas (GMD); Agente (s) de Inteligência e Policiais do serviço administrativo. Dentre as elencadas acima, somente as chefias e os policiais da escala ordinária estarão presentes em todas as delegacias da PRF.

Como alvo da pesquisa, serão utilizadas as delegacias que sejam relevantes na apreensão de drogas, no período de 01 de junho de 2019 a 01 de junho de 2020. Para atender o critério da relevância dessas delegacias, a seleção será feita considerando os seguintes critérios: (i) ter na sua estrutura da delegacia um agente de inteligência, para garantir que exista a produção de conhecimentos de inteligência; (ii) ter mais de 30 ocorrências que envolveram apreensão de cocaína e/ou maconha, para a garantia de um mínimo de amostras para a construção da rede; (iii) possuir mais de 40 policiais, para se ter um quantitativo representativo de atores na rede; (iv) Possuir mais de uma unidade operacional, vinculada à delegacia, pois assim se garante que os policiais não estão todos localizados fisicamente na mesma unidade, necessitando de interação entre seus membros.

Atendem todos os requisitos simultaneamente 32 delegacias. Por motivos de segurança institucional, não serão reveladas quais unidades foram utilizadas. Elas serão identificadas somente por um código alfanumérico.

### **3.2 Instrumento de coleta**

Para o cumprimento dos objetivos da presente pesquisa serão analisados dados de fonte secundária. Os dados serão coletados dos Boletins de Ocorrência Policial (BOP), que possuem um campo específico para se informar se houve a participação do serviço de Inteligência ou não. Essa métrica é utilizada para avaliar a efetividade da atividade de inteligência, por esse motivo essa é uma informação que é utilizada apenas por profissionais do órgão por conter informações sigilosas.

Dos BOP's serão coletadas as seguintes informações: (i) Nome dos policiais envolvidos na ocorrência; (ii) se houve participação da inteligência; (iii) tipo de droga apreendida; (iv) data da ocorrência.

A partir dessa coleta, serão construídos indicadores que representarão a importância da atividade de inteligência para as apreensões através dos PRF's e a participação dos policiais dentro das ocorrências dentro da delegacia. Para a finalidade da presente pesquisa, os policiais serão considerados os atores da rede e a participação na ocorrência como o vértice.

### 3.3 Indicador de Desempenho Secundário

Será realizada a coleta de dados secundários através dos boletins de ocorrências para identificar se ocorreu a participação da atividade de inteligência e quais policiais participaram da ação policial. Esses boletins são a forma oficial de registro, sendo apresentado à autoridade policial judiciária. Nele constam todos os dados relativos à equipe, do conduzido, do material apreendido, além de local, horário e a narrativa completa do fato.

Através desses dados será criado um indicador individual para os policiais relacionados na utilização de informações de inteligência na apreensão de drogas. Esse indicador tem por objetivo avaliar o quanto a atividade de inteligência é importante para o desempenho individual do policial. O indicador consiste no percentual de ocorrências com participação da inteligência, conforme fórmula 1:

$$P.I. = \frac{Qtde\_BOP_{Intel}}{Qtde\_BOP}$$

Expressão 1 – Percentual de ocorrências com apreensão de drogas com a utilização de informações de inteligência.

Onde:

**P.I.** = Percentual de ocorrências com apreensão de drogas com a utilização de informações de inteligência;

**Qtde\_BOP<sub>intel</sub>** = Quantidade de ocorrências com apreensão de drogas em que o policial utilizou informações de inteligência;

**Qtde\_BOP** = Quantidade de ocorrências com apreensão de drogas em que o policial participou.

Além do indicador apresentado acima, foi criado um indicador que relaciona o percentual das ocorrências que o policial participou na apreensão de drogas com o total de ocorrências da delegacia. O indicador é expresso pela seguinte fórmula:

$$P.D. = \frac{Qtde\_BOP}{Qtde\_BOP_{Del}}$$

Expressão 2 – Percentual de ocorrências com apreensão de drogas que o policial participou na delegacia.

Onde:

**P.D.** = Percentual de ocorrências com apreensão de drogas em que o policial participou;

*Qtde\_BOP<sub>del</sub>* = Quantidade de ocorrências com apreensão de drogas da delegacia;

*Qtde\_BOP* = Quantidade de ocorrências com apreensão de drogas que o policial participou.

### 3.4 Análise de redes sociais

A análise de redes sociais (SNA) não é nova e realizou grandes progressos por causa dos avanços computacionais e sociais, com diversas fontes de dados (SORIC *et al.*, 2017). A SNA pode contribuir para um melhor entendimento da dinâmica interacional entre os atores, auxiliando a compreensão do compartilhamento de recursos (PINHEIRO; LUCAS; PINHO, 2015). Algumas métricas que serão considerados para a análise da rede sociais se baseiam nos seguintes conceitos: centralidade, densidade, *cluster* e *hubs*.

*Centralidade.* Os atores mais importantes geralmente estão localizados em posições estratégicas dentro da rede e os elementos mais proeminentes são aqueles que estão amplamente envolvidos em relacionamentos com outros atores (WASSERMAN; FAUST, 1994). A proeminência é devida ao recebimento (ser o destinatário) ou à transmissão (ser a fonte) de muitos laços. Assim, para uma relação não direcional, definimos um ator central como alguém envolvido em muitos laços (WASSERMAN; FAUST, 1994). A centralidade indica a liderança, popularidade, reputação dentro da rede (ZHANG; LUO, 2017), e sua centralidade influencia o desempenho, a intensidade e a diversidade de suas ações competitivas (SANOU; LE ROY; GNYAWALI, 2016). A centralidade colabora com o fortalecimento das posições-chave dos indivíduos, tornando mais fácil identificar o ator mais central, mais poderoso e mais influente, mas as conexões no contexto do serviço público são diferenciadas, considerando seus processos e a estrutura diferenciada, em contrapartida a grupos de amizade (REYES JÚNIOR *et al.*, 2018).

Os laços fortes normalmente são mais centrais do que os laços fracos para o fluxo de informações dentro de um subsistema organizacional, já os laços fracos são mais centrais do que laços fortes nas atividades fora do subsistema organizacional (FRIEDKIN, 1982). Friedkin (1982) considera ainda que, em ambas as situações, a contribuição dos laços fracos é relevante, pelo motivo de que os indivíduos tendem a manter laços mais fracos do que fortes. As centralidades mais usuais são as centralidades de grau, de intermediação e de proximidade (ZHANG; LUO, 2017).

A centralidade de grau é dada pelo número de vértices do grafo que estão conectados, medindo a proximidade de um vértice em relação aos outros, sendo estes importantes na intermediação também (GABARDO, 2015). Conforme definido por Freeman (1979), a centralidade de grau é uma contagem do número de arestas incidente em um determinado nó. Quando dois pontos estão diretamente conectados, eles são adjacentes, e a quantidade de adjacências é o grau desse nó. A centralidade de grau apresenta a manifestação de poder social

pela que demonstra a capacidade de um ator de iniciar relações com outros atores, permitindo a identificação dos atores influentes que possuem a capacidade de promover ações (LEDESMA GONZÁLEZ; MERINERO-RODRÍGUEZ; PULIDO-FERNÁNDEZ, 2021).

A centralidade de intermediação (*betweenness centrality*) é uma medida de centralidade baseada no número de caminhos mínimos entre os nós que passam por um determinado ponto da rede (GABARDO, 2015). Quando dois atores não são ligados, estes dependem de outros atores da rede para suas relações; assim, se um nó está localizado no único caminho pelo qual outras conexões dependem dele para efeitos de conexão, então este nó deve ser importante, tendo um valor mais elevado de centralidade de intermediação (FREEMAN, 1977; GABARDO, 2015; LAZEGA; HIGGINS, 2014). A intermediação é também uma melhor maneira de coordenar a informação em todo grupo. Esta métrica não leva em conta somente a distância entre agentes, mas a totalidade de caminhos que passam por um determinado agente (FREEMAN, 1977).

A centralidade de proximidade, ou *closeness centrality*, é uma medida que avalia a distância geodésica, que consiste na distância mais curta entre dois nós (FREEMAN, 1979), que os vértices da rede estão de outro vértice (GABARDO, 2015), ou seja, é a medida pelo número mínimo de passos que um ator deve fazer para se conectar com outros atores do sistema. Está é interpretada como uma medida de autonomia e de independência a respeito do controle exercido por outrem (LAZEGA; HIGGINS, 2014; ZHANG; LUO, 2017). Conclui-se que, quanto mais central for o ator, mais perto ele ficará de outros e com maior acesso com os outros.

O Quadro 3 apresenta as características dos três graus de centralidade e quais as características são esperadas para as relações entre os atores.

Quadro 3 - Características da centralidade de Grau, Proximidade e Intermediação

	<b>Alto Grau de Centralidade</b>	<b>Alta Centralidade de Intermediação</b>	<b>Alta Centralidade de Proximidade</b>
<b>Baixo Grau de Centralidade</b>		Os poucos laços individuais são cruciais para o fluxo da rede.	Vínculos individuais com alguns atores ativos / importantes.
<b>Baixa Centralidade de Intermediação</b>	As conexões do indivíduo são redundantes. A comunicação foi ignorada.		Talvez na rede exista muitos caminhos. Os indivíduos estão perto de muitos atores, mas muitos outros também.
<b>Baixa Centralidade de Proximidade</b>	Incorporado em um <i>cluster</i> que está longe do resto da rede.	O indivíduo monopoliza os laços de um pouco de pessoas com muitas outras. Relativamente raro.	

Fonte: Traduzido de Zhang e Luo (2017).

Apesar das diferenças conceituais das três principais centralidades apresentadas, essas medidas não diferem dramaticamente; de forma geral, a centralidade de grau é usada para mensurar a atividade de transferência e de comunicação. Já a intermediação é utilizada para a mediação ou o controle de interesse, e a de proximidade para estimar o nível de eficiência e de conveniência (ZHANG; LUO, 2017).

As diferentes medidas de centralidade baseadas em grau, proximidade e intermediação implicam diferentes “teorias” de como a centralidade pode afetar os processos do grupo, indicando atividade, independência e controle (RUSINOWSKA *et al.*, 1998). Apesar deste fato, todas as medidas de centralidade devem ter algumas características comuns, por exemplo, elas devem classificar mais alto o nó mais central (RUSINOWSKA *et al.*, 1998).

A centralidade será utilizada nesse trabalho para identificar os atores mais centrais da rede, que provavelmente sejam os elementos dentro da delegacia com melhor desempenho e com a capacidade de se beneficiar com as informações de inteligência, portanto espera-se que os atores com maior centralidade tenham as duas variáveis secundárias com valores mais altos.

*Densidade.* O conceito de densidade é a relação entre o número de relações existentes em uma rede e o máximo de relações que seriam possíveis (BORGATTI; CROSS, 2003; WASSERMAN; FAUST, 1994); assim, a densidade de uma rede é a divisão dos números de laços na rede pelo número de laços possíveis (ERGÜN; USLUEL, 2016). A densidade de uma rede indica a frequência do fluxo de informações entre os indivíduos, sendo uma rede densa aquela em que os laços são bem próximos, ao contrário a uma rede escassa (ERGÜN; USLUEL, 2016). Ainda segundo Ergün e Usluel (2016) a densidade pode indicar uma possibilidade de difusão do conhecimento entre os atores.

A densidade e o tamanho de uma rede têm uma relação forte e complexa com outras medidas da rede como a centralidade e a hierarquia, que resultam de restrições sobre o espaço de gráficos, que limitam severamente as combinações de valores de outras variáveis na rede (ANDERSON; BUTTS; CARLEY, 1999). Caberá ao pesquisador identificar em algumas situações se os valores obtidos para os parâmetros da rede são resultantes de um fenômeno social estrutural direto ou de um efeito secundário do tamanho e densidade da rede (ANDERSON; BUTTS; CARLEY, 1999).

A densidade será utilizada principalmente para caracterizar a topologia da rede, e a comparação desse valor entre as delegacias demonstrará qual delas possui a maior capacidade de fazer com que o conhecimento de inteligência cumpra a tarefa pela qual foi destinado, ou

seja, realizar a apreensão de entorpecentes. É esperado que as delegacias que tenham uma maior densidade tenham o indicador secundário relacionado à participação da inteligência mais elevado entre seus policiais, o que significa ter um melhor desempenho na apreensão de drogas através de informações de inteligência.

*Cluster.* A definição de cluster relaciona-se com a conexão direta entre os nós, que são subconjuntos/agrupamentos, de atores que apresentam laços fortes, diretos, intensos e frequentes (WASSERMAN; FAUST, 1994), compartilham interesses, características (GABARDO, 2015).

É possível que dentro das delegacias existam agrupamentos de policiais devido a características similares, que podem ser a participação do mesmo curso de formação profissional, que pode ser caracterizado pelo mesmo ano de ingresso, fazer parte de uma mesma atividade profissional dentro da delegacia, como o motociclismo e grupos táticos, ter uma experiência profissional anterior em comum, como ser um ex-membros da Forças Armadas. No caso das Forças Armadas, por exemplo o Exército, uma das características valorizadas é a coesão do ambiente militar, que abrange a integração entre as famílias (RODRIGUES, 2013), e essa característica pode ser transposta para a PRF.

*Hubs.* Dentro da perspectiva da utilização das redes, os *hubs* são os que têm alto grau de conexão que contribuem significativamente para diminuir a distância entre os grupos e indivíduos. Evidências de diferentes áreas do conhecimento mostraram que muitas redes exibem níveis de heterogeneidade não previstos em anos anteriores (PASTOR-SATORRAS et al., 2015). Portanto, redes reais são estruturadas em uma hierarquia de nós com conectividade muito grande, denominados *hubs*, enquanto a outra parte, e em menor quantidade, tem graus menores (PASTOR-SATORRAS et al., 2015).

Complementando a visão exposta acima, pode-se considerar os *hubs* como vértices direcionados para outros vértices importantes, sendo a autoridade desses vértices importantes (DOREIAN; MRVAR, 2021). No estudo de Doreian e Mrvar (2021), eles relatam que, apesar de parecer um círculo, onde bons *hubs* apontam para muitas autoridades e vice-versa, pode-se considerar que os vértices são centros de autoridades. Identificar os *hubs* de uma rede social é importante, pois eles cumprem a função de direcionar outros atores às autoridades da rede (DOREIAN; MRVAR, 2021).

O mapeamento da rede dos policiais operacionais será construído através de elementos de amizade, troca de informações e relacionamento profissional. Conforme apontado no referencial teórico, a amizade dos atores pode surgir baseado na estrutura formal das

organizações de trabalho e ainda estarem relacionadas com o desempenho (GIBBONS; OLK, 2003; REYES JÚNIOR *et al.*, 2018). A troca de informações dentro das organizações oferece oportunidades para colaboração entre as pessoas, possibilita a criação de novos conhecimentos e sofre forte influência da estrutura da rede (QIAO *et al.*, 2019).

Toda a Análise de Redes Sociais (ARS) serão realizadas através do *software* R com o uso dos pacotes *igraph*, *gtools*, *data.table*, *tidyverse*, *ape*, *rgl*, *visNetwork* e *plotly*.

### 3.5 Procedimentos de Análise

Após coleta e mapeamento das redes das delegacias, será empregada a análise de *cluster* das redes para que possam ser realizadas análises em grupos homogêneos, baseados na densidade, quantidade de nós, número de ocorrências, diâmetro, participação da inteligência das redes. Após a clusterização serão empregadas técnicas para a análise de estatísticas descritivas e inferenciais, com o objetivo de comparar as métricas dos *clusters* obtidos e a relação entre as variáveis dependentes e as independentes. De forma específica serão empregadas ANOVA e Regressão Múltipla.

A análise de variância, ANOVA, testa se diferentes populações possuem a mesma média, comparando a variação entre as médias amostrais com a variação das amostras (MOORE; NOTZ; FLIGNER, 2017). Ela auxilia identificar se as amostras são oriundas de populações de médias iguais (HAIR *et al.*, 2009). A rejeição da hipótese nula nesse teste ( $p < 0,05$ ) indica que existe uma diferença entre as médias e, nesse caso, deve ser aplicado algum teste *Post Hoc*, que é um teste de diferenças de médias executado depois que os testes estatísticos para efeitos principais foram realizados. Eles testam diferenças entre todas as combinações possíveis de grupo (HAIR *et al.*, 2009). Essa técnica será utilizada para detectar as diferenças entre os *clusters*.

A regressão múltipla é utilizada para resolver problemas de pesquisa importantes e é uma técnica versátil, com aplicações que podem ser tanto a previsão como a explicação de fenômenos estudados (HAIR *et al.*, 2009). O modelo de regressão múltipla apresenta a relação da variável dependente (critério) e as variáveis independentes (preditoras) (HAIR *et al.*, 2009). O resultado de uma regressão linear múltipla é uma equação que apresenta a melhor predição possível da variável dependente através das variáveis independentes (TORRES; ABDAD, 2002). A forma de equação de uma regressão múltipla é a seguinte:  $Y = b_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k$ ,  $k = 1, 2, 3, \dots, n$ , onde  $X$  são as variáveis independentes;  $b_0$  é o intercepto, que, além de sua função preditiva na equação, cumpre função de interpretação gerencial, quando da ausência das variáveis independentes (HAIR *et al.*, 2009). O valor  $\beta$  é o coeficiente de regressão, que representa o montante da variação na variável dependente em relação à variável independente. Serão construídas duas equações, uma com a variável P.I. e outra P.D. como dependentes, e em ambos os casos como variável independente serão utilizadas como variáveis as Centralidades, Hubs e tempo de serviço.

Para a análise da influência da estrutura da rede dos policiais na difusão das informações de inteligência que pretendem ter como resultado a apreensão de drogas, serão realizados os seguintes procedimentos: (i) Realizar a análise de *cluster* das redes utilizando para tal o número de nós, ocorrências, diâmetro da rede, densidade da rede e participação da inteligência (ii) Avaliar a tipologia das redes policiais com o respectivo desempenho da atividade de inteligência.

Já para a análise relacional das redes, foram adotados os seguintes procedimentos: (i) regressão múltipla das métricas das redes utilizando como variável dependente o indicador da participação da inteligência (indicador P.I.); (ii) Identificar as variáveis significativas do modelo de regressão; (iii) relação entre o tempo de serviço dos servidores e a participação da inteligência.

Todas as análises estatísticas serão realizadas através do *software* R com o uso dos pacotes *nortest*, *GGally*, *DescTools* e *rstatix*.

No Quadro 4 a síntese a técnica a ser utilizada conforme o objetivo específico a ser empregado.

Quadro 4 – Detalhamento das técnicas utilizadas

Objetivo Específico	Técnica de Pesquisa Utilizada
Identificar o desempenho individual dos policiais rodoviários no quesito de apreensão de drogas, com e sem apoio da inteligência;	<p><b>Indicador:</b> Criação de um indicador que aponte a importância da atividade de inteligência para o policial.</p> <p><b>Análise de dados secundários:</b> Coleta de dados das ocorrências para identificar quais ocorrências tiveram atuação com informações de inteligência.</p>
Analisar a estrutura da rede instrumental dos policiais operacionais;	<p><b>Análise de dados secundários:</b> Coleta de dados das ocorrências para identificar quais policiais tiveram atuação em conjunto.</p>
Analisar a relação entre a posição na rede e o desempenho na apreensão de drogas.	<p><b>Análise de dados secundários:</b> Através das métricas das redes sociais construídas, realizar a regressão linear múltipla.</p>

## 4 ANÁLISE DE DADOS

Este capítulo é dedicado às análises dos dados coletados, analisados de forma exploratória com o emprego de estatísticas descritivas e regressões lineares múltiplas e simples entre os dados, e as estruturas das redes com o intuito de identificar e comparar os relacionamentos estabelecidos. Foram realizados dois níveis de análises, estrutural e relacional. O nível estrutural busca descrever os conjuntos sociais inteiros (LAZEGA; HIGGINS, 2014); nesse caso, a análise coube as características relacionadas às delegacias da PRF; características estruturais das redes como sua densidade, diâmetro, centralidade que possuem forte influência sobre a eficiência no fluxo das informações (YAMAGUCHI, 1994). No nível relacional serão avaliadas as estruturas e as características das díades, em que a real intenção será avaliar as relações em si.

#### 4.1 Análise de dados coletados

Para a criação da rede, foi utilizada uma abordagem indireta em que, para a construção do relacionamento, os policiais são os nós da rede e as arestas se formam quando eles participam de uma mesma ocorrência com apreensão de cocaína ou de maconha. As redes criadas são não direcionadas, pois a ordenação dos vértices não define uma aresta (KOLACZYK; CSÁRDI, 2014). Foram coletadas todas as ocorrências do período de 01 de junho de 2019 a 01 de junho de 2020, nome dos agentes participantes, se houve atuação da inteligência, o tipo de apreensão, a quantidade apreendida, data e a delegacia onde ocorreu a apreensão. Ao todo foram mapeadas 32 delegacias das 150 existentes (21,3% do universo) que atendem os critérios definidos no capítulo de método. Essas delegacias estão localizadas em 13 estados brasileiros em todas as regiões socioeconômicas.

Esse quantitativo abrange 2.456 policiais que realizaram apreensões de drogas dos 4.776 policiais que realizaram apreensões, um representativo de 51%. O número de ocorrências analisadas representa 2.042, das 3.707 que aconteceram, representando 55% do total. Das 2.042 ocorrências de apreensão de drogas, 518 foram de cocaína, 1.707 de maconha e 185 de ambos os entorpecentes.

Analisando os dados referentes ao entorpecente cocaína, foram apreendidas 28,35 toneladas de cocaína por toda a PRF no período de estudo. Nas 32 delegacias foram apreendidas 13,93 toneladas, 49%. Avaliando as apreensões de maconha no período do estudo, foram apreendidas 430,5 toneladas e 77% dessas apreensões advêm das delegacias estudadas.

Os dados foram separados em tabelas e, para cada delegacia, foi produzida uma matriz de adjacência, utilizando-se o *software* R. As matrizes então foram utilizadas no cálculo das métricas e na identificação de grupos na rede com o pacote *Igraph*. Todas as delegacias e o nome dos servidores foram ocultados por motivo de segurança institucional. Como resultado, para cada delegacia, foi gerada uma representação gráfica da rede e indicadores da estrutura e de seus vértices e nós.

Para cada uma das redes mapeadas foram calculadas 5 métricas, compreendendo 2 métricas de abrangência global (densidade e diâmetro da rede) e 3 medidas de centralidade (de Grau, Proximidade e de Intermediação). As métricas globais foram empregadas para descrever a dinâmica da rede como um todo e as medidas de centralidade foram utilizadas para análise de atores específicos da rede.

#### 4.1.1 Clusterização das redes

Segundo Shih (2006), ao se realizar uma análise de redes, a representação gráfica facilita a apresentação visual e imediata percepção dos padrões da rede, porém, conforme aumenta-se o número de nós, a visualização se torna mais complexa para identificação de padrões. Existem outros métodos para analisar os padrões de redes, que podem ser realizadas por métodos de matrizes, aplicações de matemática e ferramentas computacionais para resumir padrões (SHIH, 2006). Essas redes são apresentadas detalhadamente no Anexo 1. Uma maneira que foi utilizada para identificar um determinado padrão das redes foi realizar uma clusterização dessas.

As delegacias foram nomeadas pelos dígitos alfanuméricos iniciando pelas letras A, B, C e D e sequencial de 1 a 8.

Tabela 1 - Delegacias analisadas com seus respectivos parâmetros

Delegacia	Nós	Ocorrências	Densidade	Diâmetro	Participação da Inteligência
A1	99	62	50,30%	1	8,10%
A2	81	46	50,00%	1	26,10%
A3	59	74	49,30%	2	14,90%
A4	64	61	48,90%	2	14,80%
A5	46	35	48,40%	3	31,40%
A6	57	38	46,00%	3	15,80%
A7	144	115	45,50%	4	11,30%
A8	109	132	44,00%	3	6,80%
B1	45	213	41,90%	3	8,50%
B2	113	50	40,00%	5	32,00%
B3	62	32	36,80%	3	3,10%
B4	37	36	35,40%	3	55,60%
B5	75	62	35,20%	4	21,00%
B6	67	123	35,10%	3	5,70%
B7	48	33	33,30%	4	27,30%
B8	42	31	25,80%	4	12,90%
C1	75	65	17,60%	4	15,40%
C2	37	72	17,30%	4	25,00%
C3	86	82	16,80%	5	34,10%
C4	34	59	16,00%	5	6,80%
C5	43	66	15,20%	3	16,70%
C6	54	41	14,90%	8	39,00%
C7	50	32	14,10%	4	28,10%
C8	45	81	13,20%	5	35,80%

D1	41	45	12,30%	4	22,20%
D2	70	75	10,30%	6	18,70%
D3	44	63	10,20%	4	23,80%
D4	62	40	9,00%	5	55,00%
D5	72	75	8,00%	4	12,00%
D6	46	32	7,80%	5	37,50%
D7	41	38	5,40%	5	28,90%
D8	41	33	5,20%	9	33,30%

Foi realizada uma análise de regressão linear simples com o objetivo de investigar em que medida a densidade da rede explica a participação da inteligência. A densidade apresentou influência estatisticamente significativa na participação da inteligência ( $F(1,30) = 4,46$ ,  $p < 0,05$ ;  $R^2_{\text{ajustado}} = 0,1004$ ). O coeficiente de regressão  $\beta$  ( $B = -0,29751$ , 95% [IC =  $-0,54243 - 0,04353$ ]) indicou que, em média, o aumento de um ponto nos níveis de densidade repercutiu na diminuição de 0,29751 pontos nos níveis de participação da inteligência.

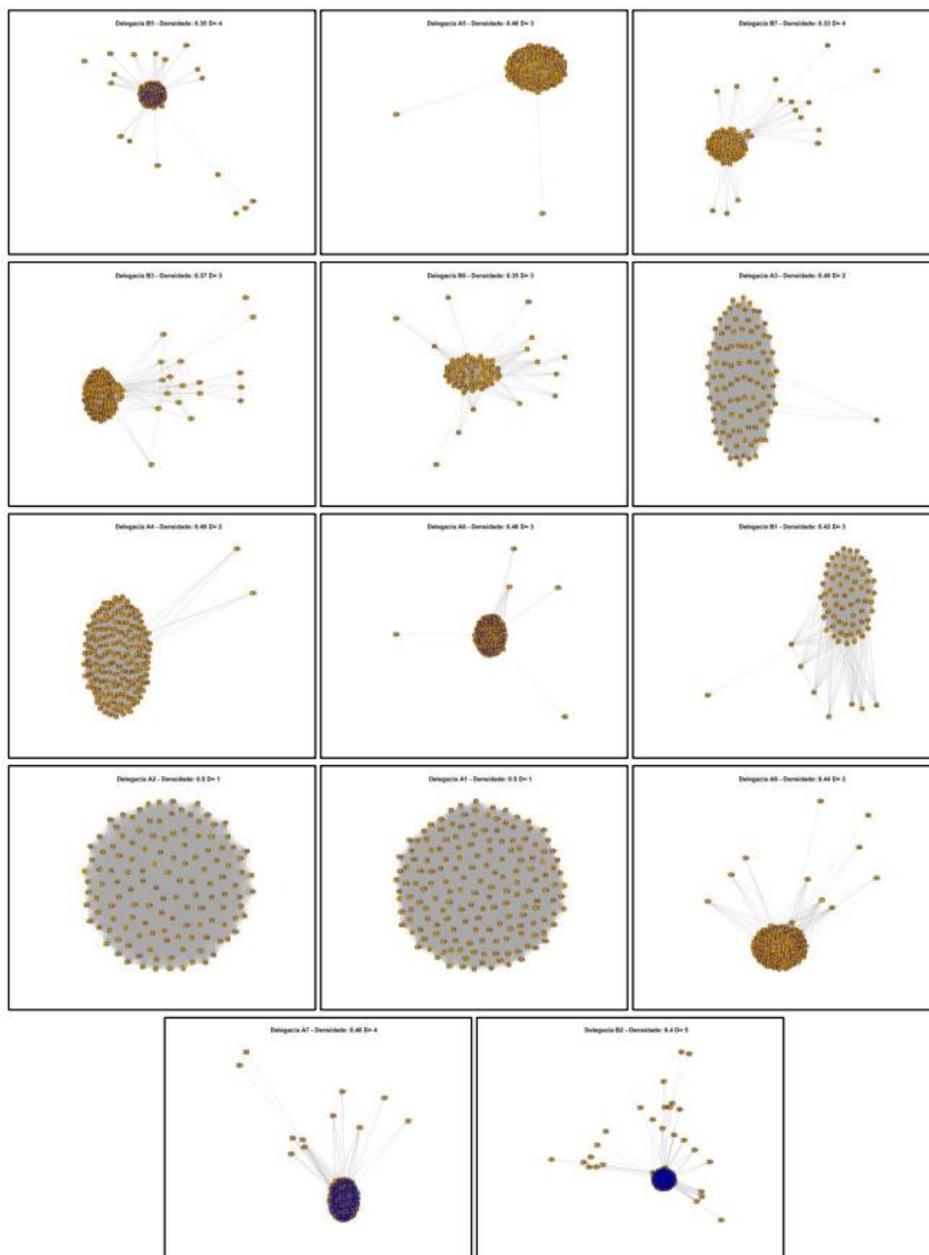
Com a classificação acima, foi realizada a clusterização das delegacias com a finalidade de adequar a análise com as redes similares. Segundo Mingoti (2005), a clusterização é uma técnica estatística multivariada que tem como finalidade agrupar os elementos em grupos com a similaridade das variáveis entre si em grupos distintos que sejam diferentes em relação aos outros grupos. Baseado nesse entendimento a técnica se mostra apropriada para avaliar as delegacias que apresentam certas semelhanças. Foram utilizadas para a análise as seguintes variáveis: quantidade de nós, densidade da rede, diâmetro da rede e participação da inteligência. Foi utilizada para a clusterização das delegacias o método hierárquico que possui uma combinação de grupamentos, obtendo-se como resultado uma construção de uma hierarquia ou uma estrutura de árvores (dendrograma) (HAIR *et al.*, 2009). A técnica hierárquica utilizada é a aglomerativa de Ward. O método aglomerativo une os dois grupamentos mais semelhantes reunidos com o fito de gerar um novo, sendo repetido até que todos sejam combinados em um único grupo com grupos com tamanhos similares (HAIR *et al.*, 2009).



## Análise estrutural das redes

Os modelos estruturais das redes determinam os resultados, variando amplamente conforme os diversos tipos possíveis de interações (GALLO, 2020); dessa maneira, com a análise dos agrupamentos, percebe-se que o *cluster A* apresenta uma estrutura típica de uma rede densa, horizontal, não orbital. Já o agrupamento B demonstra-se na forma de uma rede mais esparsa/dispersa, em uma estrutura mais vertical e não orbital. Por último o *cluster C* apresenta uma esparsa, vertical e orbital. Dessa forma, essa estrutura de rede se assemelha às redes hierárquicas como pode ser visto respectivamente nas Figuras 5, 6 e 7.

Figura 5 - Redes do *Cluster A*



As delegacias do *Cluster A*, conforme Figura 6, têm como uma das características fundamentais as maiores densidades, quantidade de ocorrências e nós. Em oposição apresenta os menores valores de diâmetro da rede e de participação da inteligência. Essas delegacias apresentam ainda alguns elementos dispersos do núcleo, mas a principal característica é a grande concentração de elementos altamente conectados.

Apesar das redes densas propiciarem uma boa difusão do conhecimento (CYGLER, 2017; GNYAWALI; MADHAVAN, 2001; PHELPS, 2010) e de coordenação (SACOMANO NETO; TRUZZI, 2009; ZHANG; GONG, 2021), esses argumentos aparentemente se aplicam às redes estudadas, uma vez que apresentam um baixo índice de aproveitamento das informações de inteligência. As redes mais densas se relacionam positivamente com a eficiência, mas a relação positiva continua apenas até um ponto ótimo, e, após esse ponto, a eficiência diminui acentuadamente (QIN; CUNNINGHAM; SALTER-TOWNSHEND, 2015).

Redes densas possuem *links* ruidosos, pouco informativos, insignificantes ou redundantes, o que piora a capacidade de execução de muitas tarefas, principalmente a de capacidade de difusão (GURSOY; BADUR, 2021). Nesse sentido, o baixo uso da informação de inteligência, apesar da densidade da rede, pode ser explicado pela redundância dos laços e pela circulação de informações concorrentes que prejudicam o uso da informação de inteligência.

Uma densidade mais alta de uma rede está associada a maiores vínculos entre seus membros; dessa forma, tende-se a se ter redes fechadas, provavelmente com ligações redundantes. A redundância de relacionamentos pode variar o tamanho absoluto da rede, ou seja, apesar da quantidade de atores da rede ser grande, seu tamanho efetivo é considerado baixo (THOMSON *et al.*, 2016). Esse fato é demonstrado nas redes do *cluster A*, que, apesar de apresentar maiores quantidades de nós, possui um diâmetro pequeno. Assim, a relação entre eficiência e diversidade sugere que os indivíduos em redes abertas com poucos vínculos redundantes são mais propensos a atingir determinados objetivos (ISAAC, 2012) e maior eficiência (CATLAW; STOUT, 2016; TODO; MATOUS; INOUE, 2016). Em paralelo pode-se apresentar que as redes esparsas sejam mais apropriadas para a difusão (ISAAC, 2012).

Outra consequência das informações redundantes é a geração em nível organizacional de planejamentos com maior duração do que o programado (WARING *et al.*, 2018), o que afeta diretamente um dos princípios da inteligência, o da oportunidade, que, por conseguinte, afeta a troca de informações entre os níveis hierárquicos (WARING *et al.*, 2018). A avaliação de que *a priori* a maior quantidade de relações faz com que a informação se espalhe de forma mais

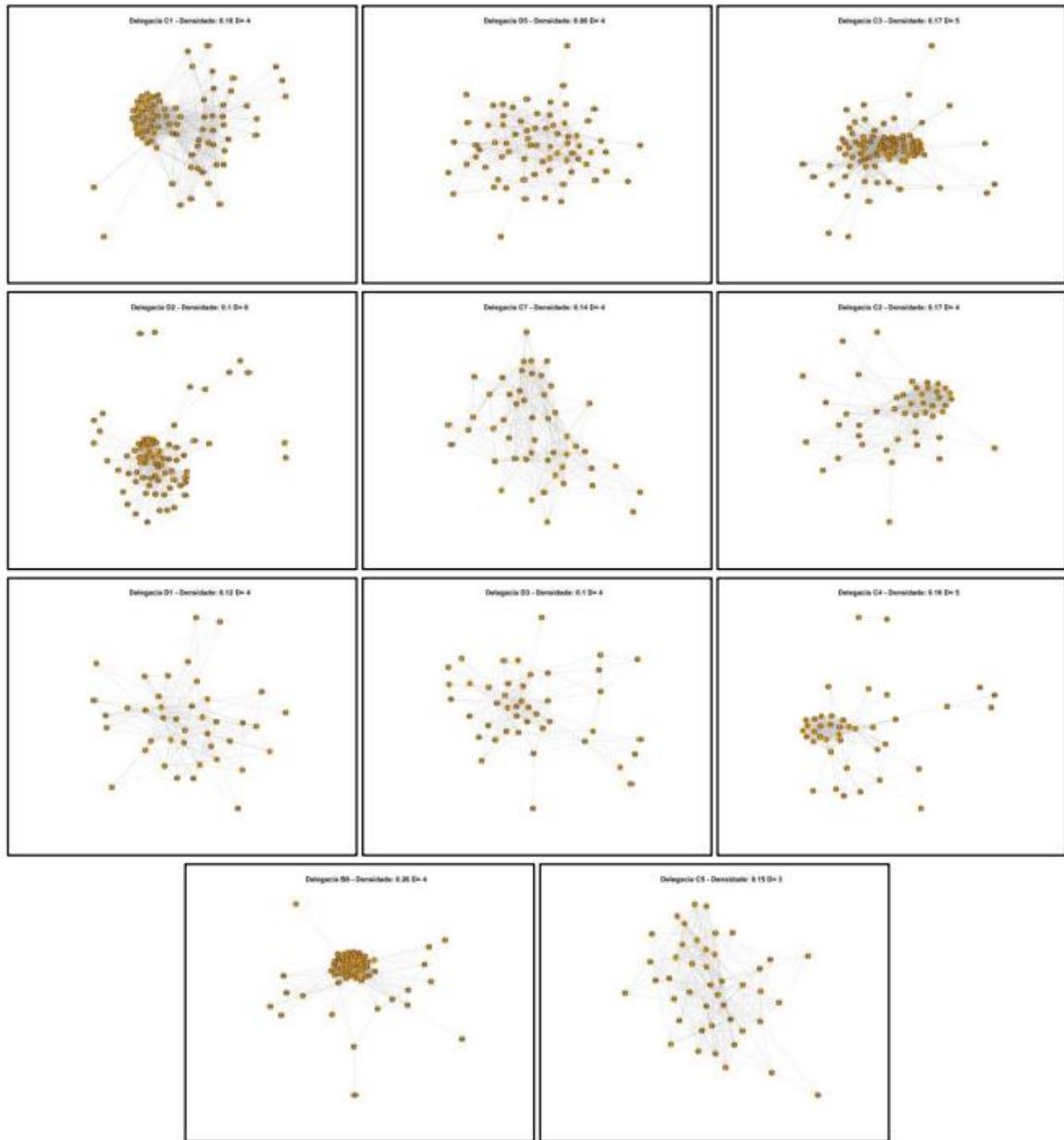
rápida, porém os agrupamentos impedem a disseminação veloz de informações, pois as conexões incidentais entre agrupamentos densos inibem a disseminação (BUSKENS, 2020).

Quando as decisões e as informações precisam percorrer caminhos mais longos na rede, a possibilidade de quebra do sigilo aumenta, portanto as distâncias precisam ser mais curtas. Isso pode ser alcançado por meio de maior densidade e agrupamento em subgrupos mais densos, mas, nesse caso, a densidade mais alta causa risco de segurança, maior visibilidade das ações (ÜNAL, 2020). Segundo Ünal (2020) e Lindelauf *et al.* (2009), redes densas e sigilosas necessitam de um equilíbrio entre segurança e eficiência; dessa forma, as redes apresentadas no agrupamento A não apresentam eficiência, mas se pode deduzir que elas possuem um nível maior de segurança das informações, o que pressupõe um dos princípios fundamentais dos conhecimentos de inteligência.

Além das características apresentadas acima, outro fator que se apresenta nas redes densas é o da confiança, que inclusive propicia a formação de uma rede densa (GNYAWALI; MADHAVAN, 2001; ISAAC, 2012; SACOMANO NETO; TRUZZI, 2004). Isso pode indicar que as redes apresentadas na Figura 6 podem existir relações de confiança entre seus membros.

Em suma, as redes agrupadas no *Cluster A* são tipicamente densas, com um diâmetro reduzido e com baixo aproveitamento dos conhecimentos de inteligência na apreensão de drogas. Ela é uma rede com redundância de relacionamentos e informações, segurança da informação, que não cumpre os princípios da oportunidade, pois a tendência que os conhecimentos de inteligência não cheguem em tempo hábil para sua devida aplicação, que espelha a baixa capacidade de planejamento e coordenação.

Figura 6 - Redes do *Cluster B*



O *cluster B*, apresentado na Figura 6, apresenta uma menor densidade que as do *cluster* anterior, além de núcleos menores e interligados. As delegacias constantes no *cluster B* apresentam características de uma rede esparsa, que têm por característica a capacidade de trazer novas informações à rede (SACOMANO NETO; TRUZZI, 2004; WASSERMAN, 1994) e maior acesso a informações (ISAAC, 2012).

O acesso às novas informações nas redes difusas/esparsas é maior que nas redes densas. Isso ocorre devido a maior autonomia existente, propiciando um fluxo livre de informações, de ideias, de conhecimentos e de estratégias mais eficientes. Redes com menor densidade e

descentralizadas geram redes mais seguras, pois, quando qualquer nó é comprometido, o potencial de danos para a rede é diminuído (CROSSLEY *et al.*, 2012) e possui maior resiliência (BAKER; FAULKNER, 1993; ENDERS; SU, 2007; HELFSTEIN; WRIGHT, 2011). Assim, pode-se dizer que, apesar de não gerar um resultado eficiente, as informações de inteligência nessas redes também permanecem seguras, inclusive confirmando que redes que enfatizam a segurança sobre a eficiência tendem a possuir uma estrutura mais esparsa, ou seja, com baixa densidade e curta distância geodésica (ÜNAL, 2020).

A falta de uma coordenação das informações pode ser outro quesito a se destacar nessas delegacias, de forma similar, às pequenas e médias empresas que inovam por meio de estruturas de redes esparsas, frequentemente carecem de controle e a coordenação (LIANG *et al.*, 2021). Essa falta de coordenação agrava o desafio de disseminar rapidamente as informações, porque a dificuldade de comunicação tende a surgir em redes descentralizadas, pois a perda de um único ator pode comprometer a capacidade do coletivo de interagir efetivamente (ENDERS; SU, 2007). Este ator pode ser um dos atores-chaves, que, nas redes de baixa centralidade, são os elos entre diversos membros. Eles são a força oculta da rede, que permitem amplo alcance dos recursos e reduzindo a visibilidade da rede (RODRÍGUEZ, 2005). Essa dificuldade de interação entre os policiais pode ser devido à falta permanente ou temporária de algum policial, que pode ser um dos atores-chaves, por diversos motivos, como férias, folgas ou convocação para trabalhar fora da delegacia de lotação.

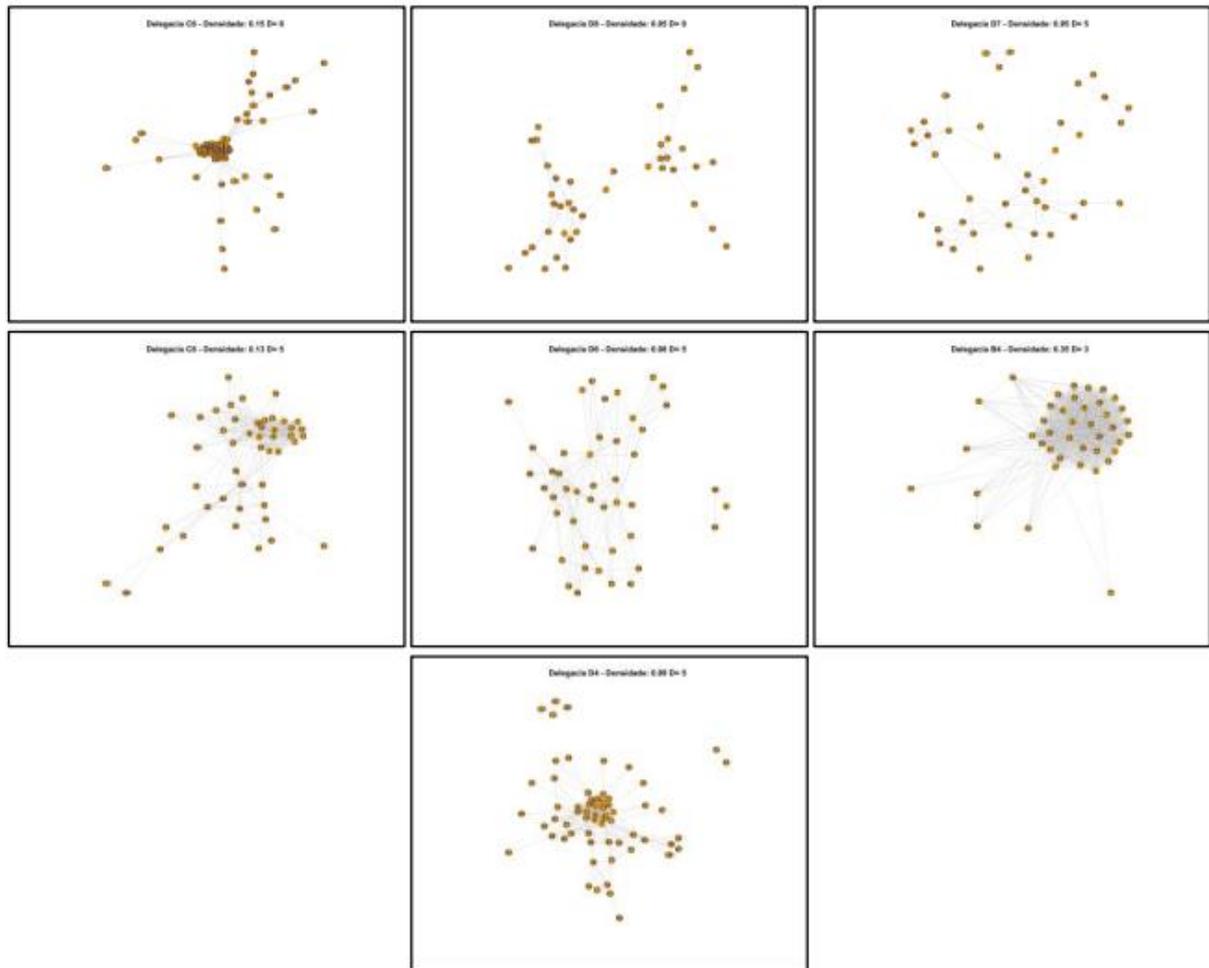
Uma das formas que poderia ser indicada para aumentar a eficiência dessa estrutura é a difusão do conhecimento de inteligência iniciar-se por diferentes grupos, que não estão tão bem conectados inicialmente, pois assim reduziria a dependência de pontes entre diferentes *clusters* que impedem a difusão rápida de informações (BUSKENS, 2020). Quanto à difusão de conhecimentos complexos, implica que os agentes de inteligência não devem iniciar a difusão de informações por membros muito dispersos, porque eles não gozam de confiança para gerar a credibilidade necessária para que os outros atores confiem nas informações repassadas; dessa maneira, o processo de difusão ficará travado (BUSKENS, 2020). Ainda pode-se apontar que os membros da periferia da rede têm desvantagem em obter informações por terem cadeias de busca mais longas para alcançar os nós que detêm a informação: o ator mais central (SINGH; HANSEN; PODOLNY, 2010). Duas possibilidades teóricas podem explicar tal situação. A primeira, os membros da periferia possuem menor consciência cognitiva sobre quem é o possuidor da informação (SINGH; HANSEN; PODOLNY, 2010), podendo ser o simples fato de não se ter algum tipo de relacionamento com o agente de inteligência, detentor inicial da

informação. A outra possibilidade é que os membros da periferia também se conectam a intermediários baseados na homofilia, ou seja, outros atores que estão posicionados também na periferia, piorando seu acesso à informação (SINGH; HANSEN; PODOLNY, 2010). Devido ao pequeno grau de centralidade dos nós de rede esparsa, eles podem encontrar menos fontes potenciais detentoras de conhecimento para onde ele possa fluir por falta de nós circundantes, portanto a probabilidade de que os nós participem com sucesso no processo de difusão diminui, resultando em baixa eficiência (XU; DING; WANG, 2022). Dessa forma, em um cenário de baixa densidade, o conhecimento tende a se espalhar em um grupo local, sendo difícil que o conhecimento flua efetivamente em toda a rede, o que torna a distribuição de conhecimento desequilibrada nesse contexto. (XU; DING; WANG, 2022).

No caso das delegacias que estão agrupadas no *cluster B* tem-se que a eficiência da atividade de inteligência tem valores próximos aos da *cluster A*, mas com uma densidade e diâmetro da rede maiores. Assim, comparando-se a duas redes apresentadas, não confirma que as diferenças entre elas alteraram de forma substancial os resultados da atividade de inteligência.

Resumindo, as redes apresentadas na Figura 6 apresentam segurança informacional, necessidade de pontes que interliguem diversos membros, confiança não consolidada entre os atores e a falta de coordenação da rede. A melhoria do desempenho das redes poderia ser sanada com a atuação mais efetiva do agente de inteligência em reconhecer quais os policiais dentro da rede têm a capacidade de difundir de forma eficiente os conhecimentos produzidos por ela.

Figura 7 - Redes do *Cluster C*



Além dos dois *clusters* já apresentados, o *cluster C*, conforme na Figura 7, apresenta uma característica distinta das demais: uma rede com aspecto mais hierarquizado. A distribuição da rede apresenta um número maior de membros com baixas conexões e poucos membros com alta conexão por outro lado (SCHRAMA; MARTINSEN; MASTENBROEK, 2022). Das redes que foram apresentadas, as delegacias desse *cluster* tiveram os melhores resultados da participação da inteligência. Até o momento induz-se que as redes hierárquicas são as que possuem os melhores resultados para atuação da inteligência na apreensão de drogas dentro da Polícia Rodoviária Federal.

Essas redes tendem a ter a segurança/sigilo da informação garantida nesse grupo de delegacias, que abrange a necessidade de somente as pessoas certas conhecerem a informação.

Yamaguchi (1994) relata que, à medida que o diâmetro se torna maior, a ineficiência da rede aumenta, porém essa relação não se apresentou nos dados analisados, em que um maior

diâmetro garantiu uma maior eficiência para a atividade de inteligência, associado com a baixa densidade da rede. Já na concepção de Lazega e Higgins (2014), muitos processos relacionados com difusão de informações ocorrem devido à existência de intermediários dotados de *status* (*two-step flow*); dessa forma, o importante é não serem necessariamente adjacentes, e sim serem acessíveis aos outros de forma rápida. Esse acesso rápido aos membros da rede auxilia no cumprimento de um dos princípios da atividade da inteligência, que é o da oportunidade, pois tão importante como a validade da informação é que ela seja difundida em tempo hábil para que possa cumprir seu objetivo.

Em redes hierárquicas o grau de agrupamento é usado para identificar a presença de uma estrutura hierarquizada, comum em redes reais (RAVASZ; BARABÁSI, 2003), sendo menos robustas comparativamente às redes não hierárquicas, quando expostas a falhas (ROBSON *et al.*, 2021). As organizações, independentemente de sua legitimidade, necessitam executar seu objetivo, e as redes centralizadas e hierárquicas tendem a maximizar a eficiência da conclusão da tarefa, facilitando a comunicação (KRAJEWSKI; DELLAPOSTA; FELMLEE, 2022).

A possível existência de uma hierarquia informal dentro dessas unidades operacionais estudadas gera a divisão de papéis que modera de forma positiva a relação entre a densidade e eficácia de difusão (XU; DING; WANG, 2022). As redes do *cluster C* aparentemente apresentam um maior nível de coordenação das informações, tanto que os atores mais bem posicionados hierarquicamente são mais susceptíveis a compartilhar informações com aqueles que têm um posicionamento mais baixo, quando compartilham um laço forte, pois eles tomam ciência de qual tipo de informação os nós de baixo escalão necessitam (FU; VELEMA; HWANG, 2018).

Apesar da PRF não apresentar uma estrutura hierárquica rígida, diversos policiais apresentam algum tipo de hierarquia, como chefes de delegacia, de Núcleo de Policiamento e Fiscalização ou de equipe. Porém, algumas posições hierárquicas informais podem ser alcançadas por motivos diversos, como o tempo de serviço policial, desempenho funcional, atuação dentro de algum grupo especializado, ou seja, alguma função mais relacionada ao prestígio dentro da instituição. O estudo de Martin (2009) realizado com gangues apresenta uma estrutura do tipo Influente, muito similar à estrutura apresentada na PRF, que apresenta uma estrutura mais informal, mas ainda necessita de alguma forma de liderança, mas sem titulações formais (MARTIN, 2009).

Quanto melhor o posicionamento dentro da estrutura da rede, maior será a quantidade de informações que poderão ser tratadas, assim beneficiando os nós localizados nos níveis

superiores da hierarquia. Dessa maneira, auxiliando que eles recebam mais informações do que todos os outros vértices localizados sob eles. Isso significa que essa estrutura garante, em termos de informações, que a eficiência sempre melhora ao subir na escala hierárquica (LÓPEZ; MENDES; SANJUÁN, 2002). As estruturas hierárquicas beneficiam principalmente os níveis mais centrais, dando-lhes uma maior acesso e controle da informação, o que permanece mesmo quando os relacionamentos na rede são fortes (LÓPEZ; MENDES; SANJUÁN, 2002). Ressalva-se que as pessoas que ocupam posições mais altas normalmente demandam mais recursos e podem fornecer melhores informações, beneficiando, na maioria das vezes, as pessoas que estão em contato com eles (FU; VELEMA; HWANG, 2018).

Em suma, as delegacias das redes presentes na Figura 8 possuem uma segurança das informações sigilosas, uma boa coordenação das informações entre os membros que detêm a informação, uma difusão oportuna das informações e que provavelmente possuem um alto nível de confiança entre seus membros.

#### 4.1.2 Análise relacional das redes

Para as análises relacionais das 32 delegacias PRF estudadas, foi realizada a regressão linear múltipla para avaliar como a participação da inteligência se comporta com outras métricas como Tempo de Serviço, Grau de Centralidade, Centralidade de Intermediação, Centralidade de Proximidade e Grau de *Hub*. Dessa forma, foi utilizada, como variável dependente, a Participação da Inteligência (PI) e, como variáveis independentes, a Participação na Delegacia (PD), Tempo de Serviço, Grau de Centralidade, Centralidade de Intermediação, Centralidade de Proximidade e Grau de *Hub*, que foram apresentadas no capítulo de método.

Para a estimação do modelo de regressão, foi escolhido o método de busca sequencial de eliminação *backward*, que consiste na construção da equação linear com todas as variáveis e se vai eliminando as variáveis independentes que não são significativas (HAIR *et al.*, 2009, p. 177). Esse método foi escolhido por ser objetivo para selecionar variáveis, maximizando a previsão, simultaneamente com o menor número de variáveis (HAIR *et al.*, 2009, p. 177).

Tabela 3 - Parâmetros dos modelos de regressão linear múltipla

Variáveis Independentes	Modelo 1			Modelo 2		
	Beta	Sig.	VIF	Beta	Sig.	VIF
PD	0,090	0,000	1,248	0,096	0,000	1,205
Grau de Centralidade	-0,238	0,000	2,365	-0,237	0,000	2,234
Intermediação	0,031	0,127	1,128	-	-	-
Proximidade	-0,010	0,639	1,216	-	-	-
Grau de Hub	0,172	0,000	2,365	0,171	0,000	2,345
Tempo de Serviço	0,194	0,000	1,023	0,192	0,000	1,021
Intercepto		0,000			0,000	
Durbin-Watson		1,439			1,444	
R <sup>2</sup>		0,061			0,060	
ANOVA Sig.		0,000			0,000	

(-) Variável não inserida no modelo

Segundo Hair *et al.* (2009, p. 83), o tamanho da amostra tem impacto direto sobre a normalidade, e que amostras maiores reduzem os efeitos da não normalidade. Quando são amostras pequenas, 50 ou menos, a não normalidade pode gerar impactos relevantes. Quando há amostras com mais de 200 observações, esse fato pode ser negligenciado. Na amostra utilizada são mais de 2.000 observações, o que pressupõe a normalidade.

Através do fator de inflação da variância (VIF), avalia-se a multicolinearidade, que consiste em verificar se as variáveis independentes estão altamente correlacionadas. Caso isso ocorra, pode reduzir a previsão do modelo (HAIR *et al.*, 2010, p. 151). O VIF consiste em uma medida do grau em que cada variável independente é explicada pelas demais variáveis independentes. Quanto maior for o fator de inflação da variância, mais severa será a multicolinearidade. Uma referência de corte usual para identificação de multicolinearidade é 10 (HAIR *et al.*, 2010, p. 192). Conforme a Tabela 3, nenhuma das variáveis são correlacionadas, vide que em nenhuma situação o valor foi maior que 10.

Observando a significância das variáveis dependentes do Modelo-1, percebe-se que a variável Intermediação e Proximidade não se mostraram significativas ( $p$ -valor  $>0,05$ ); dessa forma, conforme o método *backward*, essas variáveis foram retiradas do modelo. No Modelo-2 todas as variáveis se apresentaram significativas ( $p$ -valor  $< 0,05$ ). Por conseguinte, não necessitou a extração de outra variável e nenhum procedimento extra. Portanto, o modelo obtido possuiu as variáveis PD, Grau de Centralidade, Grau de *hub* e Tempo de Serviço.

O grau de centralidade é a única variável que apresenta uma correlação negativa ( $\beta = -0,237$ ), sendo ela também a que possui a maior capacidade explicativa dentro do modelo. As outras variáveis independentes apresentam uma correlação positiva, e a variável Participação na Delegacia (PD) é a que menos impacto gera sobre o modelo ( $\beta = 0,096$ ).

O valor de  $R^2$  ajustado dentro do modelo construído é igual a 0,060, o que indica que as variáveis independentes explicam em conjunto cerca de 6% da Participação da Inteligência (PI). Apesar do baixo valor explicativo da regressão múltipla, observa-se que as variáveis independentes PD, Grau de Centralidade, Grau de *Hub* e Tempo de serviço têm influência significativa na variável dependente.

As variáveis que não foram significativas são duas medidas de centralidade de rede, a intermediação e a proximidade. Apesar de normalmente alguns atores da rede possuírem valores relevantes nessas métricas, os atores podem, por diversos motivos, não compartilhar as informações (GIULIANI; BELL, 2005; HOANG; CASTELLA; NOVOSAD, 2006; CANO-REYES *et al.*, 2015); dessa maneira, a difusão de informações fica restritas nas redes. Outro aspecto a se considerar é a influência dos atores que apresentam uma alta centralidade de intermediação, pois esses atores podem absorver e distorcer informações importantes para outros atores (STEVENSON; GREENBERG, 2000). Isso pode ser válido para que a variável intermediação não seja significativa para o modelo.

A centralidade de proximidade representa independência, significando a possibilidade de comunicação com muitos atores em uma rede, com um número mínimo de intermediários (GÓMEZ *et al.*, 2003); dessa maneira, a centralidade de proximidade não se faz uma característica importante para a difusão das informações de inteligência, pois não é importante uma difusão generalizada dessas informações. No artigo de Machado e Boeres (2016) em financiamento de campanhas eleitorais, a medida de centralidade de proximidade apresentou valores divergentes comparado a outras métricas, inclusive não apresentando nenhuma correlação positiva ou negativa com as outras métricas. Pineyrua, Ferreira e Biancolino (2016) em estudo que avalia a centralidade em instituições públicas constatou que, em um local onde a estrutura hierárquica era mais presente, havia pouca comunicação entre seus membros, portanto uma centralidade de proximidade menor, oposto a uma rede com comunicação entre seus atores mais ampla.

Considerando as variáveis independentes que foram significativas no modelo, a centralidade de grau foi a única que apresentou uma correlação negativa ( $\beta = -0,237$ ), portanto a centralidade demonstrou-se contrária à eficiência da difusão da informação. Como aponta Rotolo e Pretruzzelli (2012), em que à medida que ela aumenta pode dificultar a produtividade, expondo o ator a um comportamento não cooperativo e até sabotagem por outros indivíduos ou grupos na mesma organização ou comunidade. Ainda pode interferir na eficiência da rede a desigualdade na centralidade, as pessoas menos centrais têm pequenas probabilidades de receber informações, auxiliando a ineficiência no fluxo de informações (YAMAGUCHI, 1994). Em uma rede que tem que balancear entre o sigilo e a eficiência como são as redes de inteligência, pode se avaliar que os membros que compõem essa rede estão privilegiando os cuidados com a informação, assim como ocorre em redes terroristas como estudo de Ünal (2020).

O tempo de serviço também apareceu como uma variável significativa do modelo, indicando que, quanto mais tempo de serviço, maior sua utilização de informações fornecidas pela atividade de inteligência. Associando-se às redes com uma estrutura hierarquizada, a maioria das empresas e organizações crescem seguindo estruturas estritamente hierárquicas e ilustram porque geralmente os níveis mais altos da hierarquia são ocupados pelos mais velhos membros (LÓPEZ; MENDES; SANJUÁN, 2002). O tempo de pertencimento a um grupo também foi relevante em um estudo de lojas maçônicas onde os integrantes mais antigos podiam representar uma boa fonte de novas informações e de estímulo para o desenvolvimento dos membros mais novos (REYES JÚNIOR; VIEIRA; FERNANDES, 2017).

Os *Hubs* são atores importantes para, na rede, inclusive a falha de um nó de *hub*, levar a uma falha funcional de toda ela. Esses *hubs* podem estar localizados tanto dentro de um *cluster* ou entre eles (LIU; PELLEGRINI; WU, 2019). Quando o *hub* atua como fonte de conhecimento, ele o compartilha com seus contatos e, quando atua como receptor, ele é mais propenso a absorver o conhecimento, pois a sua quantidade de conexões é maior (QIAO *et al.*, 2019). Os agrupamentos de diferentes grupos utilizam-se de *hubs*, que desempenham um papel fundamental na manutenção de redes complexas juntas, sendo crucial para a disseminação nessas redes, ou seja, os *hubs* desempenham o importante papel de unir as pequenas comunidades clusterizadas em uma única rede integrada (RAVASZ; BARABÁSI, 2003).

De forma complementar foi realizada uma análise que as variáveis dependentes significativas do Modelo-2 estão relacionadas com os níveis de participação da inteligência (Tabela 4). Nessa tabela realizou-se uma divisão dos policiais segundo seu nível de participação da inteligência em três patamares: aqueles que nunca se utilizaram de informação de inteligência (PI=0), os que todas as suas ocorrências foram baseadas em uma informação de inteligência (PI=1) e aqueles que se utilizaram de forma parcial ( $0 < PI < 1$ ).

Tabela 4 - Métricas do Modelo-2 x Participação da Inteligência

Participação da Inteligência	% da amostra	PD	Tempo de Serviço	Centralidade	Hub
Anova Sig.	-	0,000	0,193	0,000	0,000
Sem Participação (PI=0)	53,1	4,3	12,9	25	0,19
Participação parcial ( $0 < PI < 1$ )	31,6	9,7	12,7	40	0,29
Participação Total (PI =1)	15,3	2,5	13,4	16	0,13

Conforme teste ANOVA só não existe diferença entre as médias das métricas Tempo de Serviço e a Participação da Inteligência ( $Pr(>F)=0,193$ ). Aplicando-se o teste *Post-Hoc* para as outras métricas, foram identificadas que existe diferença entre todos os tipos de participação para as métricas PD, Centralidade de Grau e *Hub*.

A maioria do efetivo estudado não obteve nenhum resultado de apreensão de drogas com o auxílio dos agentes de inteligência e têm uma participação dentro de suas delegacias melhor dos que dependeram exclusivamente desse auxílio. Porém, fica claro que o melhor desempenho é o que combina ações com e sem a participação da inteligência. Essa participação parcial tem um valor médio de PI igual a 0,37 com desvio padrão de 0,18. A participação das apreensões dentro das delegacias, associada à variável PD, segue uma correlação positiva e das

variáveis dependentes do modelo é a que possuiu a menor capacidade previsora ( $\beta = 0,096$ ), conforme Tabela 3.

Pela Tabela 4, os servidores que se utilizam integralmente de informações de inteligência são mais antigos no serviço, mas essa diferença não é significativa conforme teste ANOVA. Avaliando essa mesma variável dividido pelos *clusters*, percebe-se a seguinte relação: As redes densas apresentaram diferença significativa entre a participação parcial e sem participação conforme o *status* de participação da inteligência. As redes esparsas não apresentaram diferença significativa entre todas as participações. Já com as redes hierárquicas não ocorreu a diferença significativa entre o tempo de serviço e a participação da inteligência. Este fenômeno demonstra que, apesar da variável Tempo de Serviço ser relevante para o modelo, ela gera um impacto diferente no tipo de rede em que é avaliado. Abaixo a Tabela 5 em que avalia o tempo de serviço pelo tipo de rede (*Clusters*).

Tabela 5 - Relação entre participação da inteligência e tempo de serviço por *Clusters* (Tipo de rede)

<b>Participação da Inteligência</b>	<b>Cluster A</b>	<b>Cluster B</b>	<b>Cluster C</b>
Anova Sig.	0,011	0,000	0,498
Sem Participação (PI=0)	12,4	13,4	13,9
Participação Parcial (0<PI<1)	13,4	11,7	13,1
Participação Total (PI=1)	13,6	13,7	13,0

Os menores grau de *Hub* foram apresentados com os servidores que têm a contribuição total da inteligência; dessa forma, pode-se apontar que esse fato ocorre devido à possibilidade de os agentes de inteligência encaminharem para atores exclusivos da rede. As agências policiais muitas vezes mantêm o conhecimento de inteligência o maior tempo possível encobertas, portanto as informações serão transparentes para atores predeterminados (BROWN, 2018). O maior grau de *Hub* apresentou-se entre os policiais que se utilizam de forma parcial as informações de inteligência e que coincidem com o maior grau de centralidade, o que pode ser a tentativa de compartilhamento de informações dentro da rede. À medida que a rede amadurece, os *hubs* centrais desempenham um papel mais importante (DUXBURY; HAYNIE, 2019), e os *hubs* centralizados surgem dentro de redes ocultas ao longo do tempo, quando os indivíduos se tornam progressivamente mais populares refletindo a tendência de centralização, melhorando a comunicação entre os membros da rede (BUSKENS, 2020).

## 5 CONCLUSÃO

O compartilhamento de informações de inteligência com objetivo de combate ao crime ainda possui muitos obstáculos impostos pelas dificuldades no fluxo de informação, por isso é fundamental o entendimento da natureza e dos mecanismos de compartilhamento, conforme seu nível de interação e conectividade. Isso fornece uma centralidade de informações que reflete a posição de que cada ator ocupa na hierarquia, mas tem um custo importante em termos de eficiência global (LÓPEZ; MENDES; SANJUÁN, 2002).

A lacuna explorada nessa dissertação foi a falta de estudos empíricos nos processos de compartilhamento de informações nas redes de cooperação policial e o compartilhamento de informações (CALLENS; BOUCKAERT, 2019); dessa forma, como contribuição teórica, foi apresentado que uma estrutura específica da rede de relacionamentos pode influenciar a difusão dos conhecimentos dentro da rede e, por conseguinte, a utilização dela para concretizar um objetivo.

Essa dissertação apresentou uma análise estrutural e relacional de 32 delegacias da PRF, no tocante à apreensão de drogas e na utilização das informações de inteligência que tinha como objetivo analisar a relação entre a estrutura da rede de policiais operacionais da Polícia Rodoviária Federal (PRF) com o desempenho da atividade de inteligência, que visa a apreensão de drogas. Para avaliar a estrutura das redes e a utilização das informações das redes de inteligência, foram empregados indicadores provenientes de dados secundários retirados dos boletins de ocorrências em que envolveram a apreensão de drogas, que no caso da PRF, esses dados são confiáveis. Com esses dados foram criados indicadores (PI e PD) com o objetivo de mensurar o desempenho dos policiais na apreensão de drogas com e sem a participação de inteligência, dessa forma alcançado o primeiro objetivo específico dessa dissertação.

O compartilhamento de informações é a função mais básica exigida nas redes sociais, portanto o compartilhamento de recursos dentro das redes não é um processo neutro, sendo assim o peso dos recursos dependem de seu interlocutor, definindo, dessa forma, os atores centrais que influenciam os rumos e os objetivos da rede (SCHRAMA; MARTINSEN; MASTENBROEK, 2022).

A identificação dos nós mais influentes que podem ser os primeiros a receber a informação com a intenção de espalhar a informação mais rapidamente, mas exatamente determinar os nós mais influentes em grandes redes é uma tarefa difícil, inclusive gerando dificuldades computacionais (KIMURA; SAITO, 2006).

Fatores como a densidade e o objetivo da rede podem promover a extensão da difusão do conhecimento, no entanto algumas limitações permanecem, e muitas questões precisam ser mais exploradas (XU; DING; WANG, 2022). Assim, se a densidade da rede e a força dos laços afeta positiva ou negativamente a difusão do conhecimento, pode depender da situação (PHELPS; HEIDL; WADHWA, 2012). O relacionamento entre as propriedades estruturais e os resultados requer suposições sobre os atores e seu comportamento, pois os atores da rede não necessariamente irão se comportar de determinada maneira baseada apenas em sua posição estrutural (STEVENSON; GREENBERG, 2000).

Apesar dos benefícios de compartilhar informações, os riscos também estão presentes; sendo assim, a transmissão de informações com segurança é uma fundamental para as agências de segurança pública. Isso exige os atores que operam dentro dessas redes que devem seguir um conjunto de normas que regem a divulgação de informações (BROWN, 2018).

Conforme o mapeamento gráfico, juntamente com a análise de métricas da rede, como a densidade, diâmetro, número de nós, foram diagnosticadas as topologias das redes presentes dentro da estrutura funcional da Polícia Rodoviária Federal. Esse mapeamento consistia no segundo objetivo específico da pesquisa, que se apresentaram basicamente de três estruturas principais nas delegacias da PRF: redes densas, esparsas e hierárquicas. Essas redes apresentaram características distintas quanto ao seu desempenho e principalmente quanto à participação dos conhecimentos de inteligência na apreensão de drogas, conforme visto na Tabela 2 no capítulo de Análise de dados.

Na literatura as redes densas tendem a facilitar o fluxo de informação e recursos (CYGLER, 2017; GNYAWALI; MADHAVAN, 2001; PHELPS, 2010), coordenação (SACOMANO NETO; TRUZZI, 2009; WARING et al., 2018; ZHANG; GONG, 2021), eficiência (CATLAW; STOUT, 2016; QIN; CUNNINGHAM; SALTER-TOWNSHEND, 2015; TODO; MATOUS; INOUE, 2016), capacidade de absorção (PHELPS, 2010) e confiança (GNYAWALI; MADHAVAN, 2001; ISAAC, 2012; SACOMANO NETO; TRUZZI, 2004). Essas redes no estudo aplicado na PRF apresentaram a maior quantidade média de ocorrências, porém, com uma baixa participação da inteligência; dessa forma, demonstra que os policiais envolvidos nessa rede têm um bom desempenho na apreensão de drogas, mas se utilizam muito pouco das informações de inteligência. Apesar de Baker e Faulkner (1993) apoiarem que a melhor alternativa para manter o sigilo e a eficiência é uma maior centralização, essa realidade não se mostrou presente nesse tipo de topologia de rede dentro das delegacias usadas como amostra. Uma explicação para esse achado é que a informação que circula dentro dessa rede é

redundante, o que piora a capacidade de execução de muitas tarefas, principalmente a de capacidade de difusão (GURSOY; BADUR, 2021) e sua velocidade (BUSKENS, 2020). Nesse sentido, o baixo uso da informação de inteligência, apesar da densidade da rede, pode ser motivado pela redundância dos laços e pela circulação de informações concorrentes que prejudicam o uso da informação de inteligência.

As redes esparsas, que foram diagnosticadas em 11 delegacias presentes nesse estudo, têm como características esperada conforme literatura referenciada, a capacidade de inovação (SACOMANO NETO; TRUZZI, 2004; WASSERMAN, 1994), maior acesso a informações (ISAAC, 2012), segurança da informação (CROSSLEY *et al.*, 2012; ÜNAL, 2020), resiliência (BAKER; FAULKNER, 1993; ENDERS; SU, 2007; HELFSTEIN; WRIGHT, 2011), falta de coordenação (LIANG *et al.*, 2021), ocultação da rede (RODRÍGUEZ, 2005), lentidão da difusão (BUSKENS, 2020), distribuição de conhecimento desequilibrada (SINGH; HANSEN; PODOLNY, 2010; XU; DING; WANG, 2022). Essas redes apresentaram uma participação da inteligência também baixa e uma quantidade de ocorrências menor que das redes densas. As principais características que são apresentadas pelas redes esparsas não necessariamente são importantes para redes com que trabalham com informações sigilosas. As redes de inteligência em ambientes policiais não necessitam de inovação. Elas já são informações que foram trabalhadas e necessitam de aplicação imediata e devem cumprir o princípio da oportunidade, o que exige uma rapidez na difusão das informações, algo que também não é privilegiada dentro dessa estrutura. A falta de coordenação também é prejudicada nessas redes, ainda mais que a distância entre os membros é maior nas redes esparsas. A ocultação da rede é um aspecto relevante para inteligência, mas acarreta uma baixa eficiência (ÜNAL, 2020), o que é o caso. Enquanto conexões esparsas podem levar a buracos estruturais e menos coordenação entre os *clusters*, o aumento da densidade e o grau de centralização de cada *cluster* leva a mais visibilidade, tornando-se mais suscetível à detecção. Portanto, existem pontos fortes e fracos de diferentes estruturas, produzindo diferentes compensações de densidade, centralização, comprimento do caminho e agrupamento (ÜNAL, 2020).

Os resultados encontrados indicam que as redes com a estrutura hierarquizada foram as que apresentaram o maior uso de informações de inteligência, mas com a menor quantidade de ocorrências. Pela literatura esse tipo de rede é menos robusta quando expostas a falhas (ROBSON *et al.*, 2021), que tendem a maximizar a eficiência da conclusão da tarefa, facilitando a comunicação (KRAJEWSKI; DELLAPOSTA; FELMLEE, 2022), divisão de papéis e eficácia de difusão (XU; DING; WANG, 2022), melhor coordenação (FU; VELEMA;

HWANG, 2018; LÓPEZ; MENDES; SANJUÁN, 2002). A informação de inteligência é desenvolvida para circular entre os membros que atuam na própria inteligência; dessa forma, demonstra que ela não deve circular livremente entre seus membros operacionais. Mas, quando é necessária a atuação operacional de inteligência, ela encontra um terreno mais propício quando a estrutura da rede é mais hierarquizada. Existe uma hierarquia das informações que são compartilhadas dentro das redes, baseadas em sua complexidade, o que pressupõe que há uma hierarquia de compartilhamento de inteligência. Isso sugere as decisões tomadas sobre como as informações são compartilhadas e moldam as abordagens subsequentes dessa informação (BROWN, 2018).

A pesquisa aponta que a estrutura ideal para aplicação dos conhecimentos de inteligência é a que tem uma estrutura hierarquizada pelos motivos já apontados anteriormente, mas, além dessa estrutura, os vínculos relacionais também foram estudados, sendo assim a concretização do terceiro objetivo específico dessa pesquisa

Os relacionamentos entre os membros da rede PRF não apresentaram uma relevância tão considerável como a topologia das redes, assim como um estudo com pessoal da área de saúde apontou que a troca de informações de pesquisa (fornecendo ou recebendo) não era um vínculo fundamental que ligava essas equipes (SIBBALD *et al.*, 2013). Essa perspectiva pode ser a mesma que foi apresentada nas redes da PRF, em que a ligação não foi motivada por questões de informações de inteligência. Apesar de alguns aspectos da estrutura relacional, como as centralidades, grau de *hub* e tempo de serviço, serem significativas, não são as determinantes para explicar a eficiência das informações de inteligência.

Considerando que os resultados demonstram que as estruturas relacionais não são fundamentais para a circulação eficiente das informações de inteligência, aspectos como atitudes culturais em relação ao compartilhamento de informações são resultado de propriedades relacionais que determinam como as agências (WHELAN, 2016) e agentes interagem. Ainda de forma complementar que a posição de um ator dentro de uma rede não necessariamente é decisiva para o melhor desempenho dentro da rede. Uma rede bem coordenada foi mais relevante que um ator em si.

Tudo indica que os agentes de inteligência encaminhem suas informações diretamente para quem pode executar a tarefa, evitando que a informação circule entre diversos membros que não podem resolver a situação, ou seja, somente criando um ruído dentro da rede.

As conclusões apresentadas nessa pesquisa podem variar ao realizar uma análise em uma delegacia individualmente, e não se devem generalizar para todo o tipo de

compartilhamento de informações dentro da PRF, e sim para conhecimentos que envolvam o sigilo ou outras características similares aos das informações de inteligência, pois elas influenciaram de forma distinta da forma de difusão relatada em na literatura de redes. Porém, acredita-se que esse modelo possa ser replicado em outras instituições de segurança quando se tratar dos conhecimentos de inteligência.

Além da contribuição teórica supracitada, contribuições práticas para o policiamento da PRF podem ser retiradas desse trabalho. A primeira foi a identificação da estrutura da rede dentro das delegacias, um fato que nunca foi estudado dentro da instituição. A identificação dessas redes pode ser usada não somente para a aplicação da difusão dos conhecimentos de inteligência, mas também para a diversas outras funções, como a formação de equipes de trabalho, divulgação de normas e instruções, avaliação da confiança, entre outros. A segunda contribuição foi a identificação dos diferentes tipos de estrutura que existem dentro das delegacias e como que elas afetam de forma distinta a aplicação dos conhecimentos de inteligência. Uma vez identificados os modelos que não surtiram um efeito esperado, podem-se avaliar se o problema está na produção do conhecimento ou na aplicação dele. Outra contribuição que este trabalho apresenta é que, para a maior eficiência da atividade de inteligência, os seus agentes devem reconhecer a estrutura pela qual estão inseridos e trabalhando conforme a estrutura. A partir do conhecimento das redes também pode se avaliar a melhor montagem das equipes e a importância de que as equipes policiais tenham posições que representem alguma forma de hierarquia, que não necessariamente tenha vinculação formal, como cargos de chefia. O conhecimento das estruturas das redes dentro da polícia ainda tem diversas possibilidades a serem exploradas, sendo esse trabalho o primeiro passo.

Uma das limitações apresentadas nessa pesquisa foi a utilização de uma análise transversal da rede. A análise longitudinal é importante para observar como as redes evoluem e provavelmente os papéis dentro da rede mudarão. ao analisar como os papéis dinâmicos dos atores afetam a difusão do conhecimento (XU; DING; WANG, 2022).

Outra limitação que essa pesquisa apresentou foi a utilização somente de dados secundários, sem a avaliação dos agentes de inteligência que são os difusores iniciais das informações.

O modelo apresentado nessa pesquisa explica somente 6% da participação da inteligência outros fatores podem ser acrescentados ao modelo com o objetivo de aumentar a capacidade de explicação do modelo. Aspectos que podem ser explorados para estudos futuros são alguns definidores para a dificuldade da difusão de conhecimentos de inteligência como: o

ego, concorrência, filtragem, desconfiança, mutualidade, competência, necessidade de saber e cultura do sigilo (BROWN, 2018). E esses fenômenos ocorrem tanto em nível organizacional como individual.

O ego é utilizado como uma moeda de troca, com poder derivado do compartilhamento, negociação ou retenção de informações. Pode ocorrer a inibição do compartilhamento de informações se os atores acreditarem que existe a possibilidade de um ganho adicional em manter essa informação (CARTER; CARTER, 2009).

A concorrência pode dificultar o compartilhamento de informações, pois se espera que melhore a reputação do outro, o que pode, em última análise, resultar em recursos para outro, e ocasionar em uma retenção de informações (BROWN, 2018).

A filtragem das informações que serão fornecidas aos outros também pode ser um dos fatores que impedem a difusão eficiente das informações de inteligência (JACKSON, 2014) e consiste em passar somente parte da informação ou somente a que não faz sentido para o emissor.

A desconfiança também está presente nas trocas de informações de inteligência, que podem variar devido a preocupações como se as informações serão mantidas com segurança ou como serão utilizadas (MONAHAN; PALMER, 2009). Ainda existe muita desconfiança entre os órgãos de segurança que dificultam a cooperação, e, nos últimos tempos, os canais de compartilhamento de informações se multiplicaram nas últimas décadas (BROWN, 2018).

Muitas vezes a intenção em receber uma informação de inteligência é baseada na possibilidade de receber outra informação em troca. Essa característica pode ser considerada como a mutualidade. Esse comportamento pode ser inibido em circunstâncias em que um grau de reciprocidade é esperado, seja na forma de outra informação ou até mesmo em forma de reconhecimento (SALES, 2010).

Geralmente, as informações não podem ser compartilhadas por questões relacionadas à sua qualidade, baseadas na precisão, tempestividade ou forma de coleta. Essa é a definição de competência (JACKSON; BROWN, 2007; TAYLOR; RUSSELL, 2012).

A necessidade de saber que é um dos princípios da inteligência relacionados com a segurança pode ter seu lado negativo, havendo uma cultura de não compartilhar informações amplamente por causa de uma crença em uma política de “necessidade de conhecer”, em oposição a uma política de necessidade de compartilhamento (CARTER; CARTER, 2009). Essa atitude tira a oportunidade de cada indivíduo de julgar se sua informação tem utilidade ao invés do receptor ter a chance de avaliar se essa informação é válida (BROWN, 2018).

Assim como a necessidade de conhecer, na cultura de sigilo, pode haver um receio de que as informações confidenciais caiam em mãos erradas, levando a uma posição padrão de não compartilhamento (CONNERY, 2016).

Vários aspectos podem justificar a ausência de uma relação entre os aspectos relacionais e o fluxo das informações de inteligência. Os fatores apresentados por Brown (2018) justificam a ausência das correlações. Os princípios da inteligência apresentados no capítulo de referencial teórico aparentam ter grande influência nos relacionamentos dentro da rede. Os princípios da inteligência têm em sua essência a contradição entre compartimentar e compartilhar o que, em diversas situações e motivos, como os demonstrados acima, faça com que a informação circule.

Pesquisas futuras também podem ser realizadas com uma quantidade menor de delegacias com o objetivo de entender os relacionamentos entre os agentes de inteligência e os policiais operacionais, com objetivo de identificar elementos que são mais relevantes que a posição dentro da rede. Identificar especificamente dentro das redes hierárquicas quais os membros que possuem a maior capacidade de coordenação e qual a função que exercem dentro da estrutura da delegacia. Os achados dessa pesquisa também podem ser testados em locais que a cultura do sigilo está presente como em outras organizações policiais, em tribunais de justiça, investigações jornalísticas e em algumas indústrias que trabalham com segredo industrial.

Por fim, diversas características relacionais não foram avaliadas, tais como confiança, recorrência dos contatos, a análise dos fatores que dificultam a difusão de informações de inteligência, a saber, o ego, concorrência, filtragem, desconfiança, mutualidade, competência, necessidade de saber e cultura do sigilo (BROWN, 2018) não foram objeto do presente estudo. Esses fatores podem ser relevantes para o desempenho da atividade de inteligência. Nesse sentido, futuras pesquisas nessa seara podem analisar essas interações, sob uma ótica qualitativa ou quantitativa. Uma das hipóteses que podem ser exploradas é que os fatores apontados por Brown (2018) possuem uma correlação negativa com o desempenho da atividade de inteligência.

## REFERÊNCIAS

ADEN, Hartmut. Information sharing, secrecy and trust among law enforcement and secret service institutions in the European Union. **West European Politics**, v. 41, n. 4, p. 981–1002, 2018. DOI: 10.1080/01402382.2018.1475613. Disponível em: <http://doi.org/10.1080/01402382.2018.1475613>.

AHUJA, Gautam. Collaboration networks, structural holes, and innovation: A longitudinal study. **Administrative Science Quarterly**, v. 45, n. 3, p. 425–455, 2000. DOI: 10.2307/2667105.

ALDRICH, Howard. Resource dependence and interorganizational relations: Local Employment Service Offices and Social Services Sector Organizations. **Administration and Society**, v. 7, n. 4, p. 419–454, 1976. DOI: 10.1177/009539977600700402.

ANDERSON, Brigham S.; BUTTS, Carter; CARLEY, Kathleen. The interaction of size and density with graph-level indices. **Social Networks**, v. 21, n. 1999, p. 239–267, 1999.

ARQUILLA, John; RONFELDT, David. **The Advent of Netwar**. Santa Monica: RAND, 1996.

ARQUILLA, Jonh; RONFELDT, David. **Networks and Netwars: The future of terror, crime and militancy**. 1ª ed. [s.l.] : RAND, 2001.

BADHAM, Jennifer; KEE, Frank; HUNTER, Ruth F. Network structure influence on simulated network interventions for behaviour change. **Social Networks**, v. 64, n. September 2020, p. 55–62, 2021. DOI: 10.1016/j.socnet.2020.08.003. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.socnet.2020.08.003>.

BAKER, Wayne E.; FAULKNER, Robert R. The Social Organization of Conspiracy: Illegal Networks in the Heavy Electrical Equipment Industry. **American Sociological Review**, v. 58, n. 6, p. 837, 1993. DOI: 10.2307/2095954.

BARABÁSI, Albert-László. Network Science. **Philosophical Transactions of the Royal Society A**, v. 371, n. 1987, p. 1–3, 2013. DOI: 10.1016/b978-0-12-812707-0.00008-5.

BARABÁSI, Albert-László; ALBERT, Réka; JEONG, Hawoong. Mean-field theory for scale-free random networks. **Physica A: Statistical Mechanics and its Applications**, v. 272, p. 173–187, 1999. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0378-4371\(99\)00291-5](https://doi.org/10.1016/S0378-4371(99)00291-5).

BARMEYER, Christoph; MAYRHOFER, Ulrike; WÜRFL, Konstantin. Informal information flows in organizations : The role of the Italian coffee break. **International Business Review**, v. 28, n. April 2018, p. 796–801, 2019. DOI: 10.1016/j.ibusrev.2019.04.001.

BEAMAN, Lori; DILLON, Andrew. Diffusion of agricultural information within social networks: Evidence on gender inequalities from Mali. **Journal of Development Economics**, v. 133, n. February, p. 147–161, 2018. DOI: 10.1016/j.jdeveco.2018.01.009. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jdeveco.2018.01.009>.

BEDNARZ, Marcel; BROEKEL, Tom. The relationship of policy induced R & D networks and inter-regional knowledge diffusion. **Journal of Evolutionary Economics**, v. 29, p. 1459–1481, 2019.

BOAVENTURA NETTO, Paulo Oswaldo; JURKIEWICS, Samuel. **Grafos: introdução e prática**. 2a. ed. São Paulo: Blucher, 2017.

BOCK, Gee-woo; ZMUD, Robert W.; KIM, Young-gul; LEE, Jae-nam. Behavioral intention formation Knowledge Sharing : Examining the Roles of Extrinsic Motivators , and Organizational climate. **Management Information Systems**, v. 29, n. Special, p. 87–111, 2013.

BOGUÑÁ, Marián; PASTOR-SATORRAS, ROMUALDO DÍAZ-GUILERA, Albert; ARENAS, Alex. Models of social networks based on social distance attachment. **Physical Review E**, v. 056122, p. 1–8, 2004. DOI: 10.1103/PhysRevE.70.056122.

BONACICH, Phillip. Power and Centrality : A Family of Measures. **American Journal of Sociology**, v. 92, n. 5, p. 1170–1182, 1987.

BORGATTI, Stephen P.; CROSS, Rob. A relational view of information seeking and learning in social networks. **Management Science**, v. 49, n. 4, p. 432–445, 2003. DOI: 10.1287/mnsc.49.4.432.14428.

BOUCHER, Vincent. Equilibrium homophily in networks. **European Economic Review**, v. 123, p. 1–33, 2020. DOI: 10.1016/j.eurocorev.2020.103370.

BOURDON, Sylvain. Relaciones sociales y trayectorias biográficas: hacia un enfoque comprensivo de los modos de influencia. **Redes. Revista hispana para el análisis de redes sociales**, v. 16, n. 6, p. 159–177, 2009. DOI: 10.5565/rev/redes.368.

BRAMOULLÉ, Yann; CURRARINI, Sergio; JACKSON, Matthew O.; PIN, Paolo; ROGERS, Brian W. Homophily and long-run integration in social networks ☆. **Journal of Economic Theory**, v. 147, n. 5, p. 1754–1786, 2012. DOI: 10.1016/j.jet.2012.05.007. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jet.2012.05.007>.

BRASIL. **Manual de Fundamentos Inteligência Militar Terrestre**. 2. ed. Brasil: Exército Brasileiro, 2015.

BREAKSPEAR, Alan. A New Definition of Intelligence. **Intelligence and National Security**, v. 28, n. 5, p. 678–693, 2013. DOI: 10.1080/02684527.2012.699285.

BRENNECKE, Julia; RANK, Olaf N. The interplay between formal project memberships and informal advice seeking in knowledge-intensive firms: A multilevel network approach. **Social Networks**, v. 44, p. 307–318, 2016. DOI: 10.1016/j.socnet.2015.02.004. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.socnet.2015.02.004>.

BRESCHI, Stefano; CASSI, Lorenzo; MALERBA, Franco; VONORTAS, Nicholas S. Networked research: European policy intervention in ICTs. **Technology Analysis and Strategic Management**, v. 21, n. 7, p. 833–857, 2009. DOI: 10.1080/09537320903182314.

BROWN, Rick. Understanding law enforcement information sharing for criminal intelligence purposes. **Trends & issues in crime and criminal justice ISSN 0817-8542**, n. 566, p. 15, 2018. Disponível em: <https://aic.gov.au/publications/tandi/tandi566>.

BURCHER, Morgan; WHELAN, Chad. Social network analysis as a tool for criminal intelligence: understanding its potential from the perspectives of intelligence analysts. **Trends in Organized Crime**, v. 21, n. 3, p. 278–294, 2018. DOI: 10.1007/s12117-017-9313-8.

BURT, Ronald. Network Items and the General Social Survey. **Social Networks**, v. 6, p.293–339,1984. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0378873384900078>.

BURT, Ronald S. **Structural Holes: The Social Structure of competition**. Revised ed. [s.l.] : Harvard University Press, 1992.

BUSKENS, Vincent. Spreading information and developing trust in social networks to accelerate diffusion of innovations. **Trends in Food Science and Technology**, v. 106, n. November, p. 485–488, 2020. DOI: 10.1016/j.tifs.2020.10.040. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2020.10.040>.

CALLENS, Marloes; BOUCKAERT, Geert. Trustworthiness and Information Disclosure Among Judicial Governmental Agencies. **Public Performance and Management Review**, v. 42, n. 5, p. 1112–1137, 2019. DOI: 10.1080/15309576.2019.1572019. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/15309576.2019.1572019>.

CAMPOS, Fernanda Dias; CHAMBEL, Maria José; LOPES, Sílvia; DIAS, Paulo C. Post-traumatic stress disorder in the military police of rio de janeiro: Can a risk profile be identified? **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 18, n. 5, p. 1–14, 2021. DOI: 10.3390/ijerph18052594.

CANO-REYES, Octavio; VILLANUEVA-JIMÉNEZ, Juan A.; RETA-MENDIOLA, Juan Lorenzo; HUERTA-DE LA PEÑA, Arturo; ZARAZÚA, José Alberto. Investigación participativa y redes de innovación en agroecosistemas con papayo en Cotaxtla, Veracruz, México. **Agricultura Sociedad y Desarrollo**, v. 12, n. 2, p. 219, 2015. DOI: 10.22231/asyd.v12i2.150.

CARTER, David L.; CARTER, Jeremy G. The Intelligence Fusion Process for State, Local, and Tribal Law Enforcement. **Criminal Justice and Behavior**, v. 36, n. 12, p. 1323–1339, 2009. DOI: 10.1177/0093854809345674. Disponível em: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0093854809345674>.

CASSI, Lorenzo; CORROCHER, Nicoletta; MALERBA, Franco; VONORTAS, Nicholas. Research networks as infrastructure for knowledge diffusion in European regions. **Economics of Innovation and New Technology**, v. 17, n. 7–8, p. 663–676, 2008. DOI: 10.1080/10438590701785603.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede: A era da informação: economia, sociedade e cultura**. 6. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CATLAW, Thomas J.; STOUT, Margaret. Governing Small-Town America Today: The Promise and Dilemma of Dense Networks. **Public Administration Review**, v. 76, n. 2, p. 225–229, 2016. DOI: 10.1111/puar.12520.

CEPIK, Marco. **Espionagem e Democracia**. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2003.

CHEN, Bin; KRAUSKOPF, James. Integrated or Disconnected? **Nonprofit Management & Leadership**, v. 23, n. 3, p. 325–345, 2013. DOI: 10.1002/nml.

CONNERY, David. For the right reasons, in the right ways (Part 1): A four-nation survey of information sharing about organised crime. **Program Strategic Policing and Law Enforcement**, n. November, 2016.

COTTER, Ryan Sinclair. Police intelligence: connecting-the-dots in a network society. **Policing and Society**, v. 27, n. 2, p. 173–187, 2017. DOI: 10.1080/10439463.2015.1040794.

COUTO, Aiala Colares. Conectividade e territórios em rede do narcotráfico na Amazônia Brasileira. **GeoTextos**, v. 15, n. 2, p. 123–147, 2019. DOI: 10.9771/geo.v15i2.33820.

COWAN, Robin; JONARD, Nicolas. Network structure and the diffusion of knowledge. **Journal of Economic Dynamics and Control**, v. 28, n. 8, p. 1557–1575, 2004. DOI: 10.1016/j.jedc.2003.04.002.

COYNE, John William; BELL, Peter. Strategic intelligence in law enforcement: A review. **Journal of Policing, Intelligence and Counter Terrorism**, v. 6, n. 1, p. 23–39, 2011. DOI: 10.1080/18335330.2011.553179.

CROSSLEY, Nick; EDWARDS, Gemma; HARRIES, Ellen; STEVENSON, Rachel. Covert social movement networks and the secrecy-efficiency trade off: The case of the UK suffragettes (1906-1914). **Social Networks**, v. 34, n. 4, p. 634–644, 2012. DOI: 10.1016/j.socnet.2012.07.004.

CURRARINI, Sergio; JACKSON, Matthew O.; PIN, Paolo. An economic model of friendship: homophily, minorities, and segregation. **Econometrica**, v. 77, n. 4, p. 1003–1045, 2009. DOI: 10.3982/ECTA7528.

CYGLER, Joanna. Structural Pathologies in Inter- Organizational Networks: Analysis of the Position in the Network, Network. n. December, 2017.

DA CUNHA, Bruno Requião. Neutralização Seletiva De Alvos Topológicos De Alto Retorno Em Facções Criminosas. **Revista Brasileira de Ciências Policiais**, v. 12, n. 4, p. 53–73, 2021. DOI: 10.31412/rbcp.v12i4.616.

DALGIC, Tevfik; LEEUW, Maarten. Niche Marketing Revisited: Concept, Applications and Some European Cases. **European Journal of Marketing**, v. 28, n. 4, p. 39–55, 1994.

DE JONG, Bart; DIRKS, Kurt; GILLESPIE, Nicole. Trust and team performance: A meta-Analysis of main effects, contingencies, and qualifiers. **Journal of Applied Psychology**, v. 101, n. 8, p. 1134–1150, 2016. DOI: 10.5465/AMBPP.2015.234.

DE LINT, Willem; O'CONNOR, Daniel; COTTER, Ryan. Controlling the flow: Security, exclusivity, and criminal intelligence in Ontario. **International Journal of the Sociology of Law**, v. 35, n. 1, p. 41–58, 2007. DOI: 10.1016/j.ijsl.2007.01.001.

DOĞAN, Gönül; VAN ASSEN, Marcel A. L. M.; VAN DE RIJT, Arnout; BUSKENS, Vincent. The stability of exchange networks. **Social Networks**, v. 31, n. 2, p. 118–125, 2009. DOI: 10.1016/j.socnet.2008.12.001.

DOREIAN, Patrick; MRVAR, Andrej. Hubs and Authorities in the Koch Brothers Network. **Social Networks**, v. 64, n. September 2020, p. 148–157, 2021. DOI: 10.1016/j.socnet.2020.07.010. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.socnet.2020.07.010>.

DOS SANTOS, Luis Gabriel Abravanel; ROSSONI, Luciano; MACHADO-DA-SILVA, Clóvis Luiz. Condicionantes Estruturais Dos Relacionamentos Intraorganizacionais: Uma Análise Da Influência Sobre Relações De Comunicação E Decisão. **Revista de Administracao Mackenzie**, v. 12, n. 1, p. 139–168, 2011. DOI: 10.1590/S1678-69712011000100006.

DUXBURY, Scott W.; HAYNIE, Dana L. Criminal network security: An agent-based approach to evaluating network resilience. **Criminology**, v. 57, n. 2, p. 314–342, 2019. DOI: 10.1111/1745-9125.12203.

ENDERS, Walter; SU, Xuejuan. Rational Terrorists and Optimal Network Structure. **Journal of Conflict Resolution**, v. 51, n. 1, p. 33–57, 2007. DOI: 10.1177/0022002706296155. Disponível em: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0022002706296155>.

ERGÜN, Esin; USLUEL, Yasemin Koçak. An Analysis of Density and Degree-Centrality According to the Social Networking Structure Formed in an Online Learning Environment. **Educational Technology & Society**, v. 19, n. 4, p. 34–46, 2016.

FERREIRA, Joel. SISTEMAS DE INTELIGÊNCIA: O Papel das Decisões de Nível Intermediário. **Revista Brasileira de Inteligência**, v. 8, p. 59–68, 2013.

FLEMING, Lee; KING, Charles; JUDA, Adam I. Small worlds and regional innovation. **Organization Science**, v. 18, n. 6, p. 938–954, 2007. DOI: 10.1287/orsc.1070.0289.

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

FREEMAN, Linton C. A Set of Measures of Centrality Based on Betweenness. **Sociometry**, v. 40, n. 1, p. 35, 1977. DOI: 10.2307/3033543.

FRIEDKIN, Noah E. Information flow through strong and weak ties in intraorganizational social networks. **Social Networks**, v. 3, n. 4, p. 273–285, 1982. DOI: 10.1016/0378-8733(82)90003-X.

FU, Yang chih; VELEMA, Thijs A.; HWANG, Jing Shiang. Upward contacts in everyday life: Benefits of reaching hierarchical relations in ego-centered networks. **Social Networks**, v. 54, p. 266–278, 2018. DOI: 10.1016/j.socnet.2018.03.002. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.socnet.2018.03.002>.

GABARDO, Ademir Cristiano. **Análise de Redes Sociais, uma visão computacional**. 1. ed. São Paulo: Novatec, 2015.

GALLO, Edoardo. Communication networks in markets. **European Economic Review**, v. 129, p. 103545, 2020. DOI: 10.1016/j.eurocorev.2020.103545.

GANOR, Boaz. Trends in modern international terrorism. *In: **To Protect and To Serve: Policing in an Age of Terrorism***. [s.l.]: Springer New York, 2011. p. 11–42. DOI: 10.1007/978-0-387-73685-3\_2.

GARGIULO, Martin; BENASSI, Mario. Trapped in Your Own Net? Network Cohesion, Structural Holes, and the Adaptation of Social Capital. **Organization Science**, v. 11, n. 2, p. 183–196, 2000. DOI: 10.1287/orsc.11.2.183.12514.

GERSPACHER, Nadia; DUPONT, Benoît. The nodal structure of international police cooperation: An exploration of transnational security networks. **Global Governance**, v. 13, n. 3, p. 347–364, 2007. DOI: 10.1163/19426720-01303005.

GIBBONS, Deborah; OLK, Paul M. Individual and Structural Origins of Friendship and Social Position Among Professionals. **Journal of Personality and Social Psychology**, v. 84, n. 2, p. 340–351, 2003. DOI: 10.1037/0022-3514.84.2.340.

GIGLIO, E.; PUGLIESE, R. L.; SILVA, R. M. Análise dos Conceitos de Poder nos Artigos Brasileiros sobre Redes. **Revista de Administração da Unimep**, v. 10, n. 3, p. 51–69, 2012. DOI: 10.15600/1679-5350/rau.v10n3p51-69.

GILL, Peter. Not just joining the dots but crossing the borders and bridging the voids: Constructing security networks after 11 September 2001. **Policing and Society**, v. 16, n. 1, p. 27–49, 2006. DOI: 10.1080/10439460500399395.

GIOMMONI, Luca; BERLUSCONI, Giulia; AZIANI, Alberto. Interdicting International Drug Trafficking: a Network Approach for Coordinated and Targeted Interventions. **European Journal on Criminal Policy and Research**, 2021. DOI: 10.1007/s10610-020-09473-0.

GIULIANI, Elisa; BELL, Martin. The micro-determinants of meso-level learning and innovation: Evidence from a Chilean wine cluster. **Research Policy**, v. 34, n. 1, p. 47–68, 2005. DOI: 10.1016/j.respol.2004.10.008.

GNYAWALI, Devi R.; MADHAVAN, Ravindranath. Cooperative Networks and Competitive Dynamics: A Structural Embeddedness Perspective. **Academy of Management Review**, v. 26, n. 3, p. 431–445, 2001. DOI: 10.2307/259186.

GOEL, Sharad; ANDERSON, Ashton; HOFMAN, Jake; WATTS, Duncan J. The structural virality of online diffusion. **Management Science**, v. 62, n. 1, p. 180–196, 2016. DOI: 10.1287/mnsc.2015.2158.

GÓMEZ, Daniel; GONZÁLEZ-ARANGÜENA, Enrique; MANUEL, Conrado; OWEN, Guillermo; DEL POZO, Mónica; TEJADA, Juan. Centrality and power in social networks: A

game theoretic approach. **Mathematical social sciences**, v. 46, n. 1, p. 27–54, 2003. DOI: 10.1016/S0165-4896(03)00028-3.

GONÇALVES, Joanisval Brito. **Sed Quis Custodiet Ipso Custodes? O Controle da Atividade de Inteligencia em Regimes Democraticos: Os Casos de Brasil e Canadá**. 2008. Universidade de Brasilia UnB, 2008. Disponível em: [http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/1262/1/TESE\\_2008\\_JoanisvalBritoGoncalves.pdf](http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/1262/1/TESE_2008_JoanisvalBritoGoncalves.pdf).

GRANOVETTER, Mark. The Strength of Weak Ties: A Network Theory Revisited. **Sociological Theory**, v. 1, n. 1983, p. 201–233, 1983. DOI: 10.2307/202051.

GRANOVETTER, Mark S. The Strength of Weak Ties. **American Journal of Sociology**, v. 78, n. 6, p. 1360–1380, 1973. DOI: 10.1086/225469.

GRUND, Thomas U. Network structure and team performance: The case of English Premier League soccer teams. **Social Networks**, v. 34, n. 4, p. 682–690, 2012. DOI: 10.1016/j.socnet.2012.08.004. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.socnet.2012.08.004>.

GUERETTE, Rob T.; PRZESZLOWSKI, Kimberly; LEE-SILCOX, Joelle; ZGOBA, Kristen M. Improving policing through better analysis: an empirical assessment of a crime analysis training and enhancement project within an urban police department. **Police Practice and Research**, v. 22, n. 4, p. 1–18, 2020. DOI: 10.1080/15614263.2020.1861448. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/15614263.2020.1861448>.

GULATI, Ranjay; NOHRIA, Nitin; ZAHEER, Akbar. Strategic Networks. **Strategic Management Journal**, v. 21, n. 3, p. 203–215, 2000.

GURSOY, Furkan; BADUR, Bertan. Extracting the signed backbone of intrinsically dense weighted networks. **Journal of Complex Networks**, v. 9, n. 5, p. 1–17, 2021. DOI: 10.1093/comnet/cnab019.

HAIR, Joseph F.; BLACK, William C.; BABIN, Barry J.; ANDERSON, Rolph E.; TATHAM, Ronald L. **Análise Multivariada de Dados**. 6. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

HANSEN, Morten T. The search-transfer problem: The role of weak ties in sharing knowledge across organization subunits. **Administrative Science Quarterly**, v. 44, n. 1, p. 82–111, 1999. DOI: 10.2307/2667032.

HELFSTEIN, Scott; WRIGHT, Dominick. Covert or convenient? evolution of terror attack networks. **Journal of Conflict Resolution**, v. 55, n. 5, p. 785–813, 2011. DOI: 10.1177/0022002710393919.

HENTTONEN, Kaisa; JANHONEN, Minna; JOHANSON, Jan Erik. Internal social networks in work teams: Structure, knowledge sharing and performance. **International Journal of Manpower**, v. 34, n. 6, p. 616–634, 2013. DOI: 10.1108/IJM-06-2013-0148.

HOANG, Lan Anh; CASTELLA, Jean Christophe; NOVOSAD, Paul. Social networks and information access: Implications for agricultural extension in a rice farming community in northern Vietnam. **Agriculture and Human Values**, v. 23, n. 4, p. 513–527, 2006. DOI: 10.1007/s10460-006-9013-5.

HOFFMANN, Valmir Emil; MOLINA-MORALES, F. Xavier; MARTÍNEZ-FERNÁNDEZ, M. Teresa. Redes de empresas: proposta de uma tipologia para classificação aplicada na indústria de cerâmica de revestimento. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 11, n. Especial, p. 103–127, 2007. DOI: 10.1590/s1415-65552007000500006.

HUANG, Chen; YI, Hongtao; CHEN, Tao; XU, Xiaolin; CHEN, Shiyong. Networked environmental governance : formal and informal collaborative networks in local China. **Policy Studies**, v. 37, p. 281–320, 2020. DOI: 10.1080/01442872.2020.1758306.

IACOBUCCI, Dawn; SALTER II, James M. Redes sociais: Você perdeu o controle. *In*: KLEINDORFER, PAUL R.; WIND, Yoram (Jerry); GUNTHER, Robert E. (org.). **O desafio das redes: Estratégia, Lucro e Risco**. 1. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. p. 515.

IMPERIAL, Mark T. Using collaboration as a governance strategy: Lessons from six watershed management programs. **Administration and Society**, v. 37, n. 3, p. 281–320, 2005. DOI: 10.1177/0095399705276111.

INGOLD, Karin; FISCHER, Manuel; CHRISTOPOULOS, Dimitris. The roles actors play in policy networks: Central positions in strongly institutionalized fields. **Network Science**, v. 9, n. 2, p. 213–235, 2021. DOI: 10.1017/nws.2021.1.

ISAAC, Marney E. Agricultural information exchange and organizational ties: The effect of network topology on managing agrodiversity. **Agricultural Systems**, v. 109, p. 9–15, 2012. DOI: 10.1016/j.agry.2012.01.011. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.agry.2012.01.011>.

ISETT, Kimberley R.; MERGEL, Ines A.; LEROUX, Kelly; MISCHEN, Pamela A.; RETHEMEYER, R. Karl. Networks in public administration scholarship: Understanding where we are and where we need to go. **Journal of Public Administration Research and Theory**, v. 21, n. SUPPL. 1, p. 157–173, 2011. DOI: 10.1093/jopart/muq061.

ISETT, Kimberley Roussin; PROVAN, Keith G. **The evolution of dyadic interorganizational relationships in a network of publicly funded nonprofit agencies**. **Journal of Public Administration Research and Theory**, 2005. DOI: 10.1093/jopart/mui008.

JACKSON, Arrick L.; BROWN, Michael. Ensuring efficiency, interagency cooperation, and protection of civil liberties: Shifting from a traditional model of policing to an intelligence-led policing (ILP) paradigm. **Criminal Justice Studies**, v. 20, n. 2, p. 111–129, 2007. DOI: 10.1080/14786010701396855.

JACKSON, Brian A. How Do We Know What Information Sharing Is Really Worth? Exploring Methodologies to Measure the Value of Information Sharing and Fusion Efforts. **RAND Corporation**, p. 224–243, 2014. DOI: 10.2307/j.ctv1r4xd2h.38.

JARILLO, J. Carlos. On strategic networks. **Strategic Management Journal**, v. 9, n. 1, p. 31–41, 1988. DOI: 10.1002/smj.4250090104.

KABO, Felichism. The architecture of network collective intelligence: Correlations between social network structure, spatial layout and prestige outcomes in an office. **Philosophical**

**Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences**, v. 373, n. 1753, p. 1–9, 2018. DOI: 10.1098/rstb.2017.0238.

KAMATH, S. S.; MAHADEVI, S. Graph Energy Based Centrality Measure to Identify Influential Nodes in Social Networks. *In: 2019 IEEE 5TH INTERNATIONAL CONFERENCE FOR CONVERGENCE IN TECHNOLOGY, I2CT 2019 2019, Anais [...]. : IEEE, 2019. p. 1–6. DOI: 10.1109/I2CT45611.2019.9033792.*

KASSAB, Hanna Samir; ROSEN, Jonathan D. Organized Crime and Drug Trafficking in the Americas: Trends and Challenges. *In: Illicit Markets, Organized Crime, and Global Security*. [s.l.] : Springer International Publishing, 2019. p. 63–85. DOI: 10.1007/978-3-319-90635-5\_4.

KAUFMAN, Dora. A força dos “laços fracos” de Mark Granovetter no ambiente do ciberespaço. **Galáxia**, v. 23, p. 207–218, 2012.

KESHTIBAN, Amir E.; CALLAHAN, Jamie L.; HARRIS, Martin. Leaderlessness in social movements: Advancing space, symbols, and spectacle as modes of “Leadership.” **Human Resource Development Quarterly**, p. 1–25, 2021. DOI: 10.1002/hrdq.21460.

KIM, Hyukjoon; PARK, Yongtae. Structural effects of R&D collaboration network on knowledge diffusion performance. **Expert Systems with Applications**, v. 36, n. 5, p. 8986–8992, 2009. DOI: 10.1016/j.eswa.2008.11.039.

KIMURA, Masahiro; SAITO, Kazumi. Tractable models for information diffusion in social networks. **Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)**, v. 4213 LNAI, p. 259–271, 2006. DOI: 10.1007/11871637\_27.

KLEINDORFER, Paul R.; WIND, Yoram (Jerry). **O Desafio das Redes: Estratégia, Lucro e Risco em um mundo interligado**. Porto Alegre: Bookman, 2012.

KLIJN, Erik-Hans; KOPPENJAN, Joop. **Managing Uncertainties in Networks: A Network Approach to Problem Solving and Decision Making**.

KOLACZYK, Eric D.; CSÁRDI, Gábor. **Statistical Analysis of Network Data with R - Eric D. Kolaczyk, Gábor Csárdi - Google Livros**. 2nd. ed. New York, NY: Springer, 2014.

KRAEMER, Rodrigo. Incompreensão do conceito de inteligência na segurança pública. **Revista Brasileira de Inteligência.**, v. 10, p. 73–82, 2015.

KRAJEWSKI, Andrew T.; DELLAPOSTA, Daniel; FELMLEE, Diane. Vertical organizations, flat networks: Centrality and criminal collaboration in the Italian-American Mafia. **Social Networks**, v. 68, n. June 2021, p. 127–138, 2022. DOI: 10.1016/j.socnet.2021.06.001. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.socnet.2021.06.001>. LAZEGA, Emmanuel; HIGGINS, Silvio Salej. **Redes Sociais e Estruturas Relacionais**. 1. ed. Belo Horizonte: Fino Traço, 2014.

LEDESMA GONZÁLEZ, Oswaldo; MERINERO-RODRÍGUEZ, Rafael; PULIDO-FERNÁNDEZ, Juan Ignacio. Tourist destination development and social network analysis:

What does degree centrality contribute? **International Journal of Tourism Research**, v. 23, n. May 2020, p. 652–666, 2021. DOI: 10.1002/jtr.2432.

LEDEVA, Alena. Blat and Guanxi: Informal Practices in Russia and China. **Comparative Studies in Society and History**, v. 50, n. 1, p. 118–144, 2008. DOI: 10.1017/S0010417508000078.

LI, Lingfei; ZHOU, Qing; YANG, Wei; JIANG, Yuanchun. Uncovering information diffusion patterns in different networks using the L-metric. **Enterprise Information Systems**, v. 15, n. 10, p. 1635–1657, 2021. DOI: 10.1080/17517575.2021.1894354.

LIANG, Liang; ALAM, Ashraful; SORWAR, Ghulam; YAZDIFAR, Hassan; ESKANDARI, Rasol. The combined network effect of sparse and interlocked connections in SMEs' innovation. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 163, p. 120488, 2021. DOI: 10.1016/j.techfore.2020.120488. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1389934121000423>.

LIN, Min; LI, Nan. Scale-free network provides an optimal pattern for knowledge transfer. **Physica A: Statistical Mechanics and its Applications**, v. 389, n. 3, p. 473–480, 2010. DOI: 10.1016/j.physa.2009.10.004.

LINDELAUF, Roy; BORM, Peter; HAMERS, Herbert. The influence of secrecy on the communication structure of covert networks. **Social Networks**, v. 31, n. 2, p. 126–137, 2009. DOI: 10.1016/j.socnet.2008.12.003.

LIU, Wei; PELLEGRINI, Matteo; WU, Aiping. Identification of Bridging Centrality in Complex Networks. **IEEE Access**, v. 7, n. c, p. 93123–93130, 2019. DOI: 10.1109/ACCESS.2019.2928058.

LONSDALE, David; LONSDALE, Maria dos Santos. Handling and communicating intelligence information: a conceptual, historical and information design analysis. **Intelligence and National Security**, v. 34, n. 5, p. 703–726, 2019. DOI: 10.1080/02684527.2019.1592841.

LÓPEZ, Luis; MENDES, Jose F. F.; SANJUÁN, Miguel A. F. **Hierarchical social networks and information flow**. **Physica A: Statistical Mechanics and its Applications**, 2002. DOI: 10.1016/S0378-4371(02)01333-X.

LOWENTHAL, Mark M. **Intelligence, from Secret to Policy**. 4. ed. Washigton: CQ Press, 2009.

LOWENTHAL, Mark M. My take on teaching intelligence: why, what, and how. **Intelligence and National Security**, v. 32, n. 7, p. 986–994, 2017. DOI: 10.1080/02684527.2017.1328856. Disponível em: <http://doi.org/10.1080/02684527.2017.1328856>.

MACHADO, André Manhães; BOERES, Maria Claudia Silva. Aplicação de Medidas de Centralidade e Análise da Estrutura da Rede Brasileira de Financiamento de Campanha Eleitoral de 2014. **Anais do XLVIII SBPO Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional**, p. 2242–2253, 2016. Disponível em: <http://www.din.uem.br/sbpo/sbpo2016/pdf/156426.pdf>.

MARQUES, Leonardo; YAN, Tingting; MATTHEWS, Lee. Knowledge Diffusion in a Global Supply Network: A Network of Practice View. **Journal of Supply Chain Management**, v. 56, n. 1, p. 33–53, 2020. DOI: 10.1111/jscm.12214.

MARRIN, Stephen. Analytic objectivity and science: evaluating the US Intelligence Community's approach to applied epistemology. **Intelligence and National Security**, v. 35, n. 3, p. 350–366, 2020. DOI: 10.1080/02684527.2019.1710806.

MARTIN, Jonh Levi. **Social Structures**. [s.l.]: Princeton University Press, 2009.

MARTINS, Erika França de Souza. O papel da escola de inteligência para o avanço dos estudos em inteligência no brasil. **Revista Brasileira de Inteligência**, v. 10, p. 9–19, 2015.

MASQUIETTO, Clayton Daniel; SACOMANO NETO, Mário; GIULIANI, Antônio Carlos. Centrality and Density in Interfirm Networks: a Study of an Ethanol Local Productive Arrangement. **Review of Administration and Innovation - RAI**, v. 8, n. 1, p. 122–147, 2011. DOI: 10.5773/rai.v8i1.456. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5773/rai.v8i1.456>.

MAYA-JARIEGO, Isidro. Building a structural typology of personal networks: Individual differences in the cohesion of interpersonal environment. **Social Networks**, v. 64, p. 173–180, 2021. DOI: 10.1016/j.socnet.2020.09.006. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.socnet.2020.09.006>.

MESQUITA, Luiz F.; LAZZARINI, Sergio G. Horizontal and vertical relationships in developing economies: Implications for SMEs' access to global markets. **Academy of Management Journal**, v. 51, n. 2, p. 359–380, 2008. DOI: 10.5465/AMJ.2008.31767280.

METZ, J.; CALVO, R.; SENO, E. R. M.; ROMERO, R. a. F.; LIANG, Z. Redes Complexas: Conceitos e Aplicações. **Relatórios Técnicos do ICMC**, p. 1–45, 2007. Disponível em: [http://www.icmc.usp.br/CMS/Arquivos/arquivos\\_enviados/BIBLIOTECA\\_113\\_RT\\_290.pdf](http://www.icmc.usp.br/CMS/Arquivos/arquivos_enviados/BIBLIOTECA_113_RT_290.pdf).

MICHAILOVA, Snezhina; WORM, Verner. Personal Networking in Russia and China: Blat and Guanxi. **European Management Journal**, v. 21, n. 4, p. 509–519, 2003. DOI: 10.1016/S0263-2373(03)00077-X.

MILES, Raymond E.; SNOW, Charles C. Organizations: New Concepts for New Forms. **California Management Review**, v. 28, n. 3, p. 62–73, 1986. DOI: 10.2307/41165202.

MINGOTI, Sueli Aparecida. **Análise de Dados Através de Métodos de Estatística Multivariada. Uma Abordagem Aplicada**. 1ª edição ed. Belo Horizonte: UFMG, 2005.

MIZRUCHI, Mark S. Análise de Redes Sociais: Avanços Recentes e Controvérsias Atuais. **RAE - Revista de Administração de Empresas**, v. 46, n. 3, p. 72–86, 2006.

MONAHAN, Torin; PALMER, Neal A. The emerging politics of DHS fusion centers. **Security Dialogue**, v. 40, n. 6, p. 617–636, 2009. DOI: 10.1177/0967010609350314.

MONTENEGRO, Michelle; TEIXEIRA, Studart. Perfil do profissional de inteligência. **Revista Brasileira de Inteligência**, v. 2, n. 3, p. 29–43, 2006.

MOORE, David S.; NOTZ, William I.; FLIGNER, Michael A. **A Estatística Básica e Sua Prática**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

MORA-CANTALLOPS, Marçal; SICILIA, Miguel Ángel. Team efficiency and network structure: The case of professional League of Legends. **Social Networks**, v. 58, n. April, p. 105–115, 2019. DOI: 10.1016/j.socnet.2019.03.004.

MORETO, William D.; COWAN, Devin; BURTON, Christina. Towards an intelligence-led approach to address wildlife crime in Uganda. **Policing**, v. 12, n. 3, p. 344–357, 2018. DOI: 10.1093/police/pax064.

NAGATA, Katsuya; SHIRAYAMA, Susumu. Method of analyzing the influence of network structure on information diffusion. **Physica A: Statistical Mechanics and its Applications**, v. 391, n. 14, p. 3783–3791, 2012. DOI: 10.1016/j.physa.2012.02.031.

NELSON, Reed. Sociais No Estudo Das Estruturas Organizacionais. **Revista de Administração de Empresas**, v. 24, n. 4, p. 150–157, 1984.

NONAKA, Ikujiro; KONNO, Noboru. The Concept of “Ba”: Building a Foundation for Knowledge Creation. **California Management Review**, v. 40, n. 3, p. 40–54, 1998.

OLIVEIRA, Marcel Carrijo De. A Confiança como requisito para a gestão de segurança em organizações de inteligência de Estado. **Revista Brasileira de Inteligência**, v. 13, p. 1–16, 2018.

OZEL, Bulent. Collaboration structure and knowledge diffusion in Turkish management academia. **Scientometrics**, v. 93, n. 1, p. 183–206, 2012. DOI: 10.1007/s11192-012-0641-9.

PASCOTTO, Siomara Maria Pierangeli; FARINA, Milton Carlos; RODRIGUES, Thaís Helena Perciavali Telmo; DUGO, José Carlos. Análise de rede social para mensuração das estruturas formais e informais. **Revista de Administração da UFSM**, v. 6, p. 811–825, 2013. DOI: 10.5902/198346598808.

PASTOR-SATORRAS, Romualdo; CASTELLANO, Claudio; VAN MIEGHEM, Piet; VESPIGNANI, Alessandro. Epidemic processes in complex networks. **Reviews of Modern Physics**, v. 87, n. 3, p. 925–979, 2015. DOI: 10.1103/RevModPhys.87.925.

PHELPS, Corey. A longitudinal study of the influence of alliance network structure and composition on firm exploratory innovation. **Academy of Management Journal**, v. 53, n. 4, p. 890–913, 2010. DOI: 10.5465/amj.2010.52814627.

PHELPS, Corey; HEIDL, Ralph; WADHWA, Anu. Knowledge, Networks, and Knowledge Networks: A Review and Research Agenda. **Journal of Management**, v. 38, n. 4, p. 1115–1166, 2012. DOI: 10.1177/0149206311432640.

PINEYRUA, Diego G. Ferber; FERREIRA, Manuel Portugal; BIANCOLINO, Cesar Augusto. Aplicação da análise de redes sociais em uma instituição pública: Identificação de redes informais e grau de centralidade. **Espacios**, 2016.

PINHEIRO, Miguel Linhares; LUCAS, Cândida; PINHO, José Carlos. Social network analysis as a new methodological tool to understand university-industry cooperation.

**International Journal of Innovation Management**, v. 19, n. 1, 2015. DOI: 10.1142/S1363919615500139.

PLATT, Washington. **A produção de informações estratégicas**. 1. ed. Rio de Janeiro: Biblioteca do Exército-Editora, 1974.

POWELL, Walter W. Neither market nor hierarchy. **Research on Organizational Behavior**, v. 12, p. 295–336, 1990.

PRAHALAD, Coimbatore Krishnarao. Criando experiência: Vantagem competitiva na eras das redes. In: KLEINDORFER, Paul R.; WIND, Yoram; GUNTHER, Robert E. (org.). **O desafio das redes: Estratégia, Lucro e Risco**. 1. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012. p. 515.

PROVAN, Keith G.; MILWARD, H. Brinton. Do Networks Really Work ? A Framework for Evaluating Public-Sector Organizational Networks. **Public Administration Review**, v. 61, n. 4, p. 414–423, 2001.

QIAO, Tong; SHAN, Wei; ZHANG, Mingli; LIU, Chen. How to facilitate knowledge diffusion in complex networks: The roles of network structure, knowledge role distribution and selection rule. **International Journal of Information Management**, v. 47, n. October 2018, p. 152–167, 2019. DOI: 10.1016/j.ijinfomgt.2019.01.016. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.01.016>.

QIN, Xiangju; CUNNINGHAM, Pádraig; SALTER-TOWNSHEND, Michael. The influence of network structures of Wikipedia discussion pages on the efficiency of WikiProjects. **Social Networks**, v. 43, p. 1–15, 2015. DOI: 10.1016/j.socnet.2015.04.002. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.socnet.2015.04.002>.

RAAB, Jorg and H. Brinton MILWARD. 2003. Dark Networks as Problems. **Journal of Public Administration Research and Theory** 13(4):413–39. DOI:10.1080/10967490600899747

RÁTH, Balázs. A moment-generating formula for Erdős-Rényi component sizes. **Electronic Communications in Probability**, v. 23, n. 24, p. 1–14, 2018. DOI: 10.1214/18-ECP126.

RAVASZ, Erzsébet; BARABÁSI, Albert-László. Hierarchical organization in complex networks. **Physical Review E - Statistical Physics, Plasmas, Fluids, and Related Interdisciplinary Topics**, v. 67, n. 2, p. 7, 2003. DOI: 10.1103/PhysRevE.67.026112.

REAGANS, Ray; MCEVILY, Bill. Network Structure and Knowledge Transfer: The Effects of Cohesion and Range. **Administrative Science Quarterly**, v. 48, n. 2, p. 240–267, 2003. DOI: 10.2307/3556658.

RÊGO, Cláudio Andrade. **Fundamentos das Atividades Sigilosas**. 1. ed. Belo Horizonte: Clube de Autores, 2012.

REYES JUNIOR, Edgar; DIAS, Fagner; GOMES, Renata. A economia criativa sob a ótica das redes sociais dos produtores culturais de Brasília. **Revista Ciências Administrativas**, v. 24, n. 3, p. 1–15, 2019. DOI: 10.5020/2318-0722.2018.7191.

REYES JÚNIOR, Edgar; REZZOAGLI, Bruno; VIEIRA, Daniel Pires; RODRIGUES, Elias da Fonseca Júnior. La Relación entre la Estructura Sociorrelacional y el Rendimiento de los Colaboradores del Tribunal de Cuentas de Distrito Federal - Brasil. **Revista Hispana para el Análisis de Redes Sociales**, v. 29, n. 1, p. 125–138, 2018.

REYES JÚNIOR, Edgar; VIEIRA, Daniel Pires; FERNANDES, João Paulo Barbosa. Análise de Redes Sociais em uma Loja Maçonica. **REDES – Revista Hispana para el Análisis de Redes Sociales**, v. 28, n. 1, p. 104–119, 2017.

RICHARDSON, Roberto J. **Pesquisa social: Métodos e Técnicas**. 3. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2012.

ROBSON, Craig; BARR, Stuart; FORD, Alistair; JAMES, Philip. The structure and behaviour of hierarchical infrastructure networks. **Applied Network Science**, v. 6, n. 1, 2021. DOI: 10.1007/s41109-021-00404-4. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s41109-021-00404-4>.

RODRIGUES, Cristina. Famílias de militares: explorando a casa e a caserna no Exército brasileiro. **Estudos Feministas**, v. 21, n. 3, p. 861–882, 2013.

RODRÍGUEZ, José Antônio. The March 11th terrorist network: in its weakness lies its strength. **EPP-LEA working papers**, 2005.

ROTOLO, Daniele; PRETRUZZELLI, Antonio Messeni. When does centrality matter? Scientific productivity and the moderating role of research specialization and cross-community ties. **Journal of Organizational Behavior**, v. 34, n. 1, p. 648–670, 2012.

ROWLEY, Tim; BEHRENS, Dean; KRACKHARDT, David. Redundant governance structure: An Analysis of structural and relational embeddedness in the steel and semiconductor industries. **Strategic Management Journal**, v. 21, p. 369–386, 2000.

RUSINOWSKA, Agnieszka; BERGHAMMER, Rudolf; SWART, Harrie De; GRABISCH, Michel. Social Networks: Prestige, centrality, and influence. p. 22–39, 1998.

SACOMANO NETO, Mário; TRUZZI, Oswaldo Mário Serra. Configurações estruturais e relacionais da rede de fornecedores: uma resenha compreensiva. **Revista da Administração**, v. 39, n. 3, p. 255–263, 2004.

SACOMANO NETO, Mário; TRUZZI, Oswaldo Mário Serra. Posicionamento estrutural e relacional em redes de empresas: uma análise do consórcio modular da indústria automobilística. **Gestão & Produção**, São Carlos, v. 16, n. 4, p. 598–611, 2009. DOI: 10.1590/S0104-530X2009000400009. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-530X2009000400009&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-530X2009000400009&lng=pt&tlng=pt).

SALES, Nathan Alexander. SHARE AND SHARE A LIKE: INTELLIGENCE AGENCIES AND Agencies and Information Sharing. **George Washington Law Review**, v. 78, n. February, p. 279–352, 2010.

SANOU, Famara Hyacinthe; LE ROY, Frédéric; GNYAWALI, Devi R. How Does Centrality in Cooperation Networks Matter? An Empirical Investigation in the Mobile Telephone

Industry. **British Journal of Management**, v. 27, n. 1, p. 143–160, 2016. DOI: 10.1111/1467-8551.12132.

SCARPELLI DE ANDRADE, Felipe. Análise de Riscos e a Atividade de Inteligência. **Revista Brasileira de Ciências Policiais**, v. 8, n. 2, p. 91–116, 2018. DOI: 10.31412/rbcp.v8i2.462.

SCHRAMA, Reini; MARTINSEN, Dorte Sindbjerg; MASTENBROEK, Ellen. Networked Health Cooperation in the European Union: Horizontal or Hierarchical? **Journal of Common Market Studies**, n. November 2020, p. 1–23, 2022. DOI: 10.1111/jcms.13327.

SHEPTYCKI, James. Liquid modernity and the police métier; thinking about information flows in police organisation. **Global Crime**, v. 18, n. 3, p. 286–302, 2017. DOI: 10.1080/17440572.2017.1313734. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1080/17440572.2017.1313734>.

SHERMAN, Kent. **Strategic Intelligence**. 2. ed. [s.l.]: Princeton University Press, 1965. DOI: 10.2307/3700977.

SHIH, Hsin Yu. Network characteristics of drive tourism destinations: An application of network analysis in tourism. **Tourism Management**, v. 27, n. 5, p. 1029–1039, 2006. DOI: 10.1016/j.tourman.2005.08.002.

SHULSKY, Abram N. **Silent Warfare: Understanding the world of intelligence**. 3. ed. [s.l.]: Potomac Books, 2002.

SIBBALD, Shannon L.; NADINE WATHEN, C.; KOTHARI, Anita; DAY, Adam M. B. Knowledge flow and exchange in interdisciplinary primary health care teams (PHCTS): An exploratory study. **Journal of the Medical Library Association**, v. 101, n. 2, p. 128–137, 2013. DOI: 10.3163/1536-5050.101.2.008.

SIMION, Eduard. A view on the integration of NATO Humint Centre of Excellence from ORADEA in the local institutional landscape. **Revista Română de Geografie Politică**, n. 1, p. 5–17, 2012.

SINGER, Leonardo Afonso. Considerações sobre a relação entre inteligência e seus usuários. **Revista Brasileira de Inteligência**, v. 5, p. 7–19, 2009.

SINGH, Jasjit; HANSEN, Morten T.; PODOLNY, Joel M. The world is not small for everyone: Inequity in searching for knowledge in organizations. **Management Science**, v. 56, n. 9, p. 1415–1438, 2010. DOI: 10.1287/mnsc.1100.1201.

SORENSEN, Olav; RIVKIN, Jan W.; FLEMING, Lee. Complexity, networks and knowledge flow. **Research Policy**, v. 35, n. 7, p. 994–1017, 2006. DOI: 10.1016/j.respol.2006.05.002. SORIC, Iva; DINJAR, Davor; STAJCER, Marko; ORESCANIN, Drazen. Efficient social network analysis in big data architectures. **2017 40th International Convention on Information and Communication Technology, Electronics and Microelectronics, MIPRO 2017 - Proceedings**, p. 1397–1400, 2017. DOI: 10.23919/MIPRO.2017.7973640.

SOUZA, Queila; QUANDT, Carlos. Metodologia de Análises de Redes Sociais. *In*: DUARTE, F.; QUANDT, C.; SOUZA, Q. (org.). **O tempo das Redes**. v. 10p. 31–63.

SPARROW, Malcolm K. The application of network analysis to criminal intelligence: An assessment of the prospects. **Social Networks**, v. 13, n. 3, p. 251–274, 1991. DOI: 10.1016/0378-8733(91)90008-H.

STEVENSON, William B.; GREENBERG, Danna. Agency and social networks: Strategies of action in a social structure of position, opposition, and opportunity. **Administrative Science Quarterly**, v. 45, n. 4, p. 651–678, 2000. DOI: 10.2307/2667015.

SULLIVAN, Trudy; SMITH, Julia; OMBLER, Franz; BRAYLEY-MORRIS, Helen. Prioritising the investigation of organised crime. **Policing and Society**, v. 30, n. 3, p. 327–348, 2020. DOI: 10.1080/10439463.2018.1533961.

TADIĆ, Bosiljka; THURNER, Stefan. Information super-diffusion on structured networks. **Physica A: Statistical Mechanics and its Applications**, v. 332, n. 1–4, p. 566–584, 2004. DOI: 10.1016/j.physa.2003.10.007.

TANG, Sihui; YANG, Jianmei; YAO, Canzhong. Study on the effect of knowledge diffusion on virtual social-relationship networks-taking book inquiry as example. *In*: PROCEEDINGS OF 2008 IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON SERVICE OPERATIONS AND LOGISTICS, AND INFORMATICS, IEEE/SOLI 2008 2008, **Anais [...]**. p. 764–767. DOI: 10.1109/SOLI.2008.4686500.

TAYLOR, Robert W.; RUSSELL, Amanda L. The failure of police “fusion” centers and the concept of a national intelligence sharing plan. **Police Practice and Research**, v. 13, n. 2, p. 184–200, 2012. DOI: 10.1080/15614263.2011.581448.

TELLO-GAMARRA, Lorena; VERSCHOORE, Jorge Renato. O desenvolvimento das competências coletivas no terceiro setor. **Suma de Negócios**, v. 6, n. 14, p. 194–203, 2015. DOI: 10.1016/j.sumneg.2015.10.002. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.sumneg.2015.10.002>.

THACHER, David. Interorganizational Partnerships as inchoate hierarchies a Case Study of the Community Security Initiative. **Administration & Society**, v. 36, n. 1, p. 91–127, 2004. DOI: 10.1177/0095399703257265.

THOMSON, Tiffany L. et al. Social networks and smoking in rural women: Intervention implications. **American Journal of Health Behavior**, v. 40, n. 4, p. 405–415, 2016. DOI: 10.5993/AJHB.40.4.2.

THORELLI, Hans B. Networks: Between markets and hierarchies. **Strategic Management Journal**, v. 7, n. 1, p. 37–51, 1986. DOI: 10.1002/smj.4250070105.

TODO, Yasuyuki; MATOUS, Petr; INOUE, Hiroyasu. The strength of long ties and the weakness of strong ties: Knowledge diffusion through supply chain networks. **Research Policy**, v. 45, n. 9, p. 1890–1906, 2016. DOI: 10.1016/j.respol.2016.06.008. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.respol.2016.06.008>.

- TORRES, Cláudio Vaz; ABDAD, Gardênia. Regressão múltipla stepwise e hierárquica em Psicologia Organizacional: aplicações, problemas e soluções. **Estudos de Psicologia**, v. 7, n. Especial, p. 19–29, 2002.
- UGOLINI, Vanessa; SMITH, M. L. R. Shadowing ‘the exceptional’ behind the ‘ordinary’: mapping a network of intelligence laundering. **Intelligence and National Security**, p. 72–94, 2020. DOI: 10.1080/02684527.2020.1791488.
- UJWARY-GIL, Anna; POCOCZEK, Natalia. The topography of intra-organizational networks. *In*: INNOVATION MANAGEMENT, ENTREPRENEURSHIP AND SUSTAINABILITY (IMES 2017) 2017, **Anais [...]**. p. 1034–1047.
- ÜNAL, Mustafa Coşar. Deciphering the crime-terror Nexus: an empirical analysis of the structural characteristics of terrorists in Narco-terror networks. **Crime, Law and Social Change**, v. 73, n. 2, p. 181–216, 2020. DOI: 10.1007/s10611-019-09858-1.
- VAN PUYVELDE, Damien; WIRTZ, James J.; HOLEINDRE, Jean-Vilicent; OUDET, Benjamin; BAR-JOSEPH, Uri; KOTANI, Ken; MATEI, Florina Cristina; FERNÁNDEZ, Antonio M. Díaz. Comparing national approaches to the study of intelligence. **International Studies Perspectives**, v. 21, n. 3, p. 298–337, 2020. DOI: 10.1093/isp/ekz031.
- VIGNETTES, Mario. Mexico’s intelligence community: A critical description. **International Journal of Intelligence and CounterIntelligence**, v. 32, n. 2, p. 295–321, 2019. DOI: 10.1080/08850607.2018.1522227.
- WARING, Sara; ALISON, Laurence; CARTER, Grace; BARRETT-PINK, Chloe; HUMANN, Michael; SWAN, Lauren; ZILINSKY, Tomas. Information sharing in interteam responses to disaster. **Journal of Occupational and Organizational Psychology**, v. 91, n. 3, p. 591–619, 2018. DOI: 10.1111/joop.12217.
- WASSERMAN, Stanley. Social Network Analysis in the Social and Behavioral Sciences. **Social Network Analysis: methods and applications**, 1994.
- WASSERMAN, Stanley; FAUST, Katherine. **Social Network Analysis**. [s.l.]: Cambridge University Press, 1994. DOI: 10.1017/CBO9780511815478. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/product/identifier/9780511815478/type/book>. Acesso em: 16 jan. 2021.
- WATTS, Duncan J.; STROGATZ, Steven H. Collective dynamics of ‘small-world’ networks. **Nature**, v. 393, n. 4, p. 440–442, 1998. DOI: 10.1111/cobi.13031.
- WELLMAN, Barry. Structural analysis: From method and metaphor to theory and substance. *In*: WELLMAN, B.; BERKOWITZ, S. D. (org.). **Social Structures: A Network Approach**. p. 19–61.
- WHELAN, Chad. Managing dynamic security networks: Towards the strategic managing of cooperation, coordination and collaboration. **Security Journal**, v. 30, n. 1, p. 1–18, 2014. DOI: 10.1057/sj.2014.20. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1057/sj.2014.20>.

WHELAN, Chad. Managing Dynamic Public Sector Networks: Effectiveness, Performance, and a Methodological Framework in the Field of National Security. n. August, 2015. DOI: 10.1080/10967494.2015.1030484.

WHELAN, Chad. Informal social networks within and between organisations: On the properties of interpersonal ties and trust. **Policing**, v. 39, n. 1, p. 145–158, 2016. DOI: 10.1108/PIJPSM-07-2015-0087.

WILLMETTS, Simon. The cultural turn in intelligence studies. **Intelligence and National Security**, v. 34, n. 6, p. 800–817, 2019. DOI: 10.1080/02684527.2019.1615711.

XU, Lei; DING, Ronggui; WANG, Lei. How to facilitate knowledge diffusion in collaborative innovation projects by adjusting network density and project roles. **Scientometrics**, v. 127, n. 3, p. 1353–1379, 2022. DOI: 10.1007/s11192-021-04255-9. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11192-021-04255-9>.

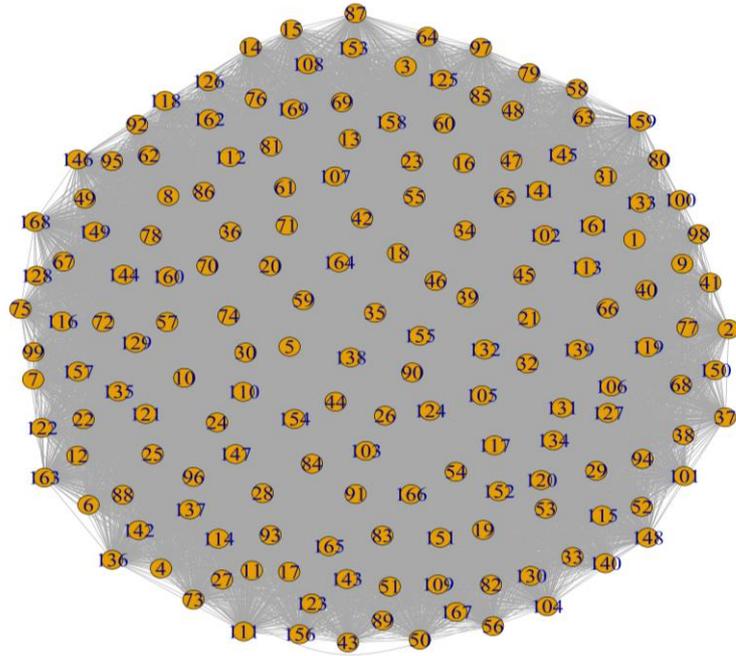
YAMAGUCHI, Kazuo. The flow of information through social networks: diagonal-free measures of inefficiency and the structural. v. 6, p. 57–86, 1994.

ZHANG, Honghong; GONG, Xiushuang. Leaders that bind: the role of network position and network density in opinion leaders' responsiveness to social influence. **Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics**, n. 20, 2021. DOI: 10.1108/APJML-03-2020-0126.

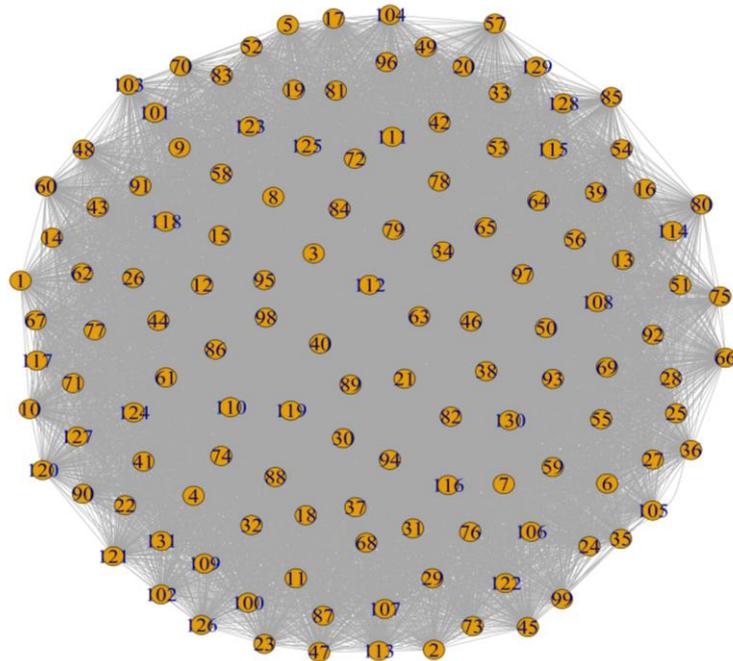
ZHANG, Junlong; LUO, Yu. Degree Centrality, Betweenness Centrality, and Closeness Centrality in Social Network. **Advances in Intelligent Systems Research**, v. 132, p. 300–303, 2017. DOI: 10.2991/msam-17.2017.68.

## Anexo 1 – Redes das delegacias

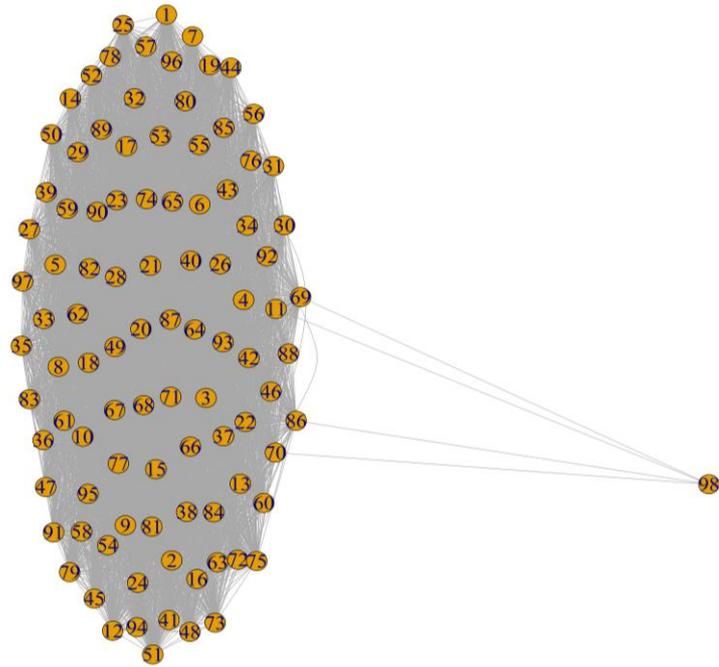
Delegacia A1 - Densidade: 0.5 D= 1



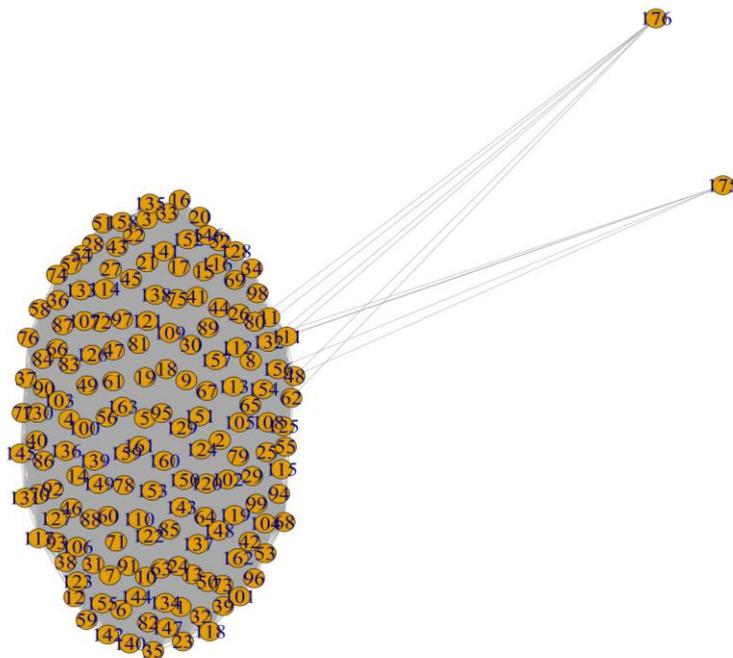
Delegacia A2 - Densidade: 0.5 D= 1



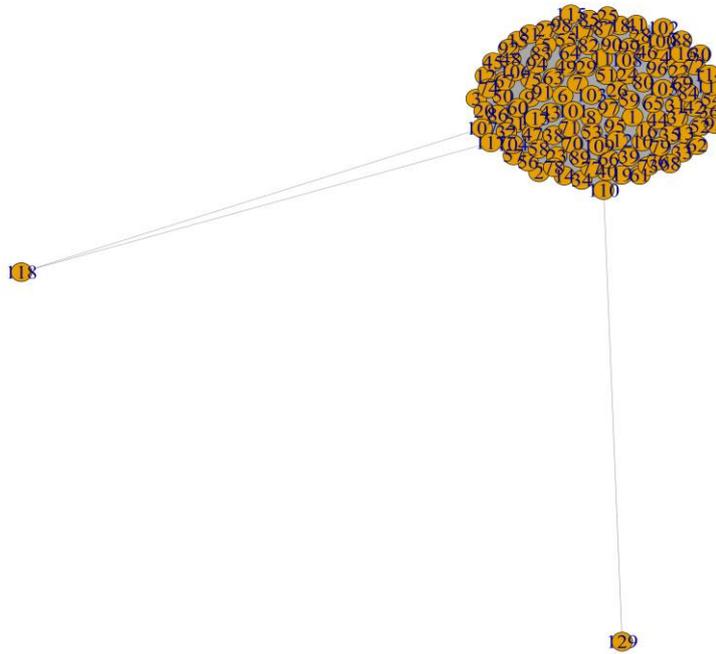
Delegacia A3 - Densidade: 0.49 D= 2



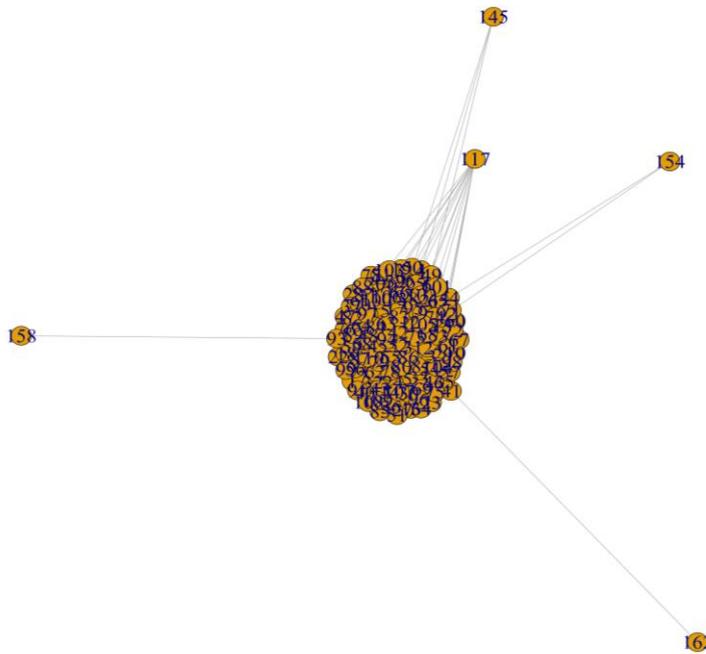
Delegacia A4 - Densidade: 0.49 D= 2



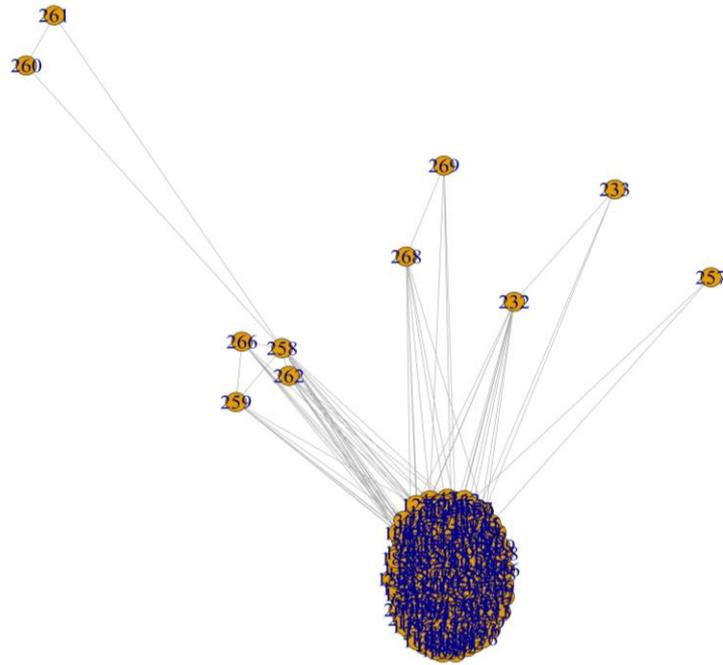
Delegacia A5 - Densidade: 0.48 D= 3



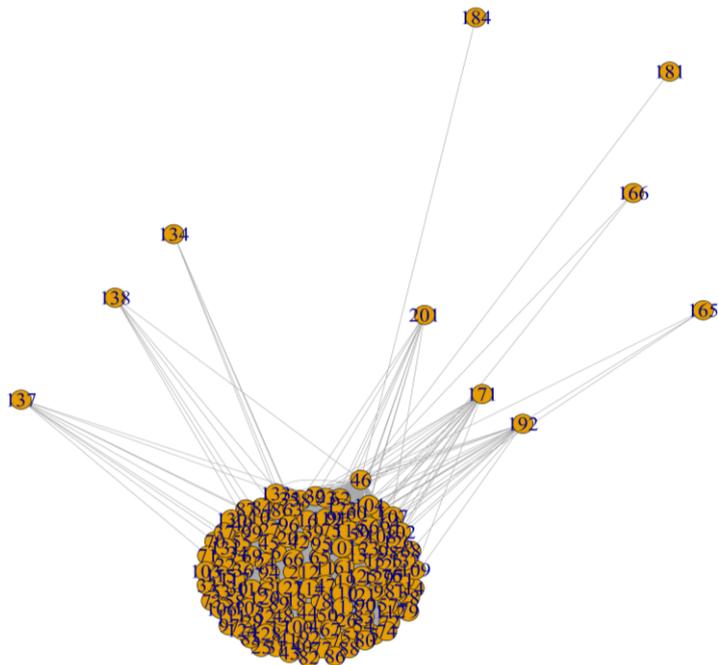
Delegacia A6 - Densidade: 0.46 D= 3



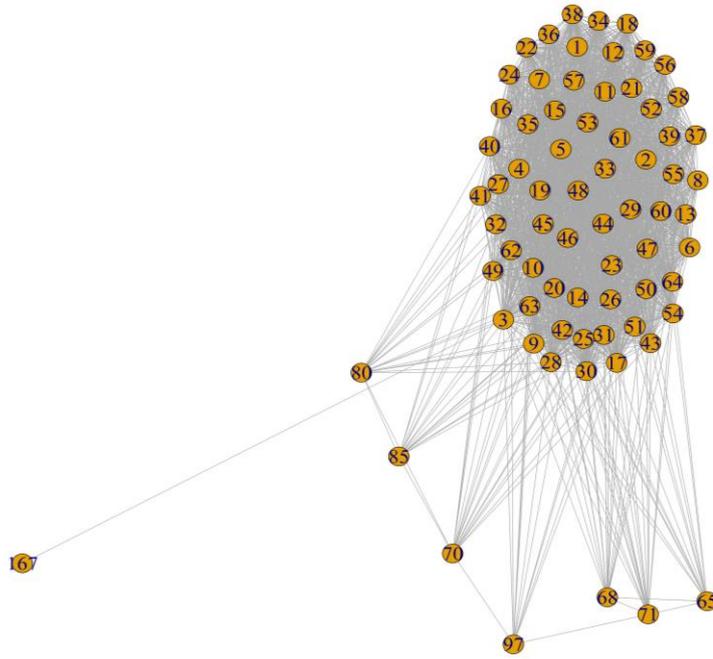
Delegacia A7 - Densidade: 0.46 D= 4



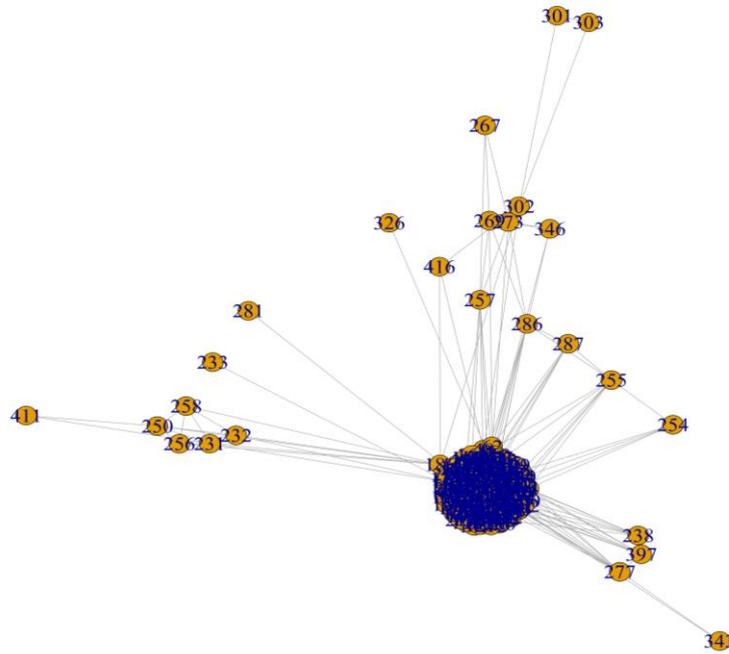
Delegacia A8 - Densidade: 0.44 D= 3



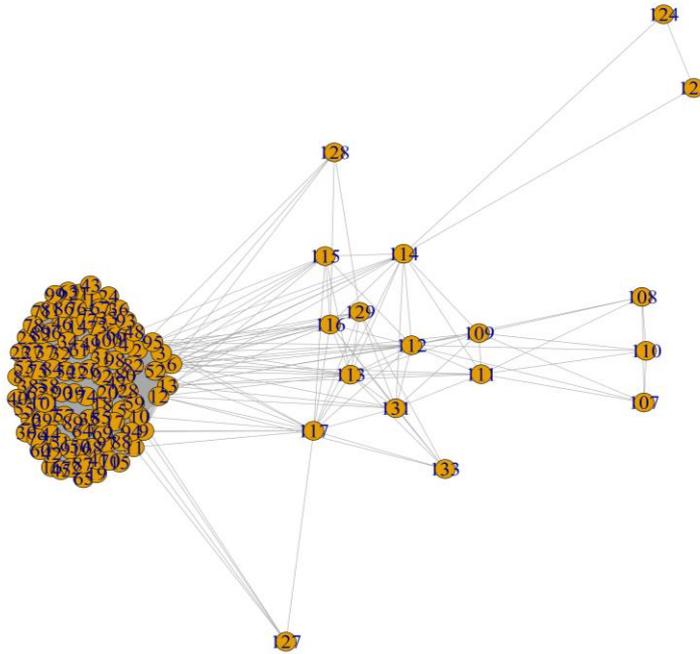
Delegacia B1 - Densidade: 0.42 D= 3



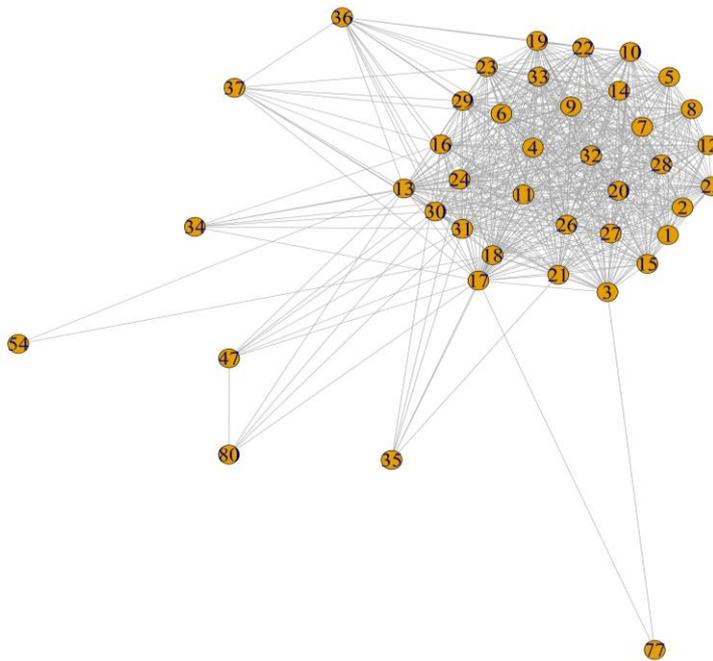
Delegacia B2 - Densidade: 0.4 D= 5



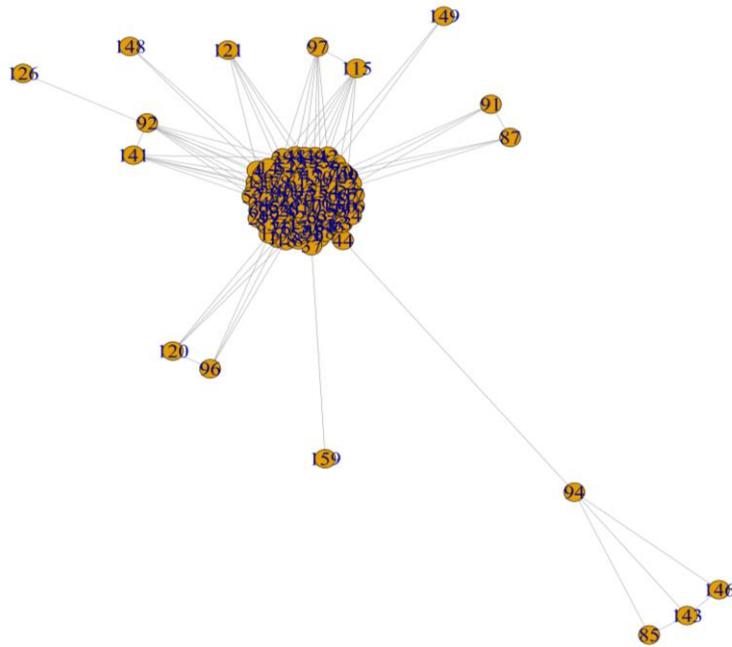
Delegacia B3 - Densidade: 0.37 D= 3



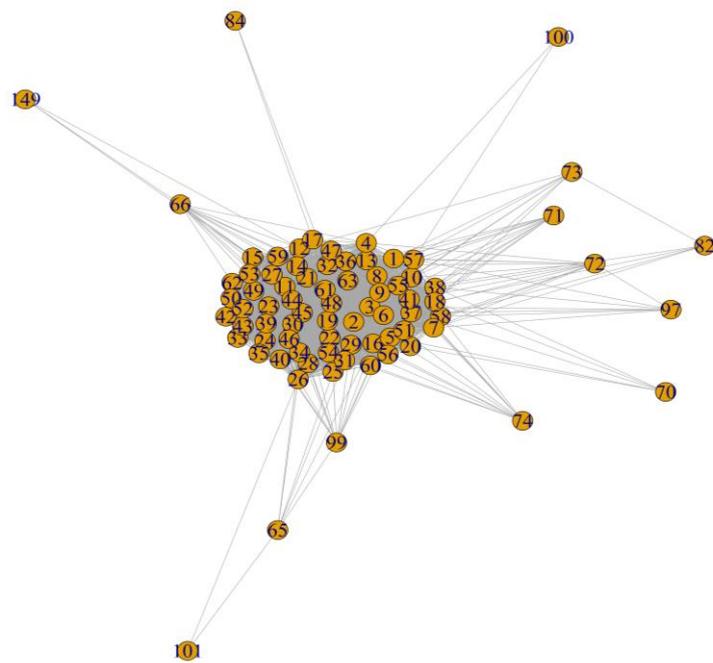
Delegacia B4 - Densidade: 0.35 D= 3



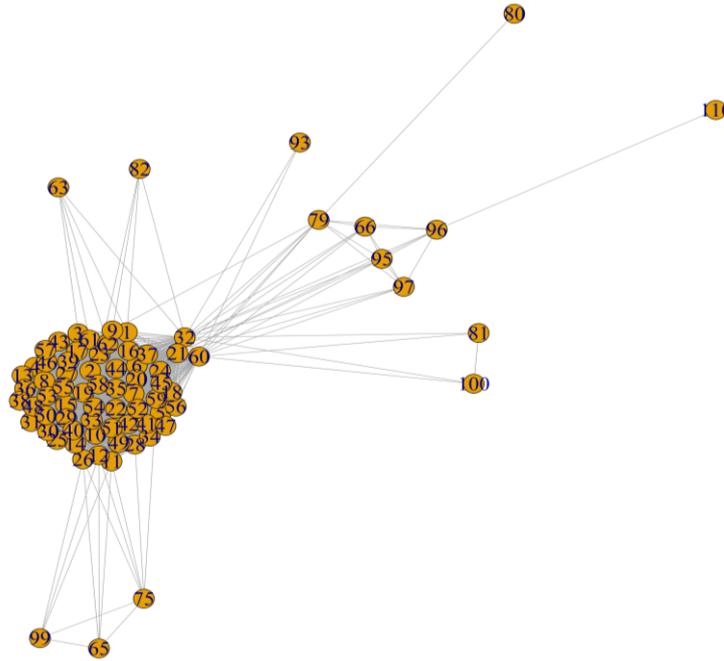
Delegacia B5 - Densidade: 0.35 D= 4



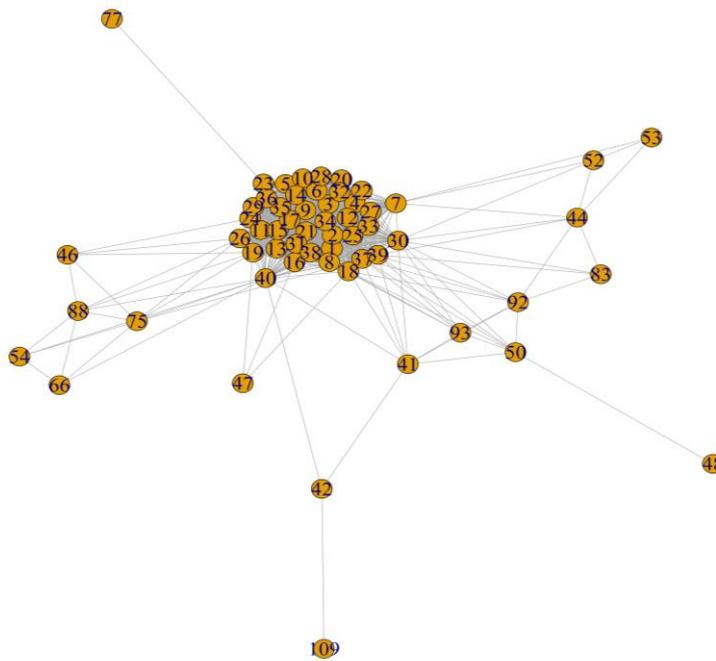
Delegacia B6 - Densidade: 0.35 D= 3



Delegacia B7 - Densidade: 0.33 D= 4

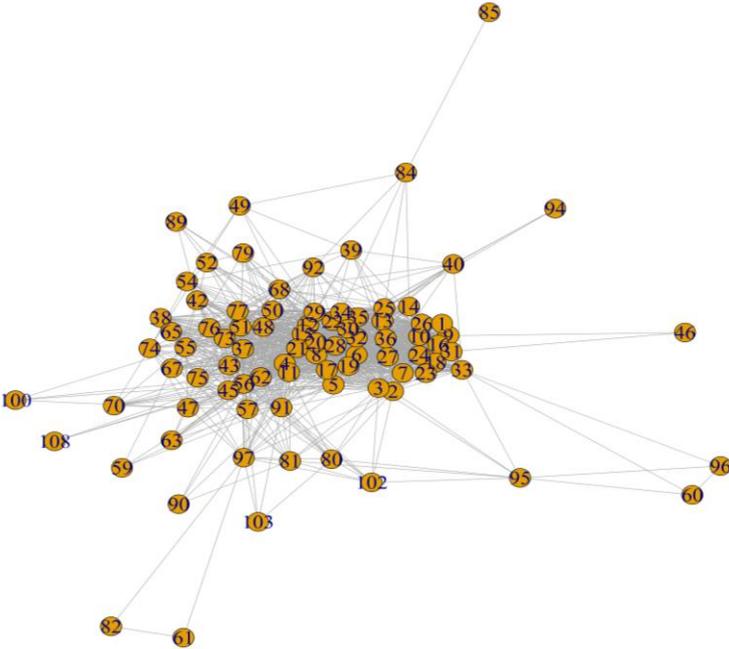


Delegacia B8 - Densidade: 0.26 D= 4

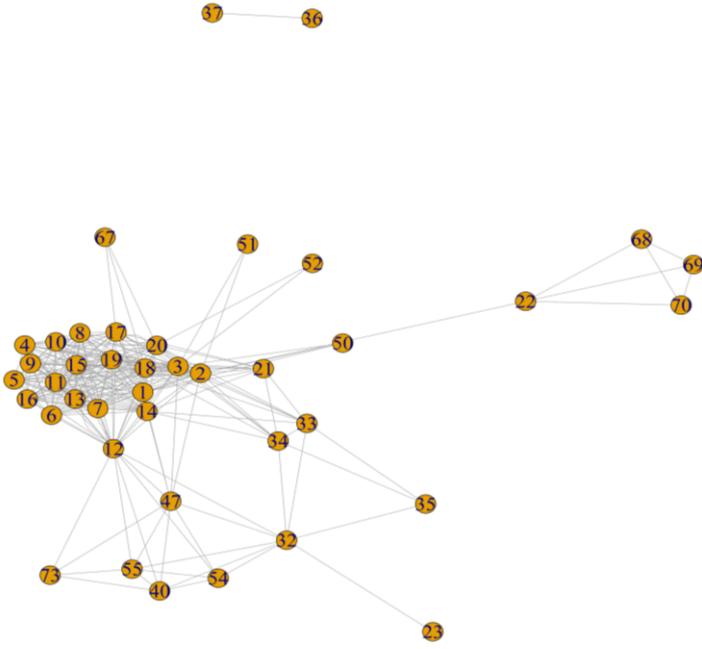




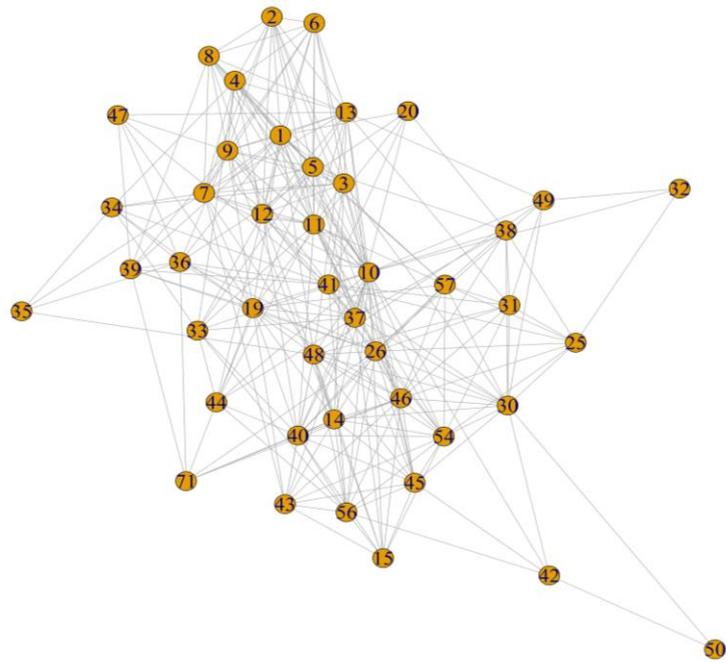
Delegacia C3 - Densidade: 0.17 D= 5



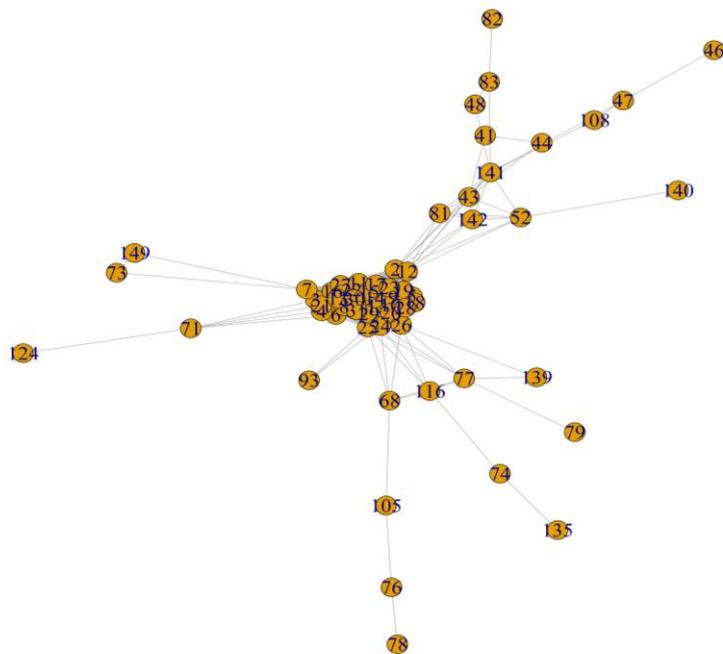
Delegacia C4 - Densidade: 0.16 D= 5



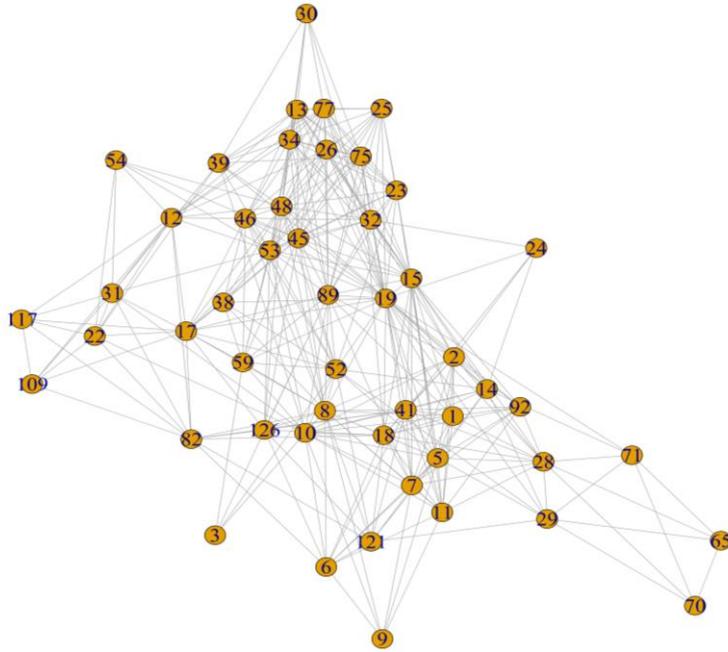
Delegacia C5 - Densidade: 0.15 D= 3



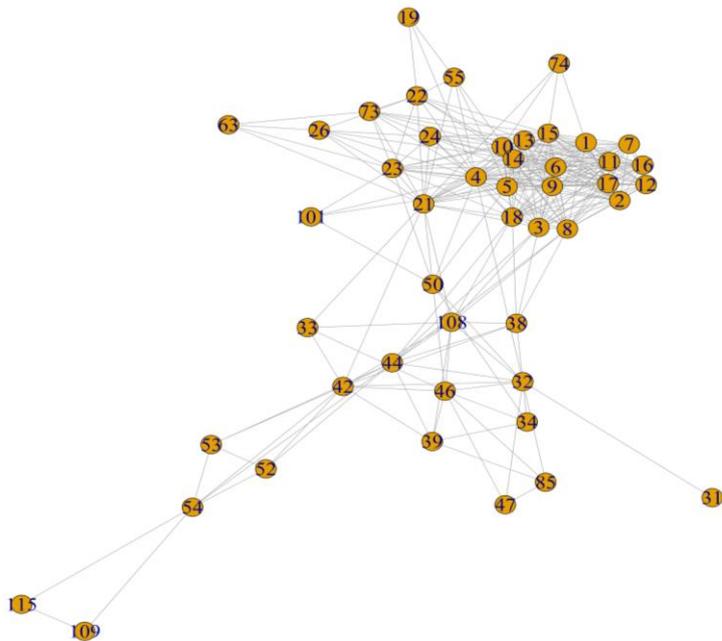
Delegacia C6 - Densidade: 0.15 D= 8



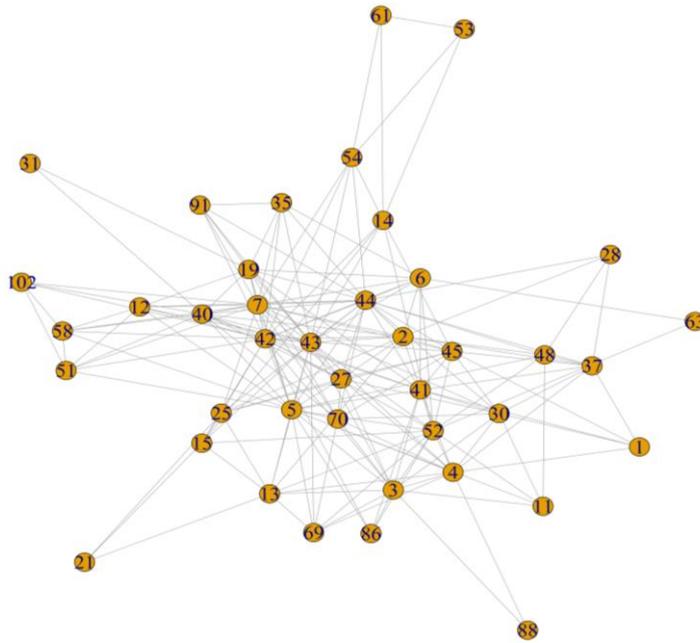
Delegacia C7 - Densidade: 0.14 D= 4



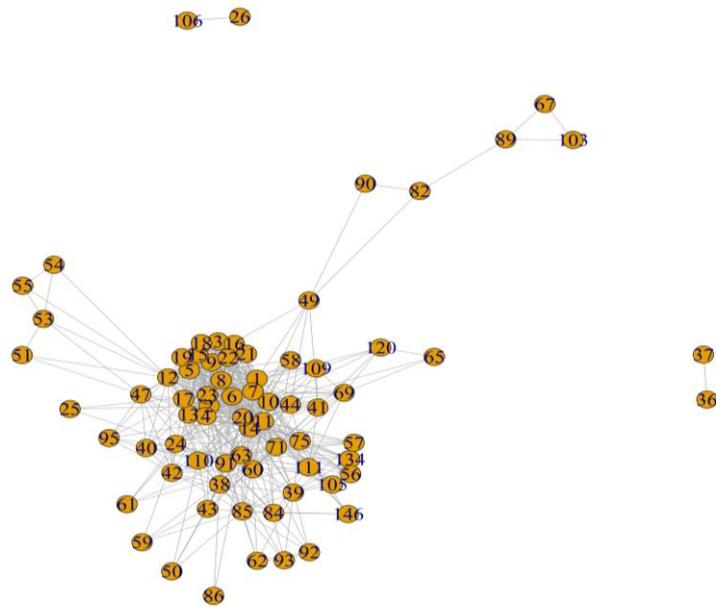
Delegacia C8 - Densidade: 0.13 D= 5



Delegacia D1 - Densidade: 0.12 D= 4

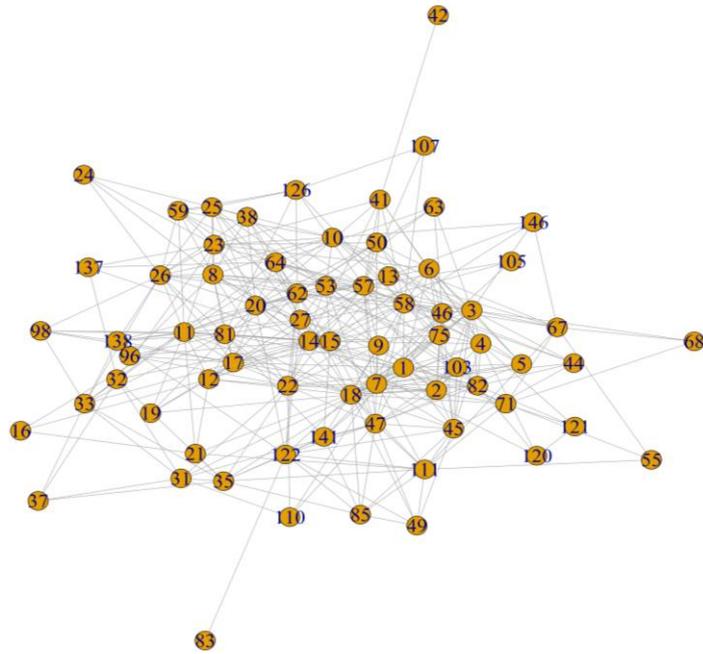


Delegacia D2 - Densidade: 0.1 D= 6

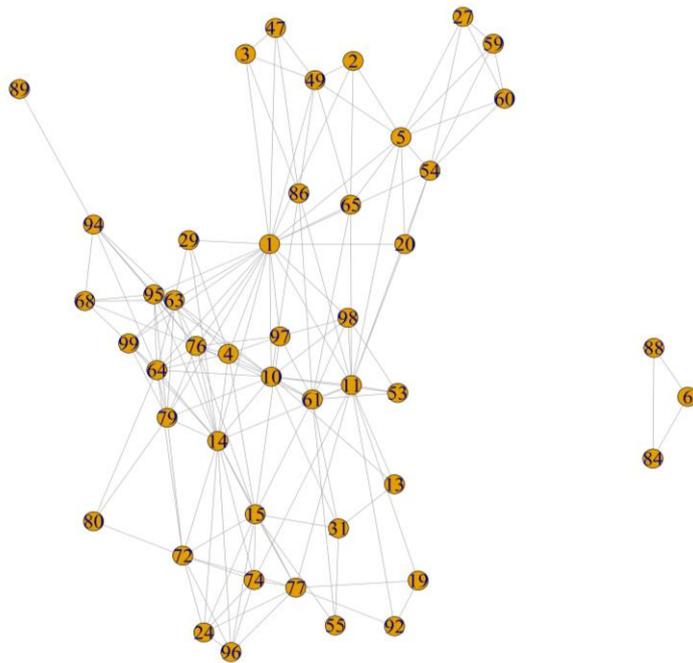




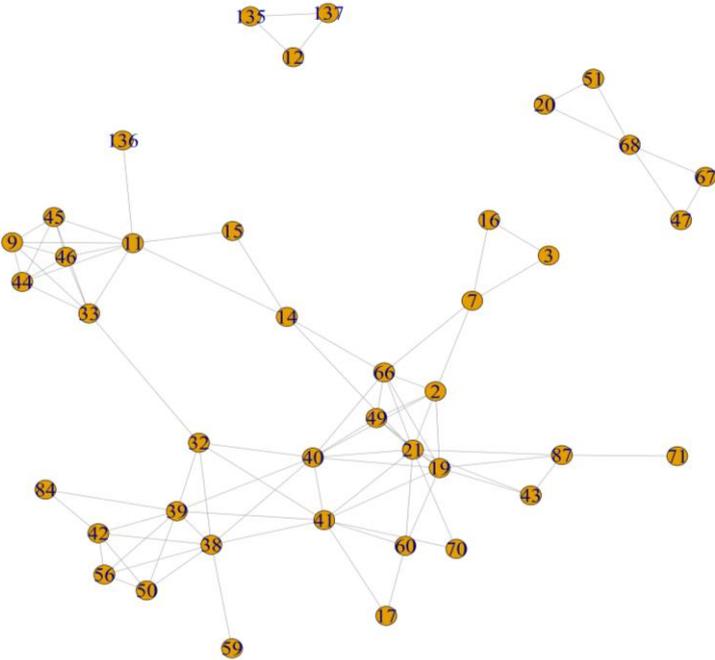
Delegacia D5 - Densidade: 0.08 D= 4



Delegacia D6 - Densidade: 0.08 D= 5



Delegacia D7 - Densidade: 0.05 D= 5



Delegacia D8 - Densidade: 0.05 D= 9

