

## **Centralidades, Densidade e Troca De Conhecimento: Um Estudo Sobre A Rede Social Formada Pelos Funcionários Da Gerência De Solicitação De Bens Da Petrobras/SE.**

### **1. INTRODUÇÃO**

As empresas buscam constantemente retorno financeiro, e por consequência, o crescimento organizacional, proporcionando segurança para seus investidores e colaboradores e refletindo no seu valor de mercado. Essa busca torna-se uma questão de sobrevivência e, conforme Tonet e Paz (2006), o valor do patrimônio físico e financeiro que as empresas possuem normalmente é inferior ao respectivo valor de mercado. Valores intangíveis, como marca, imagem e competência de seus empregados, são incorporados no valor das ações e a busca por caminhos que auxiliem na sobrevivência organizacional torna-se imprescindível.

Atualmente, em virtude da competitividade de mercado, a retenção do conhecimento está diretamente focada no desempenho das pessoas ou de uma organização (LEGLER; ILHA; LAVARDA, 2020). De acordo com o que afirmam Cross e Thomas (2009), Lima (2012), Araújo *et al.* (2014), torna-se claro para as organizações com culturas diferenciadas, que a gestão do conhecimento é ponto central para que um indivíduo esteja à frente de seus competidores e preparado para uma realidade de mercado com mudanças céleres e diversificadas.

Desta forma, um dos caminhos é o fortalecimento do capital intelectual da organização pela disseminação do conhecimento técnico dos seus funcionários, pois os profissionais, além de possuírem capacidade cognitiva, acabam desenvolvendo na organização níveis de competências sociais (ARAÚJO *et al.*, 2014; BAZANINI *et al.*, 2020), influenciando, assim, as trocas de conhecimento dentro da organização.

O conhecimento é peça fundamental para a solução de problemas, bem como um diferencial competitivo que possivelmente facilitará o desenvolvimento do negócio e (CROSS *et al.*, 2001; ARGOTE; FAHRENKOPF, 2016; AKGÜN *et al.*, 2017; FROGERI *et al.*, 2019), nesse sentido, Tonet e Paz (2006) afirmam que a capacidade de otimização e reutilização do conhecimento no ambiente das empresas pode ser um diferencial de competitividade para as organizações.

Nesta perspectiva de valorização do conhecimento, destacam-se as redes sociais informais, que vislumbram uma reunião de indivíduos de diferentes competências, especialidades, características e organizações, na busca pela potencialização e pela fluência e consistência do conhecimento (AZEVEDO; RODRIGUES, 2012).

A disseminação do conhecimento da equipe poderá ser facilitada pelo compartilhamento das informações e trocas de experiência entre seus membros, sendo, assim, interessante para a empresa o mapeamento da densidade e reciprocidade da rede social existente nela, buscando avaliar quais elos, nessa rede, possuem alta, menor ou nenhuma troca de conhecimento. Até porque, conforme Takeuchi e Nonaka (2009), as organizações não produzem nenhum conhecimento por ela mesma, ela apenas amplifica no nível de grupo ou equipe, cabendo essa criação aos indivíduos envolvidos nos processos organizacionais.

Nesse sentido, Marteleto (2001) identifica a rede social pelo conjunto de pessoas que unem ideias e recursos em prol de valores e interesses compartilhados e para D'Ávila, Régis e Oliveira (2010), a rede pode criar vantagem competitiva pela estruturação do capital social existente na organização, sendo esse capital social um ativo a ser utilizado a favor da empresa. Marteleto (2001) afirma que o estudo da informação pela rede social significa considerar as relações de poder dentro da organização de forma não-hierárquica e espontânea.

Neste cenário, destacam-se as redes sociais, onde indivíduos e organizações se relacionam focados na potencialização do conhecimento. Estas redes servem como um instrumento para aquisição, troca e disseminação de conhecimento entre seus colaboradores, na busca de melhoria de desempenho e eficiência (CROSS *et al.*, 2001; CROSS; CUMMINGS,

2004; FLECHA; BERNARDES; SILVA, 2011; FROGERI *et al.*, 2019; AZEVEDO *et al.*,2020).

Nesta perspectiva de valorização do conhecimento, destacam-se as redes sociais informais, que vislumbram uma reunião de indivíduos de diferentes competências, especialidades, características e organizações, em busca de potencializar a fluência e consistência do conhecimento (AZEVEDO; RODRIGUES, 2012).

Com isso, fica evidente a importância que o conhecimento possui dentro da organização, pois ele é a fonte de vantagem competitiva duradoura, sendo responsável pela redução de custos oriunda da eficaz e eficiente aplicação dos recursos produtivos, ou até mesmo pela aplicação do saber organizacional no desenvolvimento de novos produtos ou na criação de novos processos organizacionais, colocando a empresa a frente de seus concorrentes. A aplicação correta do conhecimento na organização pode ser responsável pelo sucesso ou fracasso das estratégias de crescimento da empresa, ocasionando um risco ao negócio e também maiores investimentos para corrigir possíveis entraves no desenvolvimento organizacional (CROSS; THOMAS, 2009; LIMA, 2012; NONAKA; TAKEUCHI, 2009; BALLE; OLIVEIRA, 2018).

Nesse sentido, para a Petrobras provavelmente não será diferente, sendo o compartilhamento de informações um fator primordial que agregará valor aos seus processos e atividades, levando a organização a níveis maiores de aproveitamento dos recursos humanos disponíveis. Por meio do mapeamento da rede informal existente na empresa, a companhia pode identificar o grau de colaboração entre os membros da rede, bem como conhecer o potencial de compartilhamento de informações. Essas informações levantadas permitirão uma maior disseminação do saber organizacional entre os membros envolvidos, viabilizando maior eficiência e eficácia no desenvolvimento das atividades, gerando assim valor ao processo interno (CROSS; THOMAS, 2009; NONAKA; TAKEUCHI, 2009; LIMA, 2012; BEHFAR; TURKINA; BURGER-HELMCHEN,2018).

Através da técnica de análise da rede social, a companhia terá o entendimento de como se dá a interação entre as pessoas. Esse entendimento possibilitará uma maior disseminação do saber organizacional entre os membros envolvidos, proporcionando maior eficiência e eficácia no desenvolvimento das atividades, pela facilitação do fluxo de conhecimento tácito dentro de uma empresa (GUIMARÃES; MELO, 2005; CHEN *et al.*,2018).

Face ao exposto, essa pesquisa justifica-se, uma vez que tem como foco avaliar como ocorre as trocas de conhecimentos tácito e explícito através rede social formada pelos funcionários da gerência de solicitação de bens organizações estão vivenciando a era do conhecimento, e o capital intelectual, dos mais variados setores, jamais foram tão valorizados, em virtude da detenção do conhecimento estar diretamente ligada ao sucesso das organizações (LIMA, 2012; GHOBADI, 2015).

Do ponto de vista prático, esta pesquisa poderá trazer contribuições úteis para academia, pois a empresa foco desse estudo, Petrobrás, é uma empresa estatal de economia mista, sendo a unidade de Sergipe com departamentos diversificados, tornando-se difícil identificar as trocas de conhecimento entre os funcionários. Neste contexto, o entendimento dos relacionamentos por meio da análise de redes sociais nos ambientes intraorganizacionais em empresas de grande porte torna-se um campo de estudo oportuno, uma vez que é possível mapear as relações e trocas de conhecimentos entre funcionários.

Assim sendo, esta pesquisa pretende responder a seguinte problemática: Como ocorre as trocas de conhecimentos na rede formada pelos funcionários da gerência de solicitação de bens da Petrobras em Sergipe sob a ótica da análise de redes sociais?

A pesquisa tem como objetivo geral analisar como ocorre as trocas de conhecimentos tácito na rede formada pelos funcionários da gerência de solicitação de bens da Petrobras em Sergipe sob a ótica da análise de redes sociais. Não obstante, apresentam-se ainda os seguintes objetivos específicos: (a) Identificar o grau de centralidade que existe entre os funcionários da

gerência de solicitações de bens; (b) Identificar o nível de comunicação existente na gerência de solicitação de bens com auxílio da análise da densidade da rede; (c) Verificar quantos e quais subgrupos a rede possui, avaliando a coesão entre seus membros e (d) Conhecer quais membros dessa gerência possuem posição central ou periférica na rede.

## **2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1 Gestão do Conhecimento**

Com as mudanças constantes ocorridas no mercado em cenário mundial, evidencia-se a relevância do conhecimento no contexto das organizações, sendo considerado uma das maiores riquezas das empresas. A ideia de desenvolver novos conhecimentos não implica somente na capacidade de aprender com os outros ou de adquirir conhecimentos externos, mas também a de construir por si mesmo ideias, por meio da interação intensiva e empreendedora entre os atores de uma empresa, admitindo a tentativa e o erro (BINOTTO; NAKAYAMA; SIQUEIRA, 2011; LENGLER; ILHA; LAVARDA, 2020).

A gestão do conhecimento figura-se como uma especialidade da administração e consiste em aplicar conjuntos de técnicas para gerir o conhecimento como um dos recursos a ser disponibilizado para a equipe da empresa, mediante um processo ordenado, organizado, explícito, pensado e com uma constante criação, disseminação, aplicação, renovação e atualização do conhecimento em prol dos objetivos organizacionais (SANTOS *et al.*, 2001; PILLANIA, 2009; BINOTTO; NAKAYAMA; SIQUEIRA, 2011; ARAÚJO *et al.*, 2014; BAZANINI *et al.*, 2020).

Dalkir (2005) e Bazanini *et al.*, (2020) asseveram que o conhecimento origina na experiência individual internalizada e sua emersão vem da combinação de experiências, habilidades, percepções e memórias individuais, que podem ser identificados e compartilhados nas empresas. Nonaka e Takeuchi (2004) divide esse processo em cinco fases: 1) compartilhamento do conhecimento tácito; 2) criação de conceitos; 3) justificação dos conceitos; 4) construção de um arquétipo e 5) difusão interativa do conhecimento.

Além do exposto, Brauner e Becker (2006) consideram que o conhecimento é gerado por meio do resultado das experiências dos seres humanos, conforme seu raciocínio ou pensamento, caracterizando, assim, uma atividade exclusivamente humana. Essa faculdade humana é definida pelo acúmulo de experiências e da capacidade de agir (BAZANINI *et al.*, 2020), pois o conhecimento não está completamente presente nos indivíduos, nem na organização, mas distribuído em cada um deles, ou seja, ambos são complementares. Isso demonstra a importância que a rede social, e seus membros, têm no processo de geração do conhecimento (CHEN *et al.*, 2018).

### **2.2 Análise de Redes Sociais**

Tendo por objetivo compreender as relações e troca de conhecimento entre atores organizacionais, a análise de redes sociais- ARS não é recente, sendo evidenciada na década de 30 (SILVA *et al.*, 2014). A leitura dinâmica das interações sociais pela técnica interdisciplinar Social Networking Analysis (S.N.A.), depreende uma análise de tendência num determinado contexto, oferecendo uma perspectiva do papel social do indivíduo ou grupo no contexto avaliado (GUIMARÃES; MELO, 2005). Entretanto, a relevância por estudos voltados a essa temática vem sendo incrementado significativamente nos últimos anos, conforme pesquisas de Saxenian (1994); Granovetter, (1994); Callon, (1999); Lazega; Pattison (2001) e Mollo Neto e Waker (2011) dentre outros.

Nesta seara, a compreensão acerca das redes sociais está pautada em duas vertentes. Uma, é o relacionamento entre empresas (interorganizacional) e a outra é o relacionamento interno entre os membros da empresa (intraorganizacional), em outras palavras, entre indivíduos ou departamentos de uma mesma organização (SILVA *et al.* 2014). A aplicação da S.N.A. numa área da organização, ou em toda a empresa, possibilitará reconhecer desafios ou

oportunidades através da identificação de falhas no fluxo de conhecimento (GUIMARÃES; MELO, 2005).

Para Donato (2017), esses conceitos utilizados na ARS são relevantes, pois possibilitam melhor entendimento ao tema. Entender como ocorre o processo dos relacionamentos dos atores que constituem esse universo, torna-se relevante para a compreensão da sua dinâmica e para a obtenção de resultados operacionais satisfatórios, pois o alinhamento e o direcionamento dos atores em uma rede são influenciados diretamente pelo objetivo da empresa, uma vez que esse objetivo é comum para todos os membros da organização. Dessa forma, as estratégias coletivas só trarão ganhos substanciais para esta se houver um intenso processo de conectividade entre seus membros, já que, a estrutura da rede e a posição dos atores que nela atuam, interferem diretamente no seu funcionamento e na habilidade desta gerar valor (SILVEIRA; FARINA, 2012; FARINA *et al.*, 2013; SILVA *et al.*, 2014).

### **2.3 Medidas da Análise de Redes Sociais**

Conforme visto anteriormente, a rede social é uma estrutura composta por pessoas ou organizações que estão conectadas por apenas um ou vários tipos de relações, compartilhando valores e objetivos em comum, possibilitando, com isso, a análise da forma como as empresas desenvolvem as atividades, a medição do capital social, como também o meio que os atores sociais alcançam seus objetivos. Entretanto, é preciso compreender a estrutura das redes, suas funções e propriedades com o objetivo fundamental de manter a correta funcionalidade das redes (LYRA; OLIVEIRA, 2011).

Para tal finalidade, as medidas de centralidades vêm sendo usadas para a compreensão das estruturas grupais presentes nas redes, de modo que a centralidade de uma rede será medida pela quantidade de conexões que um ator possui em relação aos demais atores da rede (WARSSSEMAN; FAUST, 1994). Essa conexão ou elo revelará a posição ou centralidade de um indivíduo em relação aos outros membros da rede, sendo que, quanto maior a centralidade que um ator representa, maior será os vínculos e ligações dele perante os demais atores dessa rede (MARTELETO, 2001). Os vínculos e ligações entre os nós, pode representar o fluxo de informações dessa rede, que poderá ser disseminado pelos atores com maior centralidade aos demais atores a eles vinculados (SILVEIRA; FARINA, 2012).

Ao calcular a centralidade de um ator numa rede, identifica-se a posição representada por ele perante a troca de informações e a comunicação na rede. Seu posicionamento em relação à troca de informações e à comunicação melhorará o quanto central nessa rede é esse ator. Se o posicionamento de um indivíduo o faz receber informações vindas da maior parte do ambiente, logo esse ator será uma fonte estratégica devido o mesmo ser central em relação à informação. A centralidade do ator o fará mais próximo aos outros elos da rede, pois possuirá menor caminho a percorrer para alcançar os demais nós (MARTELETO, 2001).

As medidas de centralidades buscam detalhar as propriedades da localização de um ator perante a rede, levando em consideração as diferentes maneiras que o ator se comunica e interage com o restante da rede (DE FREITAS, 2010). Para Freeman (1979), as medidas clássicas de centralidade definidas são a centralidade de grau ou Degree Centrality, centralidade de proximidade ou Closeness Centrality e centralidade de intermediação ou Betweenness Centrality.

A Degree Centrality mede a influência direta que um ator ou elo tem em relação aos demais membros da rede. Medirá também a quantidades de atores aos quais um referido elo está diretamente ligado (DE FREITAS, 2010). Já a *Degree* medirá o grau de cada ator. Essa centralidade poderá ser analisada de duas formas a saber: *in Degree* e *out Degree*. A primeira refere-se a quantidades de vezes que os atores procuraram por outro autor para trocar informações. É encontrado pela soma de interações que os outros têm com um referido ator, isto é, um grau que mede a entrada. A segunda indicará, por sua vez, a quantidades de vezes que esse ator procurou por outros atores para trocar informações. Esse, por sua vez, medirá a

soma das interações de um referido ator perante os demais atores, isto é, grau que mede a saída. Com isso, a métrica de centralidade abrange a realidade de alguns atores serem centrais, e outros de serem menos centrais (WASSERMAN; FAUST, 1994).

A *Closeness Centrality* está relacionada com o tempo que uma informação leva para ser compartilhada junto aos demais atores de rede estudada. Seu cálculo considera o caminho mais curto de ligação entre os atores (DE FREITAS, 2010). A *Betweenness Centrality* avalia a possibilidade que um nó tem para intermediar a comunicação dentro da rede. Essa medida tem por objetivo caracterizar os atores que possuem posição de destaque na rede (HANNEMAN; RIDDLE, 2005). Para De Freitas (2010), a intermediação de um elo na rede pode ser considerada como um controle da informação que esse ator terá em relação aos demais membros da rede. Para esse ator, as medidas de proximidade e intermediação são baseadas na hipótese de que a informação é transmitida somente perante os caminhos mais curtos entre atores.

Além dessas, existe também uma medida importante conhecida como densidade da rede, e ela indica o nível de conectividade dessa rede (HATALA, 2006; SILVEIRA; FARINA, 2012). Já a medida *core-periphery* divide a rede em dois tipos de atores, no qual existirá um subgrupo coeso, chamado *core*, onde os atores estão muito relacionados entre si, e um outro subgrupo onde as relações entre os atores são poucas ou inexistente e é chamado de *periphery* (SILVEIRA; FARINA, 2012).

As medidas de centralidade lidam com os números de vínculos direcionados a todos os atores da rede, bem como em relação a soma de todos os vínculos de um ator específico em relação aos demais. Este último, refere-se à centralidade global e o primeiro a centralidade local (SILVEIRA; FARINA, 2012). Essas métricas podem ser verificadas com o auxílio de diversos softwares de análise. Entre eles, temos o UCINET, um programa que apresenta características similares a outros utilizados nos sistemas operacionais comumente utilizados.

### **3. METODOLOGIA**

#### **3.1 Caracterização da Pesquisa**

Este estudo caracteriza-se como qualitativo de natureza descritiva, pois objetiva primeiramente retratar as características de uma população ou fenômeno estudado, ou a criação de relações entre as variáveis, como ocorreu nessa pesquisa, na qual buscou descrever as interações existentes na rede, compreendendo esse fenômeno em particular, por meio da análise do relacionamento existente entre seus membros (GIL, 2008).

Para complementar, foi utilizado como estratégia de pesquisa o método de estudo de caso único, intrínseco e holístico (YIN, 2015). Trata-se de um estudo caso único, pois embora se refira à Petrobras como um todo, o foco desse estudo foi analisar somente a gerência de solicitação de bens (SB) da empresa, especificamente no que tange à Unidade Organizacional Sergipe/Alagoas, com sede na cidade de Aracaju no Estado de Sergipe, com o intuito de identificar o nível de reciprocidade e a densidade da rede estudada, além de avaliar a troca de conhecimento e os elos fortes e enfraquecidos entre os atores pertencentes a este departamento.

Trata-se também do estudo de caso intrínseco (STAKE, 1995), pois o foco é exclusivamente identificar uma situação única. O propósito não é entender algum construto abstrato ou fenômeno genérico, nem a construção de teoria, mas compreender um fenômeno em particular, embora seja esperado que este estudo possa contribuir para a constituição de uma teoria mais ampla acerca das trocas de conhecimento por meio da análise de rede sociais (MAFFEZZOLLI; BOEHS 2008). Os casos holísticos inclinam-se para estruturas mais flexíveis em virtude dos resultados obtidos, não percebendo-se, de formar direta, nenhuma averiguação no estudo.

#### **3.2 Unidade de Caso e Unidade de Análise**

A unidade caso é a Petrobras – UO-SEAL, Unidade Operacional Sergipe Alagoas, e a unidade de análise é a gerência de Solicitação de Bens, responsável pela contratação de bens que atende à demanda da Unidade Operacional Sergipe Alagoas.

A gerência SBS/SEAL-SB- Petrobras-SE é composta por quatro células que exercem suas atribuições com o objetivo do alcance das metas destinadas a essa gerência. As células mencionadas são a Gestão de Estoque (GE), composta por oito membros, responsável por gerir o estoque e sinalizar para as células de Contratação por Licitação (CL) e Contratação por Dispensa (CD) necessidades de novas aquisições que serão executadas pelas equipes dessas células. A célula de Contratação por Licitação (CL) é composta por dez membros, sendo responsável por aquisições de materiais que possuam valor total bruto superior a R\$ 50.000,00. A célula de Contratação por Dispensa (CD) é composta por dezesseis membros, sendo responsável por aquisições de materiais que possuam valor total bruto inferior ou igual a R\$ 50.000,00.

Após a criação dos pedidos de materiais pelas células CD e CL, caberá a célula de Conformidade e Pré-Auditoria (CP), composta por seis membros, a verificação se os pedidos emitidos pelas células CD e CL estão em conformidade aos regulamentos internos e as exigências de auditorias da organização.

### **3.3 Técnicas de Coleta e Análise de Dados**

As técnicas de coleta de dados utilizado nessa pesquisa foram a observação participante, tendo vista que um dos autores trabalha há 12 anos na rede estudada, e a aplicação de um questionário adaptado de Guimarães e Melo (2005, p.24). Os questionários foram entregues de forma impressa aos respondentes da pesquisa, que são colaboradores lotados na gerência setorial de solicitação de bens da Petrobras – UO-SEAL, Unidade Operacional Sergipe Alagoas.

Buscando conhecer os relacionamentos existente na gerência supracitada, o instrumento foi aplicado nas cinco redes (CD – Contrato por Dispensa, CL- Contrato por licitação, GE- Gestão de Estoques, CP- Conformidade e Pré-Auditoria e SB-Gerência). Foram cinco (5) questões, das quais quatro (4) são objetivas e tratam respectivamente dos temas Informação; Conhecimento; Comunica mais e Confiança. A questão subjetiva refere-se a descrição por parte dos participantes de atividades desenvolvidas em conjunto pelos atores da rede estudada. Os atores entrevistados deram nota de 0 a 5, que variava desde não conhecer o integrante da rede que seria avaliada até concordar fortemente sobre o conteúdo da pergunta em relação ao integrante da rede avaliada, para todos os respectivos participante da qual o respondente também pertencia.

Para o tratamento dos dados coletados, utilizou-se o programa de planilha eletrônica (Excel), para organizar as informações advindas das respostas de cada questionário. Posteriormente, os dados foram processados no software de análise de redes sociais denominado UCINET, possibilitando assim a concepção das métricas e figuras resultante dessa pesquisa.

### **3.4 Protocolo do Estudo de Caso**

Para Yin (2015), a confiabilidade da pesquisa de estudo de caso é aumentada com a utilização de um protocolo, pois destina a orientar o pesquisador na realização da coleta de dados de um caso único ou de casos múltiplos (YIN,2015). Ainda segundo Yin (2015), a utilização do protocolo possibilita ao pesquisador manter o alvo sobre o tópico do estudo de caso, bem como força-o a antecipar possíveis problemas.

Desta forma, o seguinte protocolo foi desenvolvido para esta pesquisa conforme pode ser visto no Quadro 01:

Quadro 01 – Protocolo do estudo de caso.

<b>PROTOCOLO DE ESTUDO DE CASO</b>	
<b>Elemento</b>	<b>Caracterização</b>

Visão geral do estudo de caso e finalidade do protocolo	O estudo de caso objetiva avaliar como ocorre as trocas de conhecimentos tácito por meio da rede informal formada pelos funcionários da gerência de solicitações de bens – SB da Petrobras em Sergipe sob a ótica da análise de redes sociais. Nesse sentido, esse protocolo destina-se em orientar o pesquisador nas etapas necessárias para a realização da pesquisa, mantendo assim o foco sobre tópico do estudo de caso.
Procedimentos de coleta de dados	Os funcionários da gerência de solicitação de bens responderão a dois questionários. O primeiro questionário refere-se a rede constituída pela célula da qual o funcionário exerce suas atividades. Na gerência de SB há (4) células que atuam em prol dos objetivos da gerência de SB. O segundo questionário refere-se a rede maior, ou seja, a rede formada por todos os membros da gerência de solicitação de bens.
Questões de estudo de caso	O questionário aborda quatro (4) indagações na qual o respondente dará um resultado para cada membro de sua rede em relação aos quesitos: <b>Informação</b> – Eu já troquei informações importantes para meu trabalho com este colaborador; <b>Conhecimento</b> – Eu compreendo os conhecimentos que esse colaborador emprega para o andamento dos processos administrativos desse setor; <b>Comunica mais</b> – Eu seria muito mais efetivo no meu trabalho se eu me comunicasse mais com esse colaborador; <b>Confiança</b> – Eu me sinto mais seguro a respeito do meu trabalho, quando troco conhecimento com esse colaborador; A apuração será processada com a utilização de software de análise de rede denominado UCINET.

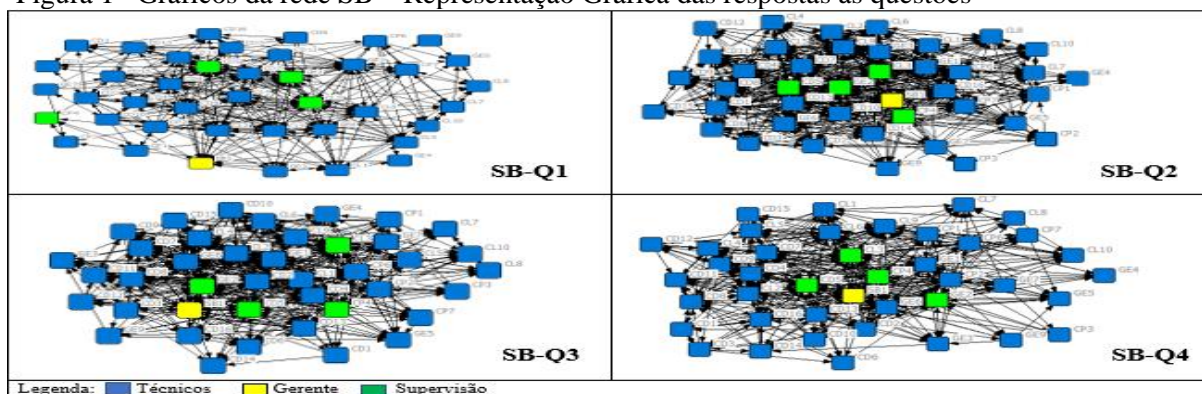
Fonte: Elaborado pelos autores com base em Yin (2015).

Para assegurar a validade, confiabilidade e conseqüentemente a qualidade da pesquisa, os pesquisadores foram orientados pelo protocolo de estudo de caso descrito anteriormente, o qual revela as técnicas e procedimentos de análises utilizado no estudo, permitindo assim, produzir resultados consistentes.

#### 4. ANÁLISE DOS RESULTADOS DAS MEDIDAS ESTRUTURAIS E MÉTRICAS - DENSIDADE, CENTRALIDADE, BETWEENESS, CLIQUES E CORE-PERIPHERY DA GERÊNCIA DE SOLICITAÇÕES DE BENS E SUAS SUPERVISÕES

As análises da densidade, centralidade, *betweeness*, cliques e *core-periphery*, para cada uma das 05 (cinco) redes (CD, CL, GE, CP e SB), em relação às questões de Informação; Conhecimento; comunica mais e Confiança, foram realizadas no grupo estudado. A Figura 1 ilustra graficamente a rede SB, extraída com o auxílio do software UCINET. Cada gráfico representa individualmente cada questão objetiva, submetida aos atores pertencentes a essa rede.

Figura 1– Gráficos da rede SB – Representação Gráfica das respostas às questões



Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

Na representação gráfica da Figura 1, tem-se os nós na cor azul que representam os atores sem função gerencial ou de supervisão. Por sua vez, os nós na cor verde representam os atores com função de supervisão na rede SB. Já a função gerencial ficou na cor amarela. Alguns atores, sem funções gerenciais ou de supervisão aparecem com grande quantidade de ligações na representação gráfica. No gráfico da questão 1 – Q1 destacam-se os atores GE1, GE6, CL6,

CL4 que não possuem funções de liderança, porém possuem muitos vínculos. Da mesma forma, no gráfico das demais questões é visível o grande número de laços que os atores sem posição de liderança recebem.

#### **4.1 Análise da Densidade**

Conforme Scott (2000) o percentual encontrado entre o número de relações verificado numa rede sobre o número de relações possíveis representa a sua densidade. Ou seja, a densidade representa o quociente entre as ligações efetivas e o total de relações possíveis entre os nós da rede. Para Silveira e Farina (2012), o potencial de comunicações entre as partes da rede é correspondente ao índice de densidade encontrado, sendo possível identificar a quantidade e os tipos de informações que podem ser trocadas.

Silva *et al.* (2014) informam que as estratégias coletivas só trarão ganhos substanciais para a organização havendo um intenso processo de conectividade entre seus membros, já que, a estrutura da rede e a posição dos atores que nela atuam, interferem diretamente no seu funcionamento e na habilidade desta gerar valor. Portanto, a densidade mede o nível de conectividade entre os atores na rede (HATALA, 2006; SILVEIRA; FARINA, 2012). O valor da densidade pode variar de zero (0) a 100%, no qual a rede terá densidade total quando o seu valor for 100%. Neste sentido, quanto maior for a densidade, maior será a coesão dentro da rede (FARINA *et al.*, 2013).

Foi possível identificar, que a rede SB obteve menor densidade em todas as ações: troca de informações, troca de conhecimentos, comunicação e confiança. A rede CL impetrou a maior densidade 60% nas trocas de informações e de 50,9% na comunicação entre os atores da rede. Por sua vez, a rede GE destacou sua densidade na questão trocas de conhecimentos 75% e confiança com 55,6%. A rede CD foi intermediária nas trocas de informações 36%, sendo a segunda melhor densidade na questão troca de conhecimentos 68%, mas quando se trata de comunicação 48,5% e confiança 49,3%, esta rede se relaciona pouco. Por fim, a rede CP foi intercessora nas trocas de conhecimentos 61,9% e comunicação 50%.

Com esses resultados acerca da densidade, é possível afirmar que a rede CL possui maior número de relações entre seus atores quando se trata das trocas de informações. Corroborando com a teoria, as estratégias coletivas são de extrema importância, pois quando uma empresa tem um processo aberto e claro da conectividade entre os atores que nela atuam, interferem diretamente no seu funcionamento e na habilidade desta gerar valor. Portanto, quanto maior a densidade entre os atores na rede, há maior coesão, ou seja, as trocas de informações dentro da rede convergem entre si (HATALA, 2006; SILVEIRA; FARINA, 2012; SILVA *et al.* (2014; BEHFAR; TURKINA; BURGER-HELMCHEN,2018).

Baseado nos resultados da densidade, é possível certificar que a rede GE detém maior destaque em relação a troca de conhecimento, sendo assim a rede com maior número de relações nesse quesito. Essa interação fortalece o capital intelectual dos atores da rede. Reforçando a informação, é visto que um dos caminhos para o fortalecimento do capital intelectual da organização é a disseminação do conhecimento técnico dos seus funcionários, sendo um diferencial competitivo que possivelmente facilitará o desenvolvimento da empresa (CROSS *et al.*, 2001; ARAÚJO *et al.*, 2014; CHEN *et al.*,2018; LENGLER; ILHA; LAVARDA, 2020).

Face ao exposto, essa interação pode desenvolver novos conhecimentos, implicando não somente na capacidade de aprender com os outros ou de adquirir conhecimentos externos, mas também a de construir por si mesmo ideias, por meio da interação intensiva e empreendedora entre os atores de uma empresa, admitindo a tentativa e o erro. Algumas empresas são caracterizadas por uma diversidade de processos de aprendizado, o que não é diferente no departamento de solicitação de bens da Petrobras, pois cada pessoa e cada grupo têm na empresa a sua própria base de conhecimento e capacidade de aprendizado (BINOTTO; NAKAYAMA; SIQUEIRA, 2011; BAZANINI *et al.*, 2020). Para Gaspar (2010), a prática do conhecimento capacita as pessoas a atuarem de forma inteligente nas situações diversas da qual a empresa



vive rotineiramente, gerando a necessidade de as organizações dedicarem uma melhor compreensão da utilização do conhecimento.

A rede CL aparece como possuidora do maior número de relações entre os atores quando se trata da comunicação. A capacidade de interligar os atores numa rede está associada a frequência de comunicação dentro da mesma (CROSS; THOMAS, 2009). Freitas (2017 p.32) informa que o processo de comunicação numa rede alicerça o compartilhamento de conhecimento, a fim de que este possa ser recebido por outras pessoas e utilizado na resolução de problemas organizacionais.

Por fim, a rede GE obteve maior densidade quando se trata da confiança, seguida da CP e CL, diferente da rede SB e CD, com menor densidade na confiança. Fazendo uma analogia deste resultado com a teoria, a confiança constitui a crença, a atitude ou a expectativa de uma das partes de que o comportamento do parceiro do relacionamento ou seus resultados serão para o benefício de quem a confiou (FARINA *et al.*, 2013). Geralmente é a confiança que mantém os relacionamentos e está ligada a diferentes pontos de análise e estratégia em uma organização. Uma vez que exista confiança, é provável que tudo venha a ser realizado de acordo com as necessidades que a empresa tem naquele momento, principalmente em se tratando de relacionamento (FARINA *et al.*, 2013).

É importante destacar que Nonaka e Takeuchi (2008) asseveram que conhecimento tácito e explícito ocorre por meio de uma interação, podendo essa interação ser transformada, mas quando a rede não tem confiança entre os atores, este resultado pode ser afetado. Elenca-se ainda que o departamento da rede estudada (solicitação de bens) da Petrobras é de extrema importância que as relações entre os atores ocorra por meio da confiança, pois este pode afetar o desempenho da organização, bem como incrementar os custos, haja vista que a criação e utilização do conhecimento nasce da conversão do tácito para o explícito ou vice versa.

Portanto, em uma rede não basta haver estatutos, código de ética, mas também o relacionamento de confiança entre os *stakeholders*, pois no entendimento de Farina (2009, p. 62), a confiança e o comprometimento servem como mediadores de vários conceitos antecedentes e consequentes que atuam simultaneamente, alguns de forma mais intensa que outros, conforme o relacionamento estabelecido entre as partes (SILVA, 2014, p.24).

#### **4.2 Análise da Centralidade de Grau - Degrees**

Wasserman e Faust (1994) asseveram que a centralidade pode ser considerada uma medida da relevância ou importância da posição do ator em relação aos demais nós da rede. A posição revela o grau de centralidade que ele representa para a rede. Se o nó estiver vinculado a muitos atores, ele é possuidor de grande centralidade. Caso contrário significará que sua centralidade apresenta baixo valor. Quanto maior for a centralidade de um referido ator, maior será o fluxo de informações passada por ele, e consequentemente, os atores a ele vinculado terão facilidade de acesso a informações dessa rede. Nesse sentido, Silveira e Farina (2012) corroboram que as informações terão dificuldades em fluir livremente numa referida rede, caso ela possua poucos vínculos entre os atores.

A centralidade de grau é analisada pelas métricas *in Degree* e *out Degree*. A *in Degree*, ou grau de entrada, apura a quantidades de atores que procuram por um determinado ator. Já a *out Degree*, ou grau de saída, verifica a quantidades de atores que um determinado ator procurou na rede. Esse resultado demonstrará quais atores são centrais, e quais são menos centrais (WASSERMAN; FAUST, 1994). *Degree* afere a quantidades de nós que um referido ator está unido. Esse resultado indica a influência direta que um ator tem em relação aos demais membros da rede (DE FREITAS, 2010). A seguir, são discutidos os três atores com maiores *degree* encontrado em cada uma das cinco redes para cada uma das quatro questões estudadas nesta pesquisa: troca de informações, troca de conhecimento, comunicação e confiança.

Os atores GE2; CD5 e CL3 possuem os maiores *in-degree* na questão “Troca de informação” para a rede SB. Logo, esses atores possuem posição central nessa rede no quesito

troca de informação. Na questão “Troca de conhecimento”, a rede SB tem como centrais os atores CD5; GE2 e GE1. Já no quesito “Comunicação”, igualmente ao encontrado na questão “Troca de informação”, aparecem como destaques os atores CL3; GE2 e CD5 na rede SB.

Por fim, a questão “Confiança” da rede SB teve os atores CD5; CL3 e GE2 como maiores *in-degree*. Logo, é possível observar, que os atores CD5 e GE2 aparecem como centrais no resultado apurado das quatro questões. Já o ator CL3 é destaque em três das quatro questões, possuindo também uma posição central na rede SB. Esses atores supracitados, bem como os demais destaques das demais redes estudadas, possuem papel fundamental em relação às trocas e comunicação dentro das redes, pois conforme Marteleto (2001), quanto mais central está um ator, melhor será sua posição em relação a comunicação e às trocas dentro da rede, aumentando assim seu poder na disseminação do conhecimento e informações necessárias para o ótimo funcionamento da rede, devido a sua visibilidade na rede.

#### **4.3 Análise da Centralidade de Intermediação – Betweenness**

A medida de *betweenness* revela a importância que um ator possui na intermediação dentro da rede, revelando a possibilidade que o ator tem para intermediar as comunicações entre os pares. Para Freeman (1977), a centralidade de intermediação mede o tráfego que passa em um determinado vértice, avaliando dessa forma o quanto esse vértice estará no caminho dos demais vértices da rede.

Para Hanneman e Riddle (2005) e Silva *et al.*, (2014) a possibilidade que um ator tem para intermediar a comunicação dentro da rede é avaliada pela medida *betweenness Centrality*, objetivando a identificação dos atores que possuem posição de destaque na rede. A posição de destaque de um ator na intermediação dentro da rede, pode ser considerada como um controle da informação que esse ator tem em relação aos demais membros da rede (DE FREITAS, 2010).

Freitas (2017) e Bazanini *et al.*, (2020) asseveram que, as medidas de proximidade e intermediação são baseadas na hipótese que a informação é transmitida principalmente perante os caminhos mais curtos entre atores. Justificando assim a importância que essa medida tem para o estudo e a busca de caminhos que facilitem o desenvolvimento organizacional.

Avaliando o resultado do maior grau de intermediação entre os atores da rede SB, o ator CD5 aparece com os maiores percentuais de *betweenness*, com 24%, na questão troca de informações, seguido de 11,74% na comunicação e 15% na confiança. Excetuando a questão sobre troca de conhecimento, o ator SB1 com maior percentual, 6,06%. Os demais atores ficaram com percentuais baixos. Assim, é possível afirmar com esses resultados que o ator CD5 atua como ponte, ou seja, por meio dele é possível facilitar o fluxo de informações dentro da rede SB. Conforme Marteleto (2001), o fluxo de informações em uma rede é facilitado pela ação do ator que possui maior *betweenness*. Esse ator atuará como ponte entre os demais atores da rede devido a centralidade de intermediação. Essa centralidade representa o potencial para servirem como intermediários dentro da rede.

Para Balancieri (2010), a interação entre atores que não estão próximos pode depender de outro ator que atue como ponte entre eles, tendo assim controle sobre as interações dos atores não adjacentes e o poder de controlar e filtrar as informações que circulam na rede.

Logo, tanto na rede SB, bem como nas demais redes estudadas, o ator que possui o maior grau de intermediação tem papel importante para facilitar o fluxo de informações e de conhecimento necessários para o bom funcionamento de uma organização (SILVA *et al.*, 2014; BEHFAR; TURKINA; BURGER-HELMCHEN, 2018).

#### **4.4 Análise dos Subgrupos – Cliques**

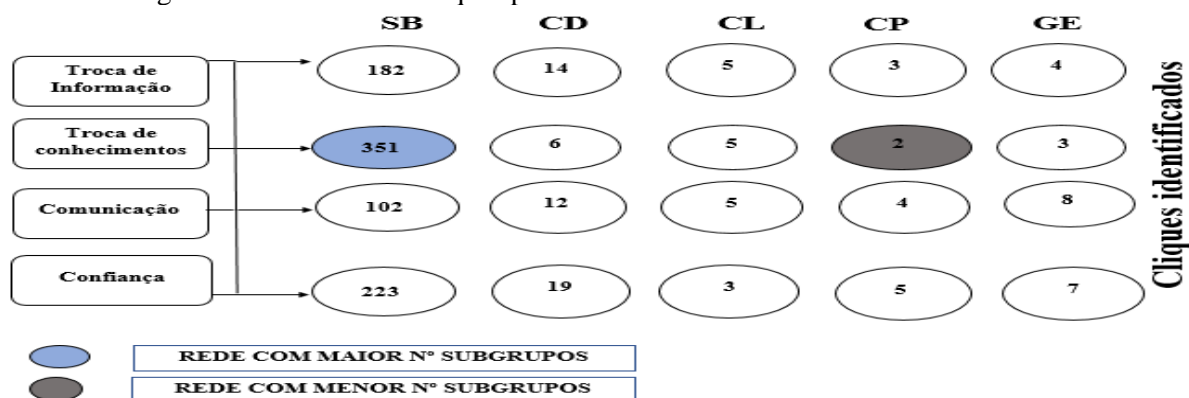
Para Marteleto (2001), clique são os elos, ou atores, que mantêm relações aproximadas ou mais íntimas dentro da rede social, no qual cada um está direta e fortemente ligado a todos os outros. Os estudos de Scott (2000), constataram que um subgrupo ou clique é considerado forte quando existe reciprocidade entre todos os nós participante. Uma das abordagens na análise de subgrupos ressalta a reciprocidade das ligações entre os atores, pois a coesão do

grupo gera escolhas mútuas (WASSERMAN; FAUST, 1994). Por meio da avaliação dos cliques, é possível verificar se o grupo estudado está coeso ou possui subgrupos dentro da rede avaliada. Silva *et al.*, (2014), asseveram que a identificação dos grupos coesos é o objetivo alcançado com o estudo do clique na rede.

Com base em Grandori e Soda (2000), os atores pertencentes aos subgrupos de uma rede estão todos conectados. Isto posto, este estudo identificou quais atores do grupo trocam informações com todos os demais atores, identificando assim os subgrupos existentes na rede. Para isso, considerou também a pesquisa de Hanneman e Riddle (2005), na qual evidenciou que quanto menor for a densidade de uma rede, maior será a quantidade de cliques existente na rede. Porém, como o clique representa um subconjunto da rede, no qual todos os atores estão próximos e fortemente ligados, há grande densidade entre essas ligações, possibilitando um compartilhamento eficiente entre os membros do subconjunto ou cliques. O subconjunto será considerado um clique, apenas quando englobar no mínimo três atores. Silva *et al.*, (2014) informam que o clique é composto, no mínimo, por três atores. Sendo um subgrupo no qual todos escolhem a todos como pares em suas ligações.

A Figura 02 destaca a quantidade de subgrupos (ou cliques) que cada rede dispõe. O resultado corrobora com os autores Hanneman e Riddle (2005), pois a rede que obteve a maior quantidade de cliques, foi a mesma que obteve os menores percentuais de densidade.

Figura 02 – Número de Cliques por Redes



Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

Conforme Silva *et al.*, (2014), o estudo do clique tem por objetivo a identificação dos grupos coesos na rede, isto é, identifica os atores que participam de grupos trocando informações com todos os demais da rede, formando subgrupos. Logo, conforme Figura 02, a rede SB é possuidora das maiores quantidades de subgrupos ou cliques, sendo a reciprocidade nas ligações entre os atores, uma característica valiosa existentes nesses subgrupos. Para as quatro questões pesquisadas foi possível identificar que a rede SB possui grande quantidade de subgrupos nas quatro questões. Porém, na análise do clique na questão sobre troca de conhecimento, foram identificados 351 subgrupos para essa rede SB. Ou seja, são vários grupos que possuem relações mútuas e que podem ser utilizadas pela organização com o objetivo fortalecer as trocas de conhecimento e informações, fortalecendo assim o desenvolvimento organizacional.

Na sequência, a segunda colocação em quantidades de cliques fica para a rede CD. Foram identificados 19 subgrupos na questão confiança e 14 subgrupos na questão troca de informações. Logo após, temos a rede GE com 8 cliques na questão sobre comunicação e 7 cliques na questão sobre confiança. Já a rede CL aparece com 5 subgrupos nas questões sobre troca de conhecimento e informação, bem como na questão sobre comunicação. Por sua vez, a rede CP aparece com o menor número de cliques, destacando a questão sobre troca de conhecimento, com apenas 2 cliques.

Conforme Farias, De Farias e De Aquino Guimarães (2010), os cliques são subconjuntos de uma rede, com densidade nas relações entre os atores, estando eles fortemente conectados, proporcionando maior eficiência no compartilhamento. Nesse sentido, a gerência estudada poderá utilizar os subconjuntos identificados, e reforça o compartilhamento de conhecimento e informações dentro da rede.

#### **4.5 Análise do Core e Periphery**

Galaskiewicz e Burt (1991) informam que numa rede há atores centrais (ou *core*) e periféricos (*periphery*). Para eles, os atores centrais estão envolvidos em relações mais importantes, possuindo maior controle sobre os recursos disponíveis e são mais visíveis. Por sua vez, os periféricos possuem poucas relações, estando comumente no anonimato. Neste mesmo raciocínio, Silveira e Farina (2012) informam que uma rede possui duas categorias de atores, isto é, há um subgrupo coeso no qual os atores estão muito relacionados entre si, e um subgrupo onde as relações entre os atores são inexistentes ou reduzidas.

Para Cross e Parker (2004), os atores periféricos, na maioria dos casos, devem aumentar o número de conexões, pois a posição periférica representa recursos pouco utilizados, sendo comum em pessoa pouco motivada ou com pouco tempo de pertencimento a rede. Neste feito, para esta pesquisa, o resultado demonstra que nas redes estudadas: SB, CD, CL, CP e GE, há mais atores periférico do que centrais. Das situações estudadas, em apenas 6(seis), há mais atores centrais do que periféricos. Logo, conforme Cross e Parker (2004), os atores periféricos devem ampliar os vínculos junto aos demais membros da rede, pois a condição periférica configura recurso pouco utilizado. Pela apuração do resultado, as redes estudadas estão divididas em dois subgrupos de atores. Um subgrupo coeso nos quais estão os atores centrais - *core*, e outro, com poucas ou nenhuma relação entre os membros, na qual estão os atores periféricos - *periphery* (SILVEIRA; FARINA, 2012).

Por sua vez, os atores que foram identificados como centrais - *core*, bem como os identificados como periférico - *periphery* para a rede SB, são semelhantes aos que foram encontrados nas redes CD, CL, CP e GE. Logo, os atores periféricos da rede SB também devem ampliar os vínculos junto aos demais membros da rede. Na rede SB, igualmente ao que foi encontrado nas demais redes estudadas, há uma divisão da rede em dois subgrupos, corroborando com Silveira e Farina (2012), ou seja, um coeso nos quais estão os atores centrais - *core*, e outro, com poucas ou nenhuma relação, onde estão os atores periféricos - *periphery*.

#### **4.6 Síntese dos Principais Resultados**

Os resultados revelam que, os membros da rede estudada buscam junto aos atores da mesma rede informações sobre conhecimento operacional necessário para efetuar as atividades em suas redes. Já entre atores de redes distintas predomina a troca de conhecimento para solução de situações comuns as redes.

Em relação a densidade, apurou baixa coesão entre os atores da rede SB, ficando essa com os menores percentuais de densidade. Em contraponto, as redes CL e GE apresentaram os maiores percentuais de densidade na gerência analisada. A análise da densidade revelou como estão as interações existentes atualmente nas redes estudadas, mostrando quais delas necessitam aumentar suas relações, bem como indicou as redes que já possuem os melhores índices. Enquanto a análise de centralidade de grau apresentou quais atores possuem os maiores fluxos de informações, possibilitando relacionar os atores em posições centrais em suas redes para cada quesito avaliado. A centralidade de intermediação mediu o tráfego de informações que passa em determinado ator, indicando para a rede que esse ator em destaque possui o poder de controle da informação dentro da rede.

No que tange a avaliação dos cliques, foi possível identificar os subgrupos que existem na rede. Esses subgrupos possuem atores próximos e fortemente ligados, que possuem relações mútuas e podem ser utilizadas pela organização com o objetivo fortalecer as trocas de conhecimento e informações, consolidando assim o desenvolvimento organizacional. Por sua

vez, a análise da *core* e *periphery* permitiu verificar quais atores estão em posição periférica e quais são centrais. Contatou-se que na maioria das redes há mais atores periférico do que centrais. Em apenas 6(seis) redes há mais atores centrais do que periféricos.

Como forma de sumarizar os principais resultados do estudo a partir das categorias analisadas, elaborou-se o Quadro 2:

Quadro 2– Síntese dos principais resultados

<b>Características da Rede</b>
A rede SB estudada é formada por 4(quatro) rede menores. Logo, foram estudadas essas quatro redes, ou seja, redes CD; CL; CP e GE, bem como a rede maior SB, mostrando o relacionamento que existe entre os membros da mesma rede, como também entre atores das redes distintas, mas pertencente a rede maior SB.
<b>Troca de Informação</b>
A rede CL destacou-se com o maior percentual de densidade para esse quesito; O ator GE2 foi possuidor do maior grau de <i>in-degree</i> para essa questão. Já o ator CD5 aparece com maior <i>out-degree</i> ; O ator CD5 possui o maior grau de proximidade – <i>Betweenness</i> para essa questão; A rede SB possui 182 cliques ou subgrupos para o quesito sobre troca de informações. Sendo a coesão entre os seus membros a condição existente nesses subgrupos ou cliques; A análise da <i>core</i> e <i>periphery</i> , dessa questão, indicou mais atores na condição periférica ( <i>periphery</i> ). Logo, esses atores deverão aumentar as conexões entre os membros de sua rede, possibilitando dessa formar que suas posições sejam mais centrais ( <i>core</i> ).
<b>Troca de Conhecimento</b>
Nessa questão, A rede GE destacou-se com o maior percentual de densidade. O ator CD5 possui o maior grau de <i>in-degree</i> para essa questão. Já os atores CP4 e SB1 dispõem dos maiores <i>out-degree</i> . Para a troca de conhecimento destaca-se com o maior grau de proximidade – <i>Betweenness</i> o ator CP4. A rede SB possui 351 cliques ou subgrupos para o quesito sobre troca de conhecimento. Sendo a coesão entre os seus membros a condição existente nesses subgrupos ou cliques; A análise da <i>core</i> e <i>periphery</i> , dessa questão, indicou mais atores na condição central ( <i>core</i> ). Quatro das 05 (cinco) redes avaliadas por essa questão possuem mais atores centrais do que periféricos;
<b>Comunicação</b>
A rede CL possui destaca-se com o maior percentual de densidade. Os atores CL3 e GE2 são possuidores dos maiores graus de <i>in-degree</i> para essa questão. Já os atores CD2 e CD4 destacam-se com os maiores <i>out-degree</i> . O ator CD5 possui maior grau de proximidade – <i>Betweenness</i> . A rede SB possui 102 cliques ou subgrupos para o quesito sobre comunicação. Sendo a coesão entre os seus membros a condição existente nesses subgrupos ou cliques; A análise da <i>core</i> e <i>periphery</i> , dessa questão, indicou que apenas uma rede possui mais atores na condição central ( <i>core</i> ). As demais possuem mais atores periféricos.
<b>Confiança</b>
A rede CL destacou-se com o maior percentual de densidade para essa questão. Os atores CD5 e CL3 aparecem com os maiores graus de <i>in-degree</i> para essa questão. Já os atores CP4 e CD13 destacam-se com os maiores <i>out-degree</i> . Na questão confiança o destaque é o ator CP4 com maior grau de proximidade – <i>Betweenness</i> . A rede SB possui 223 cliques ou subgrupos para o quesito sobre confiança. Sendo a coesão entre os seus membros a condição existente nesses subgrupos ou cliques; A análise da <i>core</i> e <i>periphery</i> , dessa questão, indicou que três das 05 (cinco) redes estudadas possuem mais atores na condição central ( <i>core</i> ). As demais possuem mais atores periféricos.
<b>Ações Conjuntas</b>
As principais atividades realizadas em conjunto vão da troca de conhecimento a reuniões.

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da pesquisa (2019).

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste trabalho foi analisar como ocorre as trocas de conhecimentos tácito por meio da rede informal formada pelos funcionários da gerência de solicitação de bens da Petrobras em Sergipe sob a ótica da análise de redes sociais. Por meio do mapeamento dessa rede informal foi possível responder a alguns questionamentos, bem como avaliar o grau de disseminação do saber organizacional entre os membros envolvidos, almejando o objetivo

organizacional em dispor maior eficiência e eficácia no desenvolvimento das atividades, gerando assim valor ao processo interno.

Em relação à questão subjetiva, constatou-se que, a maior parte dos respondentes relatou não haver nenhuma atividade realizada em conjunto. Nos casos existentes, predominou situações de atividades grupais que vão desde reuniões junto a clientes em comum, até a troca de conhecimento utilizado na solução de situações que são comuns a redes. As demais questões eram objetivas e proporcionou análises de densidade, centralidade, *betweenness*, cliques e *core-periphery* de cada rede para cada uma das questões objetivas avaliadas.

O resultado da densidade revelou que a rede maior SB, destacou-se negativamente por possuir os menores índices para esta análise. Já entre as quatro redes menores que compõem a rede maior SB, houve destaque positivo para a rede CL e GE, que ambas obtiveram maiores índices de densidade em duas das quatro questões. Em relação a centralidade de grau, *degrees*, identificou quais atores possuíam as melhores posições na rede, demonstrando ser eles os elos com o maior fluxo de informações dentre das redes.

Já no que diz respeito à centralidade de intermediação, o *betweenness*, notou a importância que cada ator possui na intermediação dentro da rede estudada. Com apuração, foi possível identificar quais atores têm maiores graus de *betweenness*, sendo esses atores as pontes junto aos demais atores da rede para a troca de conhecimento e informações.

Com a avaliação dos cliques foi possível averiguar a quantidade de subgrupos que existe dentro de cada rede estudada e quem são os atores que os compõe, sendo que é nesses subgrupos que há um relacionamento mútuo. Por sua vez, a análise dos *Core e Periphery*, possibilitou identificar a posição que cada ator possui perante a rede. Ou seja, quais atores são considerados centrais nas redes e quais estão numa posição periférica. Logo esse levantamento permitirá que a organização identifique quais grupos estão coesos e quais possuem poucas ou nenhuma relação entre os membros.

Portanto, o fato de analisar não mais o indivíduo e sim o grupo como um todo, permite uma compreensão mais aprofundada do contexto ao qual o grupo está inserido. Portanto, os resultados apresentados podem colaborar para a literatura de redes, mediante as evidências empíricas apontadas em relação as trocas de conhecimentos entre os atores do departamento de compras da Petrobras Sergipe, somando-se aos estudos realizados por (FREEMAN 1977; GALASKIEWICZ; BURT,1991; WASSERMAN; FAUST, 1994; SCOTT, 2000; MARTELETO 2001;CROSS; PARKER 2004; HANNEMAN; RIDDLE 2005; HATALA, 2006; NONAKA; TAKEUCHI, 2004; FARIAS; DE FARIAS; DE AQUINO GUIMARÃES, 2010; SILVEIRA; FARINA, 2012; SILVA *et al.*, 2014; FROGERI *et al.*, 2019; AZEVEDO *et al.*,2020).

Conclui-se então que, a principal contribuição desse trabalho, está na possibilidade de melhoria nas atividades da gerência de solicitações de bens – SB, ao evidenciar o papel que cada ator possui na rede, suas limitações, bem como saber quais poderão atuar como multiplicadores de conhecimento e informação, pelo simples fato de possuírem papel de pontes entre os demais atores das redes.

Como limitação, pode se afirmar a inserção de um dos pesquisadores como membro da rede, haja vista que o mesmo trabalha no departamento com o cargo de supervisor, com isso pode ter limitado alguns atores a responderem à questão aberta. Outra limitação, foi a desconfiança por parte dos atores da rede, ao fato de acharem que a pesquisa não era acadêmica, mas sim uma pesquisa organizacional, com isso pode ter contribuído a ausência da questão aberta. Mediante essas implicações, sugere-se para pesquisas futuras, o aprofundamento de estudos relacionados à análise de redes sociais em ambientes administrativos de outras unidades da Petrobrás, e empresas de outros segmentos, uma vez que, este tema propicia o entendimento dos relacionamentos e ações conjuntas, evidenciando seus fluxos de trocas de informações e as suas contribuições para a gestão do conhecimento, seja interno ou externo à organização.

## REFERÊNCIA

- AKGÜN, A. E.; KESKIN, H.; AYAR, H.; OKUNAKOL, Z. Knowledge sharing barriers in software development teams: a multiple case study in Turkey. **Kybernetes**, v. 46, n. 4, p. 603–620, 2017.
- ARAÚJO, M. F.; FARINA, M. C.; SILVA, R. S.; DIAS, R. W.; MARTINS, G. T. Trocas de informações entre professores e a disseminação do conhecimento: uma discussão com base nas análises de redes sociais. In: XIV COLÓQUIO INTERNACIONAL DE GESTÃO UNIVERSITÁRIA – CIGU. **Anais...** Florianópolis – SC, 2014.
- ARGOTE, L.; FAHRENKOPF, E. Knowledge transfer in organizations: The roles of members, tasks, tools, and networks. **Organizational Behavior and Human Decision Processes**, v. 136, p. 146-159, 2016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0749597816304903>.
- AZEVEDO, T. B.; RODRIGUES, M. V. R. Análise do conhecimento com o uso das redes sociais. n.11 **Sustainable Business International Journal**. pp.1-17, 2012.
- AZEVEDO, I. M.; BRITO, L. M. P. NETO, M. P. da R.; ARAÚJO, M. V. O. Diagnóstico da gestão do conhecimento: um estudo em uma organização da sociedade civil de interesse público. **Revista de Gestão e Secretariado (GeSec)**, São Paulo, SP, 11(2),, 2020, p. 75-97.
- BALLE, A. R.; OLIVEIRA, M. The life cycle process of knowledge sharing in free software communities: Sharing profiles and motivations. **Knowledge and Process Management**, v. 25, n. 3, p. 143–152, 2018.
- BAZANINI, R.; HAYASHI, A. A. O. MACAU, F. R.; ADRA, R. D. Gestão do Conhecimento Em Redes de Relacionamento Interorganizacionais no Mercado de Jogos de Treinamento Corporativos: Estudo de Caso. **Perspectivas em Gestão & Conhecimento**, João Pessoa, v. 10, n. 2, p. 42-66, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.21714/2236-417X2020v10n2p42>.
- BEHFAR, S. K.; TURKINA, E.; BURGER-HELMCHEN, T. Knowledge management in OSS communities: Relationship between dense and sparse network structures. **International Journal of Information Management**, v. 38, n. 1, p. 167–174, 2018.
- BINOTTO, E.; NAKAYAMA, M. K.; SIQUEIRA, E. S. O Modelo de Cinco Fases do Processo de Criação de Conhecimento Organizacional: Uma Aplicação Prática. In: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, XXXV, 2011, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: ANPAD, 2011p.1-17.
- BRAUNER, E.; BECKER, A. Beyond knowledge sharing: the management of transactive knowledge systems. **Knowledge and Process Management**, v. 13, n. 1, p. 62–71, 2006.
- CALLON, M. Actor-Network Theory: The Market Test. In J. Law and J. Hassard (Eds.) **Actor Network and After**. Oxford and Keele, Blackwell and the Sociological Review: p.181-195, 1999.
- CHEN, H.; BAPTISTA NUNES, M.; RAGSDELL, G.; AN, X. Extrinsic and intrinsic motivation for experience grounded tacit knowledge sharing in Chinese software organisations. **Journal of Knowledge Management**, v. 22, n. 2, p. 478–498, 2018.
- CROSS, R.; THOMAS, R. J. **Redes Sociais - como empresários e executivos de vanguarda as utilizam para obtenção de resultados**. São Paulo: Gente, 2009.
- CROSS, R.; PARKER, A.; PRUSAK, L.; BORGATTI, S. Knowing what we know: supporting knowledge creation and sharing in social networks. **Organizational Dynamics**, v.30, n.2, pp.100-120, 2001.
- DALKIR, K. **Knowledge management in theory and practice**. Burlington: Elsevier, 2005.
- D'ÁVILA, G. C.; RÉGIS, H. P.; OLIVEIRA, L. M. B. de. Redes sociais e indicações para processos de recrutamento e seleção: uma análise pela perspectiva dos candidatos. **Revista Psicologia Organizações e Trabalho**, v. 10, n. 1, p. 65-80, 2010.
- DE FREITAS, L. Q. **Medidas de centralidade em grafos**. 2010. Tese de Doutorado. dissertação de mestrado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2010.
- DONATO, H. C. **Os Aspectos Relacionais da Cocriação de Valor como uma Plataforma de Engajamento em Rede**. 320 f Tese (doutorado) - USCS - Universidade Municipal de São Caetano do Sul, Programa de Pós-Graduação em Administração, 2017.
- FARINA, M. C.; SILVA, R. S.; SILVA FILHO, J. R. T.; DA SILVEIRA, M. A. P.; OZAKI, M. T.; BENEVIDES, G. Uma investigação da centralidade e da densidade de uma rede de empresas que atuam na e realização de festas e de casamentos. **Revista Alcance - Eletrônica**, Vol. 20 - n. 02 - p. 170-185 - abr./jun. 2013.
- FARIAS, J. S.; DE FARIAS, M. N.; DE AQUINO, G. T. Análise sociométrica de uma rede de transferência de conhecimento. **Revista de Administração FACES Journal**, v. 9, n. 1, 2010.
- FREEMAN, L. C. A set of measures of centrality based on betweenness. **Sociometry**, v. 40, p. 35–41, 1977.
- FROGERI, R.; VASCONCELOS, S.; FRANÇA, J. S.S.P; PARDINI, D. J.; FERREIRA, D. A.A. Aprendizagem organizacional, gestão do conhecimento e capacidades dinâmicas: proposta de um modelo teórico relacional. **Perspectivas em Gestão & Conhecimento**, v.9, n.2, p.24-29, 2019. Disponível em <https://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/pgc/article/view/41397/27434>.
- FLECHA, A. C.; BERNARDES, A. T.; SILVA, A. V. C. C. Medidas de centralidade como parâmetros para se avaliar os atores da rede de turismo: o caso da cidade de ouro preto, **Anais...** SIMPOI, São Paulo, 2011.

- FREITAS, C. R. **Silêncio organizacional no contexto da gestão do Conhecimento**. 118 fls Dissertação (Mestrado em Administração) pela Universidade Potiguar, Natal – Rio Grande do Norte 2017.
- GALASKIEWICZ, J.; BURT, R.S. Interorganization contagion in corporate philanthropy. **Administrative science quarterly**, p. 88-105, 1991.
- GASPAR, M. A. **Gestão do conhecimento em empresas atuantes na indústria de software no Brasil: um estudo das práticas e suas influências na eficácia empresarial**. 2010. 223 fls – Tese (Doutorado em Administração) pela Universidade de São Paulo, 2010.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. Editora Atlas SA, 2008.
- GRANOVETTER, M. Business groups. In: SMELSER, J. N.; SWEDBERG, R. *The Handbook of Economic Sociolog.* Princeton: **Princeton University Press**, p. 453-475, 1994.
- GRANDORI, A.; SODA, G. **A relational approach to organization design**. **Center for Research on Organization and Management**, Milan: Bocconi University, 2000.
- GHOBADI, S. What drives knowledge sharing in software development teams: a literature review and classification framework. **Information and Management**, v. 52, n. 1, p. 82–97, 2015.
- GUIMARÃES, F. J. Z.; MELO, E. de S. **Diagnóstico utilizando análise de redes sociais**. Projeto final (especialização)–Universidade Federal do Rio de Janeiro COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, 2005.
- HATALA, J. P. Social Analysis in Human Resource Development: A New Methodology. **Human Resource Development Review**. v 5, 1, p. 49-71, mar. 2006.
- HANNEMAN, R. A.; RIDDLE M. **Introduction to social network methods**. Riverside, CA:University of California, Riverside, 2005. Disponível em: <<http://faculty.ucr.edu/hanneman>>Acesso em 06 nov 2019.
- LAZEGA, E.; PATTISON, P. Social capital and social mechanisms and collective assets: The example of status auctions among colleagues. In N. Lin, K. Cook, & R. Burt (Eds.), **Social capital: Theory and research**, New York: Aldine-de Gruyter, 185-208, 2001.
- LENGLER, F. R.; ILHA, A. S.; LAVARDA, A. B. R. Gestão Do Conhecimento Tácito No Contexto Middle-Up-Down Da Gestão Estratégica. **Perspectivas em Gestão & Conhecimento**, João Pessoa, v. 10, n. 2, p. 3-21, 2020.
- LIMA, R. H. P. **Estudo exploratório sobre a gestão de desempenho e conhecimento em aglomerados industriais**. 212 fls Tese (Doutorado em Engenharia) Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo/Usf. São Paulo, SP, Brasil, 2012.
- LYRA, T. F.; OLIVEIRA, C. S. Um estudo sobre confiabilidade de redes e medidas de centralidade em uma rede de co-autoria. **Pesquisa Operacional para o Desenvolvimento**, v. 3, n. 2, p. 160-172, 2011.
- MAFFEZZOLLI, E. C. F.; BOEHS, C. G. E. Uma reflexão sobre o estudo de caso como método de pesquisa. **Revista da FAE**, v. 11, n. 1, 2008.
- MARTELETO, R. M. Análise de redes sociais: aplicação nos estudos de transferência da informação. **Ciência da informação**, v. 30, n. 1, p. 71-81, 2001.
- MOLLO NETO, M.; WAKER, R. A. Aplicação de ferramenta computacional baseada em redes sociais para análise de relacionamentos em organizações produtivas. Ubiquidade. **TIC na Educação**, [s.l.], v. 1, p. 69-78, 2011.
- NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **A Criação de Conhecimento na Empresa**. Rio de Janeiro: Campus, 2004.
- PILLANIA, R. K. Demystifying knowledge management. **Business Strategy Series**, v. 10, n. 2, p. 97-100, 2009.
- SANTOS, A. R., PACHECO, F. F., PEREIRA, H. J., BASTOS JR, P. **Gestão do conhecimento: uma experiência para o sucesso empresarial**. Curitiba: Champagnat, 2001.
- SAXENIAN, A. L. **Regional Advantage: Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128**. Cambridge, MA: **Harvard University Press**, 1994.
- SILVEIRA, M. A. P.; FARINA, M. C. Análise de Redes Sociais como Ferramenta que Contribui para a Melhoria das Relações Entre Empresas Participantes de um APL de eventos. **Revista Redes**, v. 17, n. 1, p. 33 – 54, 2012.
- SILVA, R. S.; ARAUJO, M.F.; FARINA, M.C.; SILVEIRA, M.A.P. Ações conjuntas e trocas de informações existentes entre pequenas lojas de um shopping atacadista de moda. **Revista da Micro e Pequena Empresa**, v. 8, n. 2, p. 38-53, 2014.
- SCOTT, J. **Social network analysis: a handbook** (2a ed.). London: **Sage Publications**, 2000.
- STAKE, R. E. **The art of case study research**. Sage, 1995.
- TAKEUCHI, H.; NONAKA, I. **Gestão do conhecimento**. Bookman editora, 2009.
- TONET, H. C.; PAZ, M. G. T. Um modelo para o compartilhamento de conhecimento no trabalho. **Revista de Administração Contemporânea**, v. 10, n. 2, p. 75-94, 2006.
- WASSERMAN, S.; FAUST, K. **Social network analysis: methods and applications**. New York: **Cambridge University Press**, 1994.
- YIN, R. K. **Estudo de Caso-: Planejamento e Métodos**. Bookman editora, 2015.