

José Gilberto Formanski

**A ESTRUTURA DA REDE SOCIAL ORGANIZACIONAL
E SUA INFLUÊNCIA NO FLUXO DE CONHECIMENTO
INOVADOR**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para obtenção do grau de Doutor em Engenharia e Gestão do Conhecimento.

Orientador: Prof. Dr. Carlos A. Remor.
Coorientador: Prof. Dr. Denilson Sell.

Florianópolis
2018

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária
da UFSC.

Formanski, José Gilberto

A Estrutura da Rede Social Organizacional e Sua
Influência no Fluxo de Conhecimento Inovador / José
Gilberto Formanski ; orientador, Carlos Augusto
Remor, coorientador, Denilson Sell, 2018 .

122 p.

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa
Catarina, Centro Tecnológico, Programa de Pós
Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento,
Florianópolis, 2018.

Inclui referências.

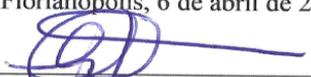
1. Engenharia e Gestão do Conhecimento. 2. Redes
Sociais. 3. Capital Social. 4. Sistemas Adaptativos
Complexos. 5. Ecologia Social. I. Remor, Carlos
Augusto. II. Sell, Denilson. III. Universidade
Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação
em Engenharia e Gestão do Conhecimento. IV. Título.

José Gilberto Formanski

**A ESTRUTURA DA REDE SOCIAL ORGANIZACIONAL
E SUA INFLUÊNCIA NO FLUXO DE CONHECIMENTO
INOVADOR**

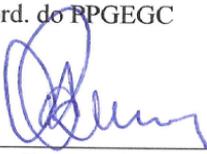
Esta tese foi julgada adequada para obtenção do título de doutor e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento.

Florianópolis, 6 de abril de 2018.

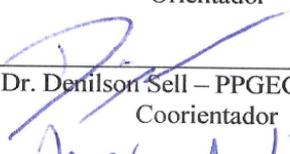


Dra. Gertrudes Aparecida Dandolini
Coord. do PPGEGC

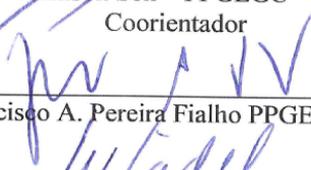
Banca Examinadora:



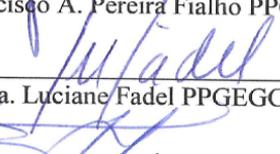
Dr. Carlos Augusto Remor – PPGEGC – UFSC
Orientador



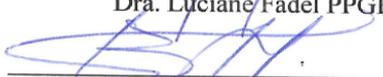
Dr. Denilson Sell – PPGEGC – UFSC
Coorientador



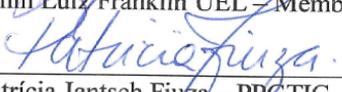
Dr. Francisco A. Pereira Fialho PPGEGC – UFSC



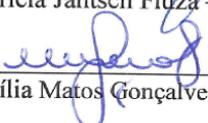
Dra. Luciane Fadel PPGEGC – UFSC



Dr. Benjamin Luiz Franklin UEL – Membro Externo



Dra. Patrícia Jantsch Fiuza – PPGTIC – UFSC



Dra. Marília Matos Gonçalves PPGEGR – UFSC

Dedico este trabalho à minha família, com destaque aos meus pais, José Formanski (*in Memoriam*) e Maria Pereira Formanski, pelo exemplo. A Elza Napolini Formanski, Filipi, Fefa, Clarinha, Nuno e Francieli pelo incentivo. Nós nos amamos.

AGRADECIMENTOS

A todos que de alguma forma contribuíram com esta pesquisa, em especial ao professor Carlos Augusto Remor, meu orientador, e ao professor Denilson Sell, meu coorientador, pela autonomia proporcionada neste processo.

À banca do qualifiy e de defesa: Dr. Francisco Fialho, Dr. Cristiano Cunha, Dra. Maria Terezinha Angeloni, Dra. Patrícia Jantsch Fiuza, Dr. Luiz Salomão Ribas Gomes, Dra. Marília Matos Gonçalves, Dra. Luciane Fadel e Dr. Benjamin Luiz Franklin.

À empresa EMA Software, que me acolheu com carinho e oportunizou esta pesquisa, em destaque o CEO (Chief Executive Officer) André Mendonça Marchioro e ao grupo gestor: Fernando, Gabriel, Deivid, Vanessa, Chris e Murilo.

Ao programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, que, na pessoa de seus idealizadores, ousou inovar.

Às minhas amigas Janice e Lourdes pela ponte.

Ao meu mestre desde 1977, o sábio professor Adílio Gildo Viana.

Aos Mestres pela luz do caminho.

Aos meus amigos de turma pelo companheirismo da caminhada.

Aos meus amigos, pela colaboração, sem a qual este trabalho não estaria concluído.

À Força Superior pelo caminho.

“A palavra é quem traz tudo para nós”
(Mestre Gabriel)

RESUMO

Os estudos de redes sociais vêm sendo utilizados para propósitos de gestão organizacional. Uma das linhas de pesquisa na gestão do conhecimento baseada em redes sociais é a do capital social. Essa teoria mostra que a cooperação entre os indivíduos é peça-chave para a inovação, pois o uso de recursos, reais ou potenciais, disponíveis por meio da rede de relacionamentos, como laços sociais e relações de confiança, facilita as ações dos indivíduos inseridos nesse contexto, proporcionando o fluxo de conhecimento que pode promover a inovação. As organizações que estão no contexto de alta tecnologia, portanto, um ambiente de alta competitividade e de rápida inovação, possuem um espaço de interação complexo. Um exemplo desse tipo de organização são as empresas de desenvolvimento de *software*, que, para se tornarem bem-sucedidas, precisam de um modelo de gestão sensível à interação de seus atores na rede. Nesse sentido, nesta pesquisa, o objetivo é compreender a influência dos atores que compõem a rede social organizacional, no fluxo de conhecimento que possibilita à organização inovar, em uma empresa de desenvolvimento de *software*. Para alcançar o objetivo proposto, utilizou-se a metodologia qualitativa de cunho interpretativista, tendo como método a análise de redes sociais com foco em capital social e sistemas adaptativos complexos. Os resultados demonstram que essa organização de base tecnológica de desenvolvimento de *software* possui uma ecologia social complexa, na qual é possível verificar funções distintas dos atores que interagem, já que: os atores que aprendem, notadamente são conhecidos como especialistas periféricos definidos na teoria da análise de redes sociais; os atores que organizam, são os conectores centrais; e os atores que realizam, são os corretores de informação. Em função de uma lacuna conceitual, percebeu-se a necessidade de construir as definições de elementos que compõem o contexto e a função de alguns atores estratégicos (pessoas que aprendem, pessoas que organizam e pessoas que realizam) sob o ponto de vista do capital social, pela diversidade de atores no meio, associou-se ao conceito de ecologia social. Devido a essas observações, propõe-se uma releitura da teoria do capital social, incluindo a função dos atores na rede, sendo esta a contribuição conceitual deste trabalho, que, com certeza, servirá de incentivo para pesquisas futuras.

Palavras-chave: Redes Sociais. Capital Social. Sistemas Adaptativos Complexos. Fluxo de Conhecimento. Ecologia Social.

ABSTRACT

Studies of social networks have been used for organizational management purposes. One of the lines of research in knowledge management based on social networks is that of social capital. This theory shows that collaboration among individuals is a key part of innovation, since the use of real or potential resources available through the network of relationships, such as social bonds and relationships of trust, facilitate the actions of individuals located within providing the flow of information that can promote innovation. Organizations inserted in the context of high technology, therefore an environment of high competitiveness and rapid innovation, have a complex interaction environment. An example of this type of organization are software development companies. In this context, to be successful, they need a management model that is sensitive to the interaction of their actors in the network. In this sense, in this research, my objective was to understand the influence of the actors that make up the organizational social network in the information flow that enables the organization to innovate in a software development company. In order to reach the proposed objective I used the qualitative methodology of interpretative nature, having as method the analysis of social networks with focus on social capital and complex adaptive systems. The results demonstrate that this technologically based organization of software development has a complex social ecology, where one can verify different functions of the actors that interact, namely: actors who learn, notably those known as peripheral experts defined in the theory of analysis of social networks, the actors who organize, are the central connectors and actors who perform are information brokers. Due to a conceptual gap, the need to construct the definitions of elements that make up the context and function of some strategic actors (people who learn, people who organize and people who perform) from the point of view of social capital, for the diversity of actors in the environment, was associated with the concept of social ecology. Due to these observations, it is proposed to re-read the theory of social capital, including the role of the actors in the network, which is the conceptual contribution of this work, which will certainly serve as an incentive for future research.

Keywords: Social Networks. Social Capital. Complex Adaptive Systems. Flow of Knowledge. Social Ecology.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Proporção de todos os artigos indexados no Google Scholar com os termos “social <i>network</i> ” no título, por ano	28
Figura 2 – Estruturas de Rede Social	33
Figura 3 – Comunicação Antes e Depois do Ambiente de Rede.....	38
Figura 4 – Organização Formal.....	41
Figura 5 – Organização Informal	42
Figura 6 – Identificação dos Atores na Rede.....	44
Figura 7 – Modelo de Capital Social.....	52
Figura 8 – Fatores Promotores do Capital Social.....	57
Figura 9 – Ecologia Social	59
Figura 10 – Descrição Geral dos Tipos Psicológicos	63
Figura 11 – Egossistema <i>versus</i> Ecossistema.....	66
Figura 12 – Modelo de TiMn (Tribe, Institution, Market, Network) ...	68
Figura 13 – Liderança na Era da Rede	70
Figura 14 – Modelo de Aprendizado em Rede.....	71
Figura 15 – Observando, Dando Sentido e Compartilhando.....	72
Figura 16 – Construção Social de Sentido	75
Figura 17 – Estrutura Organizacional da EMA.....	82
Figura 18 – Ambiente de Trabalho da EMA	83
Figura 19 – Exemplo de Interface do EMA Dox	84
Figura 20 – Interface do EMA Dox – Central de Ideias.....	85
Figura 21 – Rede Fontes Internas e Externas com Atributos	96
Figura 22 – Rede Amizade/Confiança	97
Figura 23 – Rede de Fontes de Informações Internas	103
Figura 24 – Rede Fontes Internas, Externas e Atributos	104
Figura 25 – Ecologia Social	108

LISTA DE SIGLAS

ABES - Associação Brasileira das Empresas de Software
ARS – Análise de Redes Sociais
CEO – Chief Executive Officer
COORD. – Coordenador
EaD – Ensino a distância
EGC – Engenharia e Gestão do Conhecimento
GC – Gestão do Conhecimento
INSNA - International Network for Social Network Analysis
MBTI - Myers-Briggs Type Indicator
PME – Pequenas e Médias Empresas
PPGEGC – Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento
SAC – Sistemas Adaptativos Complexos
TGS – Teoria Geral de Sistemas
TI – Tecnologia da Informação
TIC – Tecnologias de Informação e Comunicação
TiMn – Tribe, Institution, Market, Network
UFSC – Universidade Federal de Santa Catarina
WoS – Web of Science

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Conjunto de publicações por palavra-chave.....	27
Quadro 2 – Características dos 16 tipos psicológicos	64
Quadro 3 – Produto/Serviço Inovador.....	88
Quadro 4 – Atributos dos Atores.....	89
Quadro 5 – Rede de Amizade	92
Quadro 6 – Fontes Internas	93
Quadro 7 – Fontes Externas	93
Quadro 8 – Ecologia Social.....	94
Quadro 9 – Fluxo de Conhecimento.....	95
Quadro 10 – Gestão do Conhecimento Pessoal.....	100

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	23
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA DE PESQUISA.....	23
1.2 PROBLEMA DE PESQUISA.....	25
1.3 OBJETIVO GERAL	25
1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	25
1.5 DELIMITAÇÃO E LIMITAÇÃO DA PESQUISA.....	25
1.6 RELEVÂNCIA DA PESQUISA.....	26
1.6 ORIGINALIDADE DA PESQUISA	26
1.7 ADERÊNCIA DA TESE AO PPGEGC	28
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	31
2.1 REDES SOCIAIS.....	31
2.1.1 Estruturas de Rede Social	31
2.1.2 Análise de Redes Sociais	34
2.1.2.1 Análise de Redes Sociais em Contextos Organizacionais	37
2.1.2.2 Identificando Atores na Rede Social	40
2.2 SISTEMAS ADAPTATIVOS COMPLEXOS.....	45
2.2.1 Variação	47
2.2.2 Interação Social	47
2.2.3 Seleção	49
2.3 CAPITAL SOCIAL.....	50
2.3.1 Dimensões do Capital Social	51
2.3.1.1 Dimensão Estrutural.....	52
2.3.1.2 Dimensão Cognitiva.....	53
2.3.1.3 Dimensão Relacional.....	54
2.3.2 Fatores Promotores do Capital Social	56
2.4 A EMPRESA COMO UMA ECOLOGIA SOCIAL.....	59
2.4.1 Principais Atores (personas) de uma Ecologia Social	60
2.4.2 Os Atores e o Sistema Tipológico de Jung	62
2.4.3 Atores se Conectando de Forma Centralizada ou Distribuída	65
2.4.4 Gestão na Era da Rede	67
2.4.5 Trabalhar é Aprender e Aprender é Trabalhar	69
2.4.6 Gestão do Conhecimento Pessoal	71
2.4.6.1 Observando	72
2.4.6.2 Dando Sentido	73
2.4.6.3 Compartilhando	74
2.4.7 A Construção Social de Sentido	74
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	77
3.1 VISÃO DE MUNDO/PARADIGMA DA PESQUISA	77

3.2 ABORDAGEM METODOLÓGICA.....	78
3.3 ESTRATÉGIA DE PESQUISA.....	78
4 A ESTRUTURA DA REDE SOCIAL ORGANIZACIONAL E SUA INFLUÊNCIA NO FLUXO DE CONHECIMENTO INOVADOR	81
4.1 CARACTERIZAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO PESQUISADA – A EMA SOFTWARE	81
4.2 IDENTIFICANDO OS CONHECIMENTOS QUE POSSIBILITAM ORGANIZAÇÃO A INOVAR.....	85
4.3 DESCREVENDO O PAPEL DOS ATORES NO QUAL FLUI O CONHECIMENTO INOVADOR	90
4.3.1 Mapeando a Rede na qual Flui o Conhecimento Inovador	91
4.3.2 Descrevendo o Papel dos Atores	97
4.4 DEMONSTRANDO COMO OS ATORES INTERFEREM NO FLUXO DO CONHECIMENTO INOVADOR	101
4.4.1 A Contribuição das Redes Sociais	102
4.4.2 A Contribuição dos Sistemas Adaptativos Complexos	105
4.4.3 A Contribuição do Capital Social	106
4.4.4 A Contribuição da Empresa como uma Ecologia Social	107
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	111
REFERÊNCIAS.....	115
APÊNDICE – Experiência Viva	123

1 INTRODUÇÃO

Esta seção descreve o contexto da gestão das empresas de base tecnológica, especificamente pequenas e médias empresas (PME) do segmento de *software* para gestão empresarial. Descreve também o problema de pesquisa, os objetivos, geral e específicos, a delimitação e limitação, a relevância, a originalidade e o ineditismo da pesquisa.

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA DE PESQUISA

A maioria das empresas de desenvolvimento de *software*, no seu início, tem sua estrutura de gestão pouco formalizada. Normalmente, essas empresas são lideradas por jovens recém-saídos das universidades, com forte formação tecnológica e pouco ou nenhum conhecimento de gestão empresarial, por isso, estruturam os processos gerenciais baseados no senso comum.

O crescimento rápido exige a formalização da gestão e aí começam a surgir os conflitos: por um lado, o mercado oferecendo um modelo de gestão hegemônico conhecido como comando e controle, visto como um modelo de gestão centralizado e que está enraizado nos *softwares* de gestão disponíveis, os mais acessíveis a pequenas empresas, na maioria, são pacotes baseados em departamentos e não em processos; e, por outro lado, os jovens da geração Millenium, os nativos digitais, buscando modelos de gestão para suas organizações de *software* (SANTOS; LISBOA, 2013).

Esses jovens já nasceram experimentando uma estrutura de rede mais distribuída, são autônomos e avessos a horários e a locais determinados, não conhecem regras hierárquicas, acostumados que estão com *feedbacks* imediatos pela experiência com jogos digitais, vão diretamente à fonte da informação para resolverem seus problemas, não obedecendo aos fluxos formais das estruturas hierárquicas ou departamentais (LIMA; OLIVEIRA, 2017).

Nesse sentido, pode-se observar nessas empresas que as estruturas formais representadas pelo organograma já não refletem mais o fluxo real do conhecimento da organização. São as redes sociais que têm desempenhado um papel fundamental na obtenção de conhecimentos, importantes para a execução dos processos e a inovação (CHAN; LIEBOWITZ, 2006).

Do ponto de vista interorganizacional, essa mudança na arquitetura de interação já pode ser observada com facilidade, especificamente no cenário de negócios, pois verifica-se que essa

transformação social está afetando sensivelmente os modelos de negócios tradicionais originários dos séculos passados, como a indústria dos direitos autorais (músicas, livros, etc.), da informação, da educação, do transporte, da hospedagem, etc. A forma de interação social mudou as regras do mercado e, assim, as estratégias que funcionavam nas regras antigas não funcionam mais (BRAFMAN; BECKSTROM, 2007).

Do ponto de vista intraorganizacional, a inteligência coletiva emerge por meio de métodos de filtragens sociais de conteúdo, e a arquitetura da rede social formada pelas conexões entre os atores, explicita um mapa dinâmico do conhecimento organizacional (CHATTI *et al.* 2012; JARCHE, 2012a).

Assim, para se obter sucesso em um cenário social distribuído é necessário usar estratégias diferentes das que usualmente são utilizadas em cenários centralizados (hierárquicos). As organizações que continuam atuando externamente e internamente com as estratégias e os paradigmas hierárquicos centralizados têm enfrentado inúmeras dificuldades.

Por exemplo, a indústria fonográfica, que se estruturou com base em um modelo de distribuição descentralizado hierárquico, agora se depara com um mercado distribuído pessoa a pessoa. A cada ação na justiça que a indústria fonográfica ganha contra a infração de direitos autorais e pirataria na rede, ocorre um processo paradoxal em que a rede reage se reconfigurando e encontrando novos modos mais eficientes de distribuir músicas livremente, é a rede se adaptando (BRAFMAN; BECKSTROM, 2007).

Outro exemplo são as organizações com estruturas de gestão centralizadas, como os frigoríficos, os supermercados, etc. que estão enfrentando alta rotatividade de seus funcionários, precisando fazer investimentos cada vez maiores em processos automatizados.

Pode-se observar, portanto, que as estratégias centralizadas não funcionam em sociedades distribuídas e também fazem com que essas sociedades se fortaleçam rapidamente para combatê-las. As regras estão em constante mudança, surgindo a seguinte pergunta: Como as organizações devem mudar suas estratégias para atuar em redes sociais distribuídas? Os profissionais de gestão precisam desenvolver novas habilidades, devem reconhecer e compreender as transformações do mercado e da sociedade e precisam saber usar catalisadores estratégicos (atores com funções específicas) nesse ambiente (ecologia social) tão distinto do ambiente predominante anterior.

Entende-se que o mercado está cada vez mais exigente e ágil em fornecer novos *softwares* a preços cada vez mais competitivos, inovar se

torna crucial para a sustentabilidade organizacional. Diante desses fenômenos observados surge o interesse em saber como a estrutura organizacional, do ponto de vista dos papéis desempenhados pelos atores na rede, influencia no fluxo de conhecimento inovador.

1.2 PROBLEMA DE PESQUISA

Como a rede social organizacional influencia no fluxo de conhecimento inovador?

1.3 OBJETIVO GERAL

Relacionar o fluxo de conhecimento inovador com a influência da rede social organizacional, a partir da perspectiva dos atores.

1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Identificar os conhecimentos que possibilitam que a organização inove.
- b) Descrever o papel do ator no qual flui o conhecimento inovador.
- c) Demonstrar como os atores interferem no fluxo do conhecimento inovador.

1.5 DELIMITAÇÃO E LIMITAÇÃO DA PESQUISA

O tema inovação está presente, de forma direta ou indireta, na maioria das pesquisas acadêmicas de Engenharia e Gestão do Conhecimento (EGC), especialmente quando estão focadas nas pequenas e médias empresas de base tecnológica.

Com base na questão de pesquisa e sua contextualização, o escopo da pesquisa é delimitado quando se mira a interação entre os atores, o que forma a estrutura da rede social organizacional, na qual flui o conhecimento que possibilita a organização para inovar.

Esta pesquisa tem uma limitação de natureza temporal, já que, devido aos prazos assumidos no cronograma, os dados qualitativos são referentes à percepção dos atores respondentes no momento da entrevista, por exemplo, a identificação do conhecimento estratégico ou crítico para a inovação foi feita através da percepção do respondente.

Outra limitação está na amostra, pois é proposto um estudo de caso único, já que se trata de uma pesquisa qualitativa de caráter exploratório.

1.6 RELEVÂNCIA DA PESQUISA

O tema de pesquisa proposto é resultado da convergência de três realidades: a chegada dos nativos digitais à gestão das organizações de base tecnológica, a globalização proporcionada pelas tecnologias de informação e comunicação e pela abertura dos mercados globais, o que está exigindo inovações de forma acelerada.

Segundo o último levantamento da ABES (Associação Brasileira das Empresas de *Software*), aproximadamente 33% do mercado de tecnologia da informação (TI) no Brasil é composto pelo segmento de *software*, gerando um faturamento anual superior a 25 bilhões de dólares e empregando mais de 120 mil pessoas, indicando a relevância de estudos que contribuam para o desenvolvimento dos sistemas de gestão para este segmento.

1.6 ORIGINALIDADE DA PESQUISA

A originalidade desta tese foi verificada pela revisão integrativa de literatura que será aprofundada na fundamentação teórica, incluindo, entre as bases pesquisadas, o banco de teses e de dissertações nacionais e as bases de dados Scopus e Web of Science.

A estrutura da revisão integrativa seguiu seis etapas: elaboração da pergunta norteadora, busca na literatura, coleta de dados, análise crítica dos estudos incluídos, discussão dos resultados e apresentação da revisão integrativa (SOUZA; SILVA; CARVALHO, 2010).

Com a pergunta norteadora: “Como a estrutura da rede social organizacional influencia no fluxo de conhecimento inovador?” foram identificados os termos: “social capital”, “social *network*” ou “*network structure*” e “*innovation*” que foram utilizados na próxima etapa.

A pesquisa nas bases, buscando pelos campos: *article*, *title*, *abstract* e *keywords* e os demais campos dos filtros abertos, resultou em 177 publicações na base Scopus e 72 publicações na base WoS, conforme mostra o Quadro 1:

Quadro 1 – Conjunto de publicações por palavra-chave

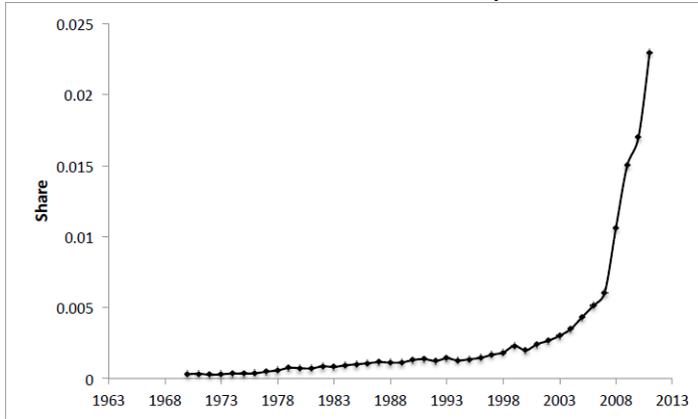
Descritores	Scopus	WoS	Selecionados	Utilizados
“social capital”	17.247	-	10 mais relevantes e 10 mais citados	3
“social network”	68.413	-	10 mais relevantes e 10 mais citados	7
“innovation”	287.628	-	10 mais relevantes e 10 mais citados	3
“social capital” and “innovation”	989	-	10 mais relevantes e 10 mais citados	6
“social capital” and “social network”	2.633	-	10 mais relevantes e 10 mais citados	3
“social network” and “innovation”	2.457	-	10 mais relevantes e 10 mais citados	1
“social capital” and “social network” and “innovation”	177	72	todos	52
“network structure” and “innovation” and “social capital”	19	-	todos	8
			Total	83

Fonte: Elaborado pelo autor desta tese (2016)

Após as análises dos 83 artigos, verificou-se que nenhum deles responde à pergunta de pesquisa, mesmo que parcialmente, configurando-se o ineditismo da pesquisa proposta.

A Figura 1 mostra a relevância do tema “social network” com base nas publicações dos últimos cinco anos.

Figura 1 – Proporção de todos os artigos indexados no Google Scholar com os termos “social network” no título, por ano



Fonte: Borgatti *et al.* (2014)

1.7 ADERÊNCIA DA TESE AO PPGE GC

Esta pesquisa busca compreender como a rede social organizacional influencia no fluxo de conhecimento inovador, a partir da perspectiva dos atores. Este fluxo de conhecimento é explicitado por meio da plotagem de redes sociais.

Esta tese está inserida no Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento (PPGEGC) na área de concentração Mídia e Conhecimento, linha de pesquisa Mídia e Disseminação do Conhecimento, por se tratar de uma pesquisa que utiliza as redes sociais como mídia do conhecimento, criando, assim, um novo instrumento para a gestão da inovação.

Outro aspecto que torna esta tese aderente ao PPGEGC é a interdisciplinaridade, pois são utilizados conceitos das ciências sociais, da teoria da complexidade, da engenharia e gestão do conhecimento e das ciências da cognição para a avaliação da estrutura da rede social com relação a sua influência no fluxo de conhecimento inovador.

A pesquisa desenvolvida nesta tese tem como base a definição de conhecimento como função emergente da interação social e, sendo o conhecimento combustível da inovação, reforça sua aderência ao PPGEGC.

No âmbito do PPGEGC e relacionados à visão desta pesquisa, foco em capital social, interação social, análise de redes sociais (ARS) e sistemas adaptativos complexos (SAC), há pesquisas relevantes, tais

como: (Orientador da tese: Prof. Dr. Francisco Antonio Pereira Fialho) complexview: um framework para a produção de jogos de empresas aplicados ao desenvolvimento de liderança com base na complexidade (LOPES, 2011); (Orientador da tese: Prof. Dr. rer. pol. Cristiano José Castro de Almeida Cunha) liderança complexa em uma equipe de desenvolvimento de software (GRAMKOW, 2016); (Orientador da tese: Prof. Dr. Roberto Carlos dos Santos Pacheco) um método baseado em ontologias para explicitação de conhecimento derivado da análise de redes sociais de um domínio de conhecimento (BALANCIERI, 2010); (Orientadora da tese: Profa. Dra. Gertrudes Aparecida Dandolini) framework de gestão do conhecimento para bibliotecas universitárias (DE BEM, 2015); (Orientador da tese: Prof. Dr. Alexandre Leopoldo Gonçalves) framework baseado em conhecimento para análise de rede de colaboração científica (BORDIN, 2015); (Orientador da tese: Prof. Dr. Alejandro Martins Rodrigues) a socialização de conhecimento entre consumidores na busca de melhores alternativas de compra (JULIANI, 2008); (Orientadora da dissertação: Profa. Dra. Vania R. Ulbricht) Diretrizes para o design de interação em redes sociais temáticas com base na visualização do conhecimento (LINDNER, 2015); (Orientadora da dissertação: Profa. Ph.D. Aline França de Abreu) uma proposta de modelo de aquisição de conhecimento para identificação de oportunidades de negócios nas redes sociais (FERNANDES, 2012); (Orientador da dissertação: Prof. Dr. Paulo Maurício Selig) a formação do capital social baseada em organizações intensivas em conhecimento local: estudo de caso de uma associação de empresas de tecnologia (BERNETT, 2010).

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Esta seção descreve uma revisão da literatura dos principais temas relacionados com esta pesquisa. Descreve: redes sociais; sistemas adaptativos complexos (SAC); capital social e a empresa como uma ecologia social.

O fio condutor desta tese “segue um caminho”: inicia-se com o artigo de Granovetter (1973) “Força dos laços fracos”, segue por Burt (1992) com a “Teoria do buraco estrutural”, Nahapiet e Ghoshal (1998) com a ideia de “Capital social”, Axelrod e Cohen (2000) com os “Estudos da complexidade” nos espaços de interação social; Carvalho (2012) com o processo de “Gestão orgânica”, emergente da interação social e chega a Jarche (2015a) com a “Gestão do conhecimento pessoal”.

Foi encontrada a lacuna teórica que fundamentou a pergunta de pesquisa: como a rede social organizacional influencia no fluxo de conhecimento inovador, a partir da perspectiva dos atores, com a busca nas bases *Scopus* e *Web of Science*, utilizando-se as palavras-chave: *social capital, social network, innovation, network structure*.

2.1 REDES SOCIAIS

Nesta seção serão apresentados os principais conceitos de análise de redes sociais com foco na interação entre os atores. Nem todos os recursos de análise de redes sociais apresentados foram utilizados na presente pesquisa, porém optou-se por deixar o conteúdo que poderá ser utilizado em pesquisas futuras na quais poderão surgir contextos em que estas análises se façam necessárias.

De acordo com Teece (2000), além das estruturas físicas e de alocação de recursos, a estrutura social também é um importante componente na criação das competências certas para assegurar o sucesso de uma organização.

Nesta pesquisa, a estrutura social é entendida como estrutura da rede social informal, formada pela interação dos atores (pessoas) dentro da organização e por seus possíveis contatos fora da organização.

2.1.1 Estruturas de Rede Social

O modelo de tecnologia que era de natureza mecânica, hoje é baseado em um modelo biológico no qual os processos estão organizados a partir da informação (DRUCKER, 1985).

Pode-se observar que os modelos de gestão organizacional seguem nessa mesma linha, na qual se está migrando de um modelo mais mecânico chamado de gestão comando e controle para um modelo mais natural chamado de gestão orgânica (BRAFMAN; BECKSTROM, 2007).

A estrutura mais adequada da rede social é uma das principais fontes de disputa na literatura sobre capital social. De acordo com Barabási (2002), o principal artigo sobre a estrutura da rede social é Granovetter (1973) “Força dos laços fracos”, que é um dos mais citados e influentes escritos na sociologia contemporânea.

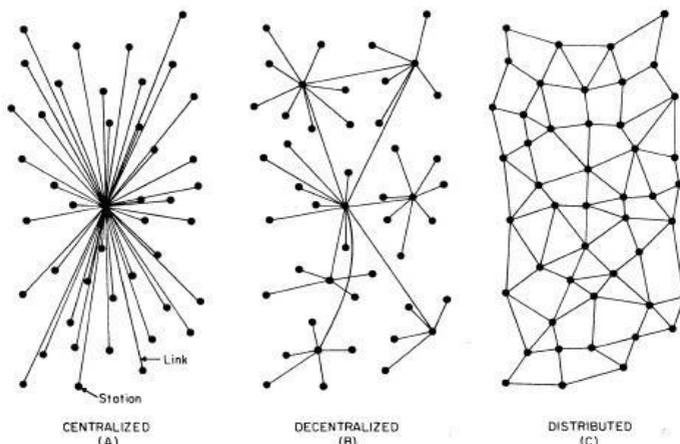
Entende-se por “Força dos laços fracos” o poder de influência dos “amigos dos nossos amigos”, dado constatado na pesquisa de Granovetter (1973), na qual se verificou que um novo emprego era encontrado, na maioria das vezes, por indicação de um amigo de um amigo, ou seja, grau dois de separação.

Outra teoria que está relacionada com a teoria da força dos laços fracos é a teoria do buraco estrutural, desenvolvida por Burt (1992). O argumento principal de Burt é que o capital social é encontrado no seu melhor em uma rede com muitos buracos estruturais. Dessa forma, um ator pode se beneficiar tanto da informação quanto dos benefícios de controle (BURT, 1997). Pelo contrário, Coleman (1988) afirmou que uma estrutura de rede social densa é melhor devido ao maior grau de reciprocidade.

Teoricamente, cada pessoa pode se conectar com todas as outras pessoas de uma organização, logo, sempre que uma pessoa não está conectada com outra dentro da organização é gerado um buraco estrutural.

As diferenças entre as redes de muitos e de poucos buracos estruturais podem ser ilustradas nos três tipos de redes apresentados por Baran (1964) e, posteriormente, apresentados por Barabási (2002). Essas três redes arquetípicas estão ilustradas na Figura 2, como as principais formas de estruturas de rede social. Cada uma delas proporciona uma quantidade e diversidade de interação: a centralizada, com menos diversidade de interação, facilita o controle; e a distribuída, com mais diversidade de interação, facilita a inovação.

Figura 2 – Estruturas de Rede Social



Fonte: Adaptada de Paul Baran (1964) e Barabási (2002)

Redes sociais centralizadas: toda a informação passa por um dos nós da rede (o centro) para, então, ser distribuída para os demais nós. Esse é o modelo clássico de *broadcasting*, no qual o poder de controle e de distribuição da informação é concentrado na fonte emissora.

Redes sociais descentralizadas: funcionam como várias redes centralizadas conectadas entre si, nas quais vários nós centralizam e distribuem a informação. Dessa forma, trata-se de uma rede com vários centros, sendo que a maior parte das organizações hierárquicas que se conhece (igreja, governo, empresas etc.) funciona nesse modelo – departamentos, que são centros localizados na rede, conectando-se a outros departamentos e com a informação controlada e disseminada por esses centrinhos.

Redes sociais distribuídas: não existem centros e qualquer nó da rede pode receber e disseminar a informação para qualquer outro nó. Nesse tipo de organização, o poder e o controle são distribuídos pelos nós e sua principal característica é a de que ninguém é dono da rede (RECUERO, 2011).

Os três tipos de redes sociais apresentadas na Figura 2 coexistem e as mesmas pessoas que formam uma rede social podem se organizar dessas três formas, dependendo de como se conectam. Observe que os nós, nas três configurações de rede, estão exatamente no mesmo lugar e são as mesmas pessoas. Desse modo, o que determina se uma rede social ou organização é centralizada, descentralizada ou distribuída não

são os nós e suas posições, e sim a dinâmica das conexões entre os nós e a estrutura que proporciona essas dinâmicas. Em outras palavras, é o que acontece entre os nós da rede (RECUERO, 2011).

As redes sociais distribuídas, disseminadas globalmente por meio das plataformas digitais, ganham cada vez mais predominância no novo cenário social, enquanto as redes centralizadas e descentralizadas, apesar de coexistirem com as distribuídas, perdem espaço. Essa é a principal força que catalisa a transformação social que se está presenciando e que afeta algumas áreas do conhecimento humano.

As redes distribuídas são comuns em todas as formas de vida. Sendo a informação contextual, conhecer depende da estrutura daquele que conhece (MATURANA; VARELA, 2007), portanto, da estrutura da rede organizacional responsável pelo fluxo de informações.

É possível perceber que as tecnologias digitais da última década foram grandes catalisadoras estruturais para permitir a existência global de organizações distribuídas e vêm modificando o cenário social e, conseqüentemente, os cenários de negócios incrementando o capital social.

2.1.2 Análise de Redes Sociais

A concepção de rede é a de um conjunto de atores (pessoas, organizações, eventos, ideias etc.) que podem ter relações (laços) uns com os outros interligados por conexões que representam os fluxos e as relações entre eles. Há dois tipos de grafos utilizados para representar redes: simples e direcionados. Uma rede que trata de pessoas que procuram informações é um grafo direcionado: o ator (A) procura informação do ator (B), e são usadas setas para indicar a direção das relações. A relação como, a conversa, é simples, pois uma conversa só ocorre quando dois atores conversam entre si (HANNEMAN, 2001; WASSERMAN; FAUST, 1997).

A análise de redes sociais aborda as relações entre os atores dentro da rede, está baseada na teoria dos grafos e requer computações intensivas, porém, um analista de rede não precisa entender dos cálculos, e sim dos conceitos por trás da metodologia.

Na dimensão estrutural, Kuipers (1999) mede a força das relações pela proximidade, duração e frequência delas. Já Granovetter (1973) define essa força com base na frequência, na reciprocidade e na amizade das relações. Sendo assim, é possível chamar de fracos os laços nos quais não há relações de amizade. No entanto, esse tipo de laço em uma rede muito coesa tem papel importante na expansão de fronteira da rede.

Os principais componentes para a análise estrutural de redes são: Densidade; Distância Geodésica; Centralidade; e Subestruturas.

A densidade é calculada pelo número de conexões existentes que é dividido pelo número de conexões possíveis. Trata-se de um indicador de conectividade da rede: quanto maior a densidade, mais intensas são as trocas que ocorrem em uma rede.

A distância geodésica entre dois atores de uma rede é a quantidade de interlocutores entre os dois atores. A pesquisa empírica de Granovetter (1973) mostra que uma informação importante ou surpreendente, tal como notícias sobre oportunidades de emprego, geralmente não vem de pessoas que são parte do seu grupo mais íntimo de amigos. Em vez disso, ela chega dos “conhecidos” que estão na margem do seu mundo social. Esta propriedade é conhecida como a “propriedade do mundo pequeno”. Pode-se demonstrar que uma modesta proporção de laços a outras pessoas distantes é suficiente para “encolher o mundo social” dramaticamente (WATTS; STROGATZ, 1998).

A “propriedade do mundo pequeno” ficou conhecida com a frase “seis degraus de separação”, como uma ideia de que uma curta cadeia de contatos (talvez não mais de seis) vai geralmente bastar para conectar quaisquer duas pessoas no mundo (MILGRAM, 1967).

A centralidade é importante para compreender o poder, a estratificação, a classificação e as desigualdades nas estruturas sociais. É a medida de quão próximo um indivíduo é do centro da ação em rede. Existem quatro principais abordagens para medir a centralidade: grau; proximidade; intermedialidade e Bonacich.

A centralidade de grau de atores da rede é a forma mais simples e mais direta de determinar a centralidade. O grau é o número de laços diretos que um ator tem. Um ator é considerado como central se tiver um grau elevado. Quanto maior o grau que um ator tem, mais poderoso este pode ser na rede. Atores de um grau elevado têm maiores oportunidades porque possuem mais alternativas do que qualquer ator específico. Com o uso de grafos direcionados, pode-se encontrar a centralidade de entrada e a centralidade de saída. Um ator com um grau elevado de entrada possui grande prestígio, pois muitos atores buscam se conectar diretamente a ele. Essa condição também pode representar uma limitação para a rede e sobrecarga para o ator. Um ator é frequentemente visto como influente se tiver um alto grau de saída. A limitação da centralidade de grau é que ela só leva em conta os laços imediatos que um ator tem, ao invés de laços indiretos a todos os outros. Um ator pode ter um grau elevado de centralidade, mas aqueles aos

quais ele se conecta podem ser pouco conectados na rede. Nesse caso, embora o ator seja central, é apenas um central local (HANNEMAN, 2001).

A centralidade de proximidade se mede pelo número mínimo de passos que o ator deve dar para entrar em contato com os outros atores da rede. Um ator central pode acessar todos os outros mais rapidamente do que qualquer outra pessoa. Demonstra autonomia e pode ser um centro de atenção cujas opiniões são ouvidas por um número maior de atores. Atores que ocupam posições centrais no que diz respeito à proximidade podem ser muito produtivos na comunicação das informações para os outros atores (WASSERMAN; FAUST, 1997).

A centralidade de intermedialidade é calculada à medida que um ator particular se situa entre os outros diversos atores na rede. O ator com intermedialidade elevada desempenha um papel importante de corretor ou de porteiro, papel com potencial para controle sobre os outros. Pode controlar as informações e o caminho que elas circulam na rede, portanto, tem grande influência sobre o fluxo de informações na rede (HANNEMAN, 2001).

A centralidade de Bonacich é uma medida qualitativa que leva em consideração o número de ligações, mas também o prestígio dessas ligações.

Outra forma de analisar estruturas de rede é descobrir subestruturas que possam existir nas redes. Existem basicamente duas abordagens: ascendente; e descendente. A ideia de subestrutura (subgrupos) nas redes é uma ferramenta poderosa para compreender a estrutura social e a inserção dos indivíduos (HANNEMAN, 2001).

A abordagem ascendente é pensar a construção de redes como uma combinação das relações mais simples (ou seja, díades e tríades), mas mantendo suas estruturas intimamente ligadas ou cliques (panelinha). Díade é a relação entre dois atores e tríade é a relação entre três atores. Um clique é um subconjunto de atores em que cada par possível de atores está diretamente ligado por uma relação. Cliques são usados para identificar como as estruturas maiores são compostas de outras estruturas menores (HANNEMAN, 2001; WASSERMAN; FAUST, 1997).

Outra abordagem para analisar subestruturas é a descendente. Começa a partir de toda a rede, em vez das díades, e identifica como subestruturas são localmente densas em relação ao todo. A divisão da rede social em subgrupos de atores que estão mais fortemente ligados entre si do que com atores que integram outro subgrupo revela aspectos essenciais da estrutura social, ou seja, é um passo importante para o

comportamento provável de toda a rede. Em uma rede em que os subgrupos se sobrepõem, é provável encontrar situações de menor conflito. Em certo sentido, essa abordagem está à procura de buracos ou vulnerabilidades em toda a rede, incluindo componentes, blocos, pontos de corte e conjuntos *lambda* (HANNEMAN, 2001).

Os pontos de corte são atores que, se removidos de uma rede, desdobram essa mesma rede em subconjuntos desconectados ou blocos. Noção análoga aos dos pontos de corte, pode ser empregada para relações, daí que pontes correspondem a relações que, se removidas, dão origem a subconjuntos desconectados. O conjunto *lambda* classifica os laços existentes na rede de acordo com o fluxo que passa por meio deles, e mostra os conjuntos de atores que, se retirados, mais obstruiriam o fluxo entre todos os membros da rede (HANNEMAN, 2001; WASSERMAN; FAUST, 1997).

Os componentes são subconjuntos de uma rede que estão ligados ao interior, mas desconectados entre sub-redes (HANNEMAN, 2001). Dentro de um componente, todos os atores são conectados por meio de caminhos, mas não há caminhos para pontos fora do componente. Atores isolados dentro de redes também são considerados componentes. O padrão de componentes de uma rede – o seu número e tamanho – é tido como uma indicação das oportunidades e dos obstáculos para a comunicação ou transferência de recursos na rede de associados (SCOTT, 1991).

2.1.2.1 Análise de Redes Sociais em Contextos Organizacionais

Além de melhorar o intercâmbio de conhecimentos, as empresas aplicam a análise de redes sociais para auxiliar nas abordagens sobre diversidade da força de trabalho, integração pós-fusão, melhoria de processos e reengenharia organizacional, buscando a inteligência coletiva. A Figura 3 apresenta um esquema que mostra a comunicação antes e depois do ambiente de rede.

Figura 3 – Comunicação Antes e Depois do Ambiente de Rede



Fonte: Cavalcanti e Nepomuceno (2007, p. 8)

Por meio da análise de redes sociais informais em mais de 50 organizações de grande porte, Cross e Prusak (2002) identificaram quatro atores comuns: conectores centrais; expansores de fronteiras; corretores de informação; e especialistas periféricos. Cada um desses quatro atores tem um papel significativo na rede e são essenciais para a produtividade da organização.

Conectores Centrais são atores que conectam a maioria dos atores em uma rede informal criando um grupo coeso com conexões fortes. Eles geralmente não são os líderes formais na organização, mas sabem que podem fornecer os conhecimentos necessários para a organização realizar o trabalho. Eles aprendem rápido, têm um desempenho melhor e são mais comprometidos e menos propensos a deixar a organização. De maneira consciente ou inconsciente, podem criar uma alta dependência na sua pessoa ao concentrar e controlar o fluxo das informações, tornando a comunicação ineficiente e mantendo colaboradores na periferia. Se retirados da rede, eles podem fragmentá-la, e esta perde a eficiência (CHAN; LIEBOWITZ, 2006; HOPPE; REINELT, 2010).

Conectores Centrais são atores com uma influência maior em uma rede, sejam eles ponte entre centros em todo o grupo ou ligação dentro de um grupo (ou alguma combinação), eles são muito procurados por outros atores da rede. A influência dos Conectores Centrais na rede

é medida de melhor forma usando-se conexões direcionadas. Dada uma rede de relações direcionadas, a centralidade de entrada conta quantas conexões apontam para um ator, fornecendo uma medida simples da sua influência (FREEMAN, 1979). As métricas de influência mais avançadas são construídas com centralidade de entrada e não consideram apenas a procura de conselho de uma pessoa em particular, mas também quanto os outros buscadores de conselhos são influentes. Uma pessoa cujo conselho é procurado por alguém que é muito influente pode ter uma influência ainda maior do que aquele cujo conselho é procurado por muitos não influenciadores (HOPPE; REINELT, 2010).

Expansores de fronteira conectam uma rede informal com outras partes da organização ou com redes similares em outras organizações. Eles frequentemente se comunicam com pessoas de vários departamentos e áreas de informações externas e, geralmente, são inovadores por acessarem informações em outros grupos. Tal papel é fundamental quando se necessita compartilhar habilidades e estabelecer alianças estratégicas para desenvolver novos produtos. As organizações, normalmente, possuem poucos atores que desempenham o papel de expansores de fronteiras, em virtude da *expertise* necessária (CHAN; LIEBOWITZ, 2006; CROSS; PRUSAK, 2002; HOPPE; REINELT, 2010).

Corretores de informação são atores que mantêm os diferentes subgrupos de uma rede informal juntos, incentivando, assim, a capacidade colaborativa e inovadora da organização toda. Se eles não se comunicassem entre os subgrupos, a rede pode se desintegrar em pequenos segmentos menos eficazes. O mesmo é tão importante quanto o conector central, pois tem o mesmo poder sem possuir a quantidade de ligações diretas que caracterizam este último. Contudo, os corretores são caracterizados pela grande quantidade de conexões indiretas, conexões fracas, o que facilita a sua utilização para gerenciar grandes redes informais, por meio da disseminação de certos tipos de informações, promovendo a conectividade na rede com investimentos menores de tempo e energia. Promove o acesso a novos recursos e oportunidades de inovação e lucro (BURT, 2005; CHAN; LIEBOWITZ, 2006; HOPPE; REINELT, 2010).

Corretores de Informação fornecem valiosas oportunidades de inovação, de crescimento e de impacto, porque eles têm acesso a perspectivas, ideias e redes que são de outro modo desconhecidas pela maioria do grupo. Esses corretores são fáceis de ignorar, porque o significado de suas relações não é visível por meio da contagem do

número de laços. Encontrar Corretores de Informação é uma importante aplicação da análise de redes sociais. Eles frequentemente são bons informantes-chave durante uma avaliação, por causa de seu acesso e do conhecimento da rede maior; sendo assim, encontrá-los em uma rede é algo tipicamente feito com o cálculo da chamada centralidade de intermediação (FREEMAN, 1979).

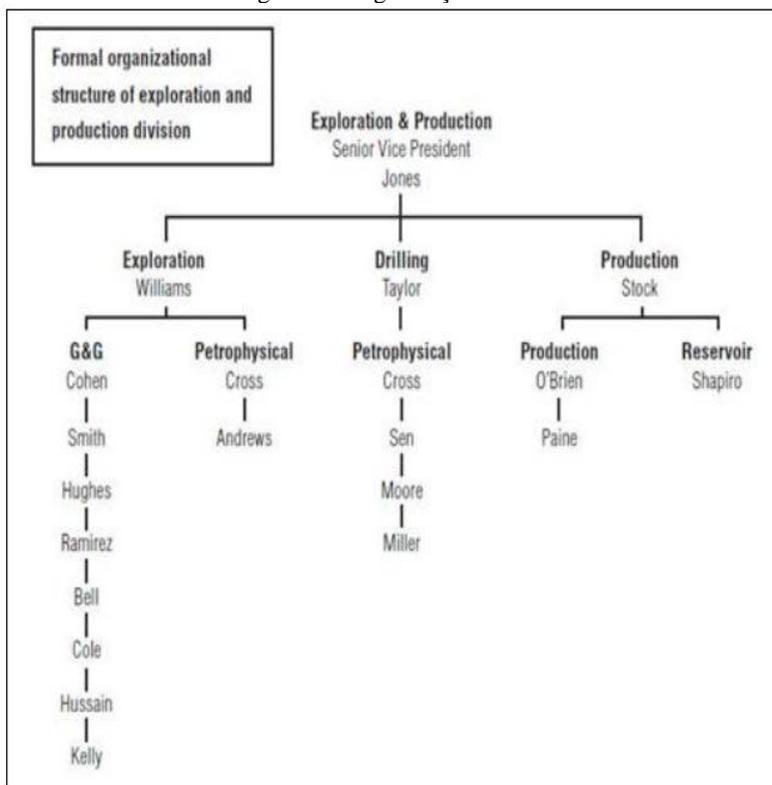
Outra métrica utilizada para encontrar Corretores de Informação é a restrição de rede (BURT, 2005). Restrição de rede de um indivíduo mede o grau em que ele se liga a pessoas que já estão ligadas umas às outras. Baixa restrição de rede significa que um indivíduo tem conexões para outros que ainda não estão ligados uns aos outros. Centralidade de intermediação alta e baixa restrição na rede, ambas as condições indicam Corretores de Informação (HOPPE; REINELT, 2010).

Especialistas periféricos são aqueles que fornecem conhecimentos para alguém em uma rede informal, como, por exemplo, são atores a quem outros atores recorrem quando necessitam de algum tipo de apoio especializado, de informações ou de conhecimento técnico. O especialista periférico posiciona-se na periferia de forma intencional, em virtude das características das atribuições que desempenha, como no caso de profissionais que realizam uma série de reuniões com clientes ou que têm atribuições de pesquisa envolvendo um ambiente de trabalho mais restrito (CHAN; LIEBOWITZ, 2006; HOPPE; REINELT, 2010).

2.1.2.2 Identificando Atores na Rede Social

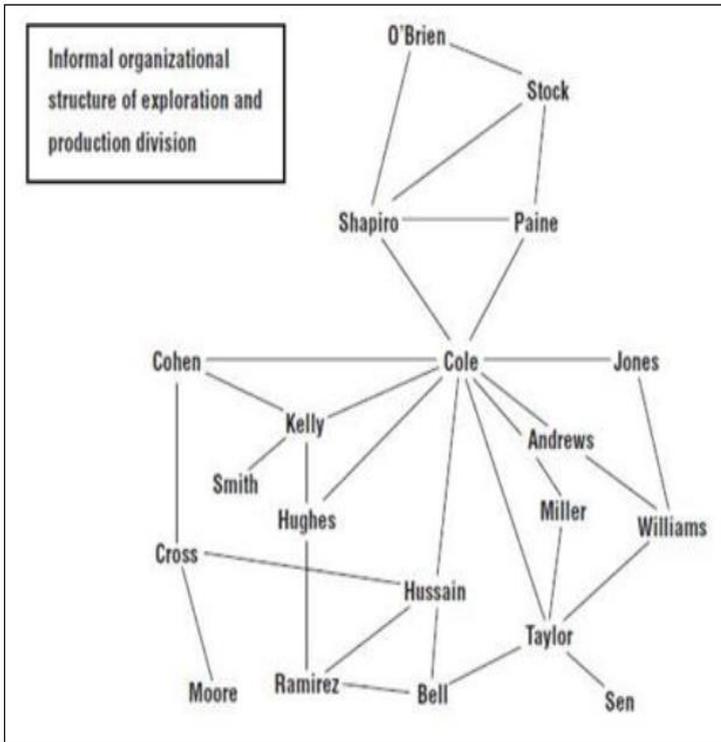
Nas organizações, as estruturas formais (Figura 4) podem não refletir os fluxos de informação e as redes sociais informais (Figura 5) têm papel crítico no estudo destes fluxos. As redes sociais são capazes de mapear os conhecimentos e relacionamentos das pessoas, pois as conexões identificam as forças e as ineficiências desse fluxo de informações causado pelas atitudes das pessoas que formam a rede (CHAN; LIEBOWITZ, 2006).

Figura 4 – Organização Formal



Fonte: Cross, Parker e Borgatti (2002)

Figura 5 – Organização Informal



Fonte: Cross, Parker e Borgatti (2002)

Pessoas podem mudar toda a sua forma de perceber o universo em um único segundo, já as sociedades não. A mudança social é um processo longo se comparado à mudança individual. Coletivamente, muda-se por reverberação, novas ideias surgem e são “adotadas” pelas pessoas que entram em contato com elas. Cada pessoa que “adota” uma nova ideia faz com que ela se espalhe por sua rede de relacionamentos; e assim ela pode (ou não) reverberar por toda a estrutura social. Fluxos de novas ideias convivem com fluxos de ideias já conhecidas e atuantes.

Para melhor entender o fluxo de informações nas organizações, usa-se o mapeamento das redes sociais mostrando-se as fontes, os consumidores e as restrições ao fluxo de informações. Com o mapa das redes em mãos, os gestores podem observar a possibilidade de implementação de práticas de gestão de conhecimento (lições aprendidas, comunidades de prática, etc.) que aperfeiçoem esse fluxo,

criando caminhos alternativos e diminuindo a distância entre os atores produtores e os consumidores de informações (FORMANSKI, 2012).

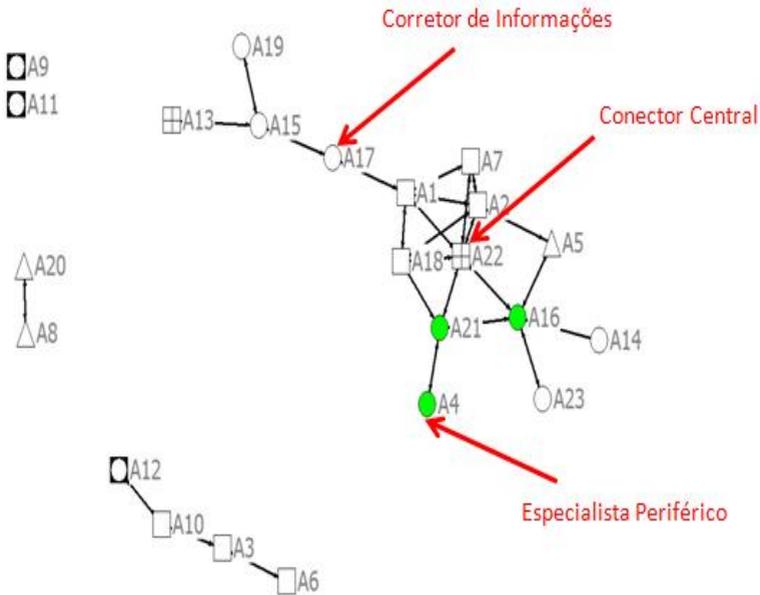
É, portanto, benéfica a aplicação de análise de redes sociais para abordar os fluxos de conhecimento, pois isso fornece um importante meio de avaliar e de promover a colaboração em grupos estratégicos (CROSS; PARKER; SASSON, 2003). No entanto, a análise de redes sociais não é feita de forma eficiente sem o uso de um instrumento adequado. Os *softwares* oferecem funcionalidades para a análise de dados de rede sociais, aliviando a carga para os pesquisadores e fornecendo funções de visualização 2-D e 3-D, de modo que eles possam ter uma melhor compreensão da estrutura da rede, visualizando-a.

Atualmente, existe uma série de *softwares* disponíveis no mercado; alguns dos mais comuns são o *NetMiner* (CYRAN, 2003), o *UCINET/NetDraw* (BORGATTI; EVERETT; FREEMAN, 2002) e o *Pajek* (BATAGELJ; MRVAR, 2004), no entanto, o *software* adotado nesta tese para análise das redes sociais foi o UCINET.

O *site* da Rede Internacional para a Análise de Redes Sociais (*International Network for Social Network Analysis* (INSNA), disponível em: <<http://www.sfu.ca/insna>>) é uma excelente fonte de acesso a esses *softwares* (CHAN; LIEBOWITZ, 2006).

A Figura 6 identifica alguns desses atores em uma rede de trabalho em um domínio de conhecimento.

Figura 6 – Identificação dos Atores na Rede



Fonte: Formanski (2012)

A análise é feita identificando-se os grupos. Um grupo é um conjunto de atores altamente conectados. A identificação dos grupos é uma das aplicações mais importantes da análise de redes sociais, porque reconhece importantes conjuntos de atores anteriormente não reconhecidos. Grupos podem ser exibidos visualmente com um mapa de rede, como mostra o grupo formado pelos atores: A1, A2, A5, A7, A16, A18, A21, A22, na Figura 6. Os algoritmos que identificam grupos, medem as variações na densidade de ligações por nó (FORMANSKI, 2012; HOPPE; REINELT, 2010).

Muitas redes possuem uma estrutura de centro e de periferia, cujo centro é um conjunto dominante no qual flui a maioria das informações, enquanto a periferia tem relativamente poucas ligações. Observando a Figura 6 para uma ilustração, é possível notar que os atores A4, A13, A14, A19, e A23 estão na periferia, enquanto os atores A21, A16, A18, A22, A2, A1 e A7 estão no centro.

Na Figura 6 estão identificados: um Corretor de Informação, um Conector Central e um Especialista Periférico.

Nesta seção foram apresentadas as bases para a análise de redes sociais com foco na interação entre os atores que formam a rede,

notadamente na sua dimensão estrutural. Pode-se destacar o papel estrutural dos atores na rede: especialistas periféricos, conectores centrais e corretores de informação.

Na próxima seção, sistemas adaptativos complexos, serão apresentadas as bases da interação dos atores na dimensão cognitiva.

2.2 SISTEMAS ADAPTATIVOS COMPLEXOS

Nesta seção são apresentados os principais conceitos de sistemas adaptativos complexos com foco na interação entre os atores.

Um Sistema Adaptativo Complexo (SAC) consiste em um determinado número de agentes interagindo uns com os outros, de acordo com um conjunto de regras, de modo a melhorar o seu comportamento e, por consequência, melhorar o comportamento do sistema que os compreende, ou seja, eles interagem de forma a implicar um aprendizado (STACEY, 1996).

Para definir as características dos SAC, pode-se tomar como ponto de partida um de seus componentes, os agentes adaptativos. A principal característica de tal agente é que ele muda seu comportamento com o tempo, em função do que aprende com a experiência, num mundo em que o futuro próximo é extremamente difícil de prever. É justamente essa característica que torna complexo um SAC, que consiste em mais de um agente.

Axelrod e Cohen (2000) utilizam a abordagem dos SAC, como proposta para dominar essa complexidade, que quer dizer viver com ela, e até tirar proveito dela, em vez de tentar ignorá-la ou eliminá-la. A esse fato soma-se a ideia do equilíbrio entre uniformidade e variedade, que consiste em saber aproveitar melhor os recursos já existentes e conhecidos, em composição à exploração de novos conhecimentos, oportunidades e alternativas.

Os SAC são a base teórica da Gestão do Conhecimento, de modo que seu desenvolvimento vem auxiliando as organizações a se adaptarem em um ambiente mutável (ZHANG; LI, 2011).

Em SAC é frequente que haja muitos participantes, talvez até muitos tipos de participantes. Eles interagem por vias intrincadas que remodelam continuamente o seu futuro coletivo. Novas maneiras de fazer as coisas – mesmo novos tipos de participantes – podem surgir, e velhas maneiras – ou velhos participantes – podem desaparecer. Mesmo que uma determinada ação pareça a melhor, geralmente compensa manter a variedade em meio às ações tomadas, a fim de que se possa continuar a aprender e a se adaptar (AXELROD; COHEN, 2000).

Explica-se aqui a diferença entre sistemas caóticos e complexos. Em sistemas caóticos, a única resposta apropriada é fazer algo rapidamente, como em caso de emergência, pois sistemas caóticos exigem ação. As organizações devem tentar evitar o caos. Sistemas complexos não são caóticos, mas eles não podem ser completamente entendidos com antecedência. Os padrões podem ser detectados e as respostas preparadas, mas cada caso é diferente. Práticas emergentes precisam ser desenvolvidas enquanto se está envolvido com sistemas complexos, já que todos os sistemas humanos são complexos (DE BEM, 2015).

Para Axelrod e Cohen (2000), existem três processos essenciais em um SAC: Variação, Interação e Seleção, que envolvem diversos conceitos.

O primeiro conceito é o de um agente. Um agente tem a habilidade de interagir com o seu meio, incluindo outros agentes. Com maior frequência, pensa-se num agente como uma pessoa, porém uma pessoa não é o único tipo de agente. Uma família, um negócio ou um país inteiro também podem ser um agente. Até um programa de computador interagindo com outros programas pode ser visto como um agente. Ele pode ter uma série de propriedades: localização – na qual o agente opera; capacidades – como o agente pode afetar o mundo; e memória – quais impressões o agente pode transportar do seu passado.

O segundo conceito-chave é a estratégia, a maneira pela qual um agente reage ao seu meio e persegue seus objetivos. Um empregado pode ajudar um colega de trabalho na esperança de que o colega vá retribuir. Ele pode observar com frequência as ações ou os êxitos dos agentes com quem interage. Isso pode despertar em um agente insatisfeito a vontade de obter uma nova estratégia baseada em tentativa e erro, ou de imitar a estratégia de outro agente. Tais processos de reprodução, ou cópia, desempenham um importante papel por alterarem a mescla de estratégias ou de agentes em uma população.

Os SAC possuem propriedades emergentes, que são propriedades do sistema que as partes separadas não têm. A maioria dos mecanismos e dos princípios relacionados que têm relevância em um plano de ação em SAC se concentra em três questões centrais e profundamente interligadas: Qual é o equilíbrio correto entre variedade e uniformidade? O que deve interagir com que, e quando? Quais agentes ou estratégias devem ser copiadas e quais devem ser destruídas?

Planejar novas estratégias e organizações frequentemente implicará modificar – ou mesmo criar – a variação, a interação e a seleção, marcas distintivas de um SAC.

2.2.1 Variação

A variação fornece a matéria-prima da adaptação. Mas para um agente ou população tirar vantagem do que já aprendeu, alguns limites devem ser impostos para a quantidade de variedade no sistema. A questão-chave é o correto equilíbrio entre variedade e uniformidade. Quando se trata de um SAC como uma população de agentes, começa-se pela suposição de que os agentes não são todos iguais. De fato, a variedade dentro de uma população é uma exigência central para a adaptação (AXELROD; COHEN, 2000).

Quando Encorajar a Variedade? Normalmente, o problema que os *designers* ou autores de políticas enfrentam não é como estimular a variedade, mas se devem fazê-lo. Problemas que dão um rápido e confiável *feedback* são uma condição para se descobrir rapidamente se uma solução alternativa é a melhor. Se não existe uma grande chance de se estar enganado, então há mais chance de encontrar um aperfeiçoamento.

2.2.2 Interação Social

Uma abordagem populacional em SAC leva naturalmente a se pensar sobre a variedade de agentes e suas estratégias, e daí também se pensa na questão do equilíbrio correto entre variedade e uniformidade. “O que deve interagir com que, e quando?”

Essa questão também conduz a ideias de mecanismos específicos para dominar a complexidade. Os mecanismos que lidam com interações se ajustam convenientemente em duas classes: externos e internos. Os mecanismos externos são maneiras de modificar o sistema a partir de fora – por exemplo, projetando artefatos, ou planejando políticas que mudam as regras pelas quais os outros jogam. Os mecanismos internos são maneiras de mudar os padrões de interação que são induzidos por processos dentro do sistema (AXELROD; COHEN, 2000).

A interação é essencial porque os eventos de interesse dentro de um sistema surgem das interações de seus agentes uns com os outros e com os artefatos. Uma reunião semanal entre o pessoal de gestão da organização é, assim, uma localização conceitual no espaço e no tempo. Enfatiza-se que as interações estão localizadas tanto no espaço quanto no tempo.

Os principais mecanismos disponíveis para mudar padrões de interação a partir de fora incluem a construção e a operação de barreiras para a interação – ou remoção de tais barreiras. Considera-se esses

mecanismos primeiro, seguidos por métodos para estruturar o sequenciamento de atividades no tempo. A escrita é uma forma de interagir com o futuro (assim como por meio do espaço).

Dois classes adicionais de mecanismos para modificar os padrões de interação são extensões da abordagem básica a barreiras e atingem maior seletividade. Elas envolvem barreiras que são conceituais, em vez de físicas, e barreiras que são “semipermeáveis”.

Espaços conceituais são usados pelos próprios agentes para fazer distinções. Acompanhando essas distinções, há geralmente fronteiras. O movimento em um espaço conceitual não é livre de restrição. As barreiras ao movimento são parte do que define a “localização”. Cargos de supervisão que pagam mais, têm qualificações específicas e podem estar sujeitos a um processo de seleção competitiva. Essas barreiras conceituais colocam filtros muito mais refinados em padrões de interação. Por serem conceituais em vez de físicas, os seus efeitos em interações podem ser muito mais seletivos (AXELROD; COHEN, 2000).

Uma barreira semipermeável é qualquer coisa que impeça alguns tipos de interações enquanto permite outros. Frequentemente, as pessoas podem fazer uma fronteira ou barreira já existente seletivamente permeável.

Um dos mecanismos mais simples que podem modificar os padrões de interação procede da permanência de um agente perto de outro. O efeito é que o agente “seguidor” experimenta um padrão de interações similar ao do agente “condutor”. Um sistema informa o usuário sobre filmes que tiveram a preferência de outros avaliadores cujo padrão de apreciações é semelhante ao do usuário. As reputações dos agentes para a fidedignidade serão baseadas em muitas interações prévias com muitos outros agentes (próximos) (AXELROD; COHEN, 2000).

Um mecanismo bem diferente foi salientado pelo prêmio Nobel Herbert Simon (1962), em seu ensaio clássico “A Arquitetura da Complexidade”. Ele examina as tendências de muitos sistemas biológicos e sociais em assumir a forma hierárquica (ou “piramidal” ou de “árvore invertida”). Simon repara que as camadas superiores de tais sistemas tipicamente envolvem processos que abarcam intervalos de tempo mais longos, enquanto os níveis mais baixos estão normalmente envolvidos com processos que transcorrem relativamente rápido. A razão é que a atividade mais lenta nos planos superiores estabelece um contexto estável para processos mais rápidos se desenrolando em planos inferiores.

Rotinas surgem porque interações entre agentes aumentam a probabilidade de repetições posteriores daquelas mesmas interações. O modo pelo qual as rotinas se formam é importante para as organizações. Quanto mais fácil for criar boas e modificar más rotinas, mais produtivas as organizações podem ser.

2.2.3 Seleção

Quais agentes e estratégias devem ser copiados e quais devem ser destruídos. Em outras palavras, como a seleção deve ser empregada para promover a adaptação?

A evolução pela seleção natural requer três coisas: primeira, um meio de reter o caráter essencial do agente; segunda, uma fonte de variação; e, finalmente, uma seleção.

Claramente, a seleção de agentes ou de estratégias implica alguma métrica de sucesso. Um aumento na sua participação no mercado pode fornecer uma indicação melhor do que os lucros, sobre se você estava fazendo alguma coisa certa – e o que era. Quando membros de uma organização avaliam uma situação a partir de diferentes ângulos de análise, eles geram uma variedade maior de novas possibilidades que, se não forem excessivas, podem ter grande valor para a organização (COHEN, 1984).

Ter mais de uma medida de desempenho por jogo pode melhorar dramaticamente a taxa de adaptação. Em um paradoxo aparente, você aumenta a chance de vencer por concentrar-se num conjunto de critérios que não inclui vencer. Usar medidas de sucesso refinadas, e a curto prazo, pode ajudar o aprendizado individual pelo fornecimento de um *feedback* localizado e rápido (AXELROD; COHEN, 2000).

Se os desafios com os quais o gerente está lidando são a longo prazo ou disseminados na organização, então usar medidas de sucesso refinadas e imediatas pode facilmente perder muito do valor, para a organização, de qualquer aperfeiçoamento que o gerente descubra. Um desafio para uma organização é desenvolver medidas de sucesso que apoiem níveis adequados de comportamento exploratório ao mesmo tempo em que considera que o aprendizado é nutrido por *feedback* rápido e refinado.

A vantagem da forte pressão da seleção é que ela utiliza o sucesso espalhando rapidamente cópias dos agentes com melhor desempenho. A desvantagem é que ela pode destruir rapidamente a variedade na população, que é necessária para explorar a busca de resultados ainda melhores no futuro. Dominar a complexidade requer tirar proveito da

variedade, em vez de tentar ignorá-la ou eliminá-la (AXELROD; COHEN, 2000).

A observação atenta revela casos impressionantes, tal qual o dos pássaros ingleses que descobriram como furar com o bico a tampa de folha metálica de garrafas de leite. A sua descoberta propagou-se pelo país inteiro dentro de poucos anos (GEUS, 1998).

Verificou-se que cada aspecto tem conexões densas com questões de variação e de interação. A interrogação central ao considerar-se a seleção foi: “Quais agentes ou estratégias devem ser copiados ou destruídos?” Mas a resposta a essa pergunta está claramente entrelaçada com as duas principais questões: “Qual é o correto equilíbrio entre variedade e uniformidade?” e “O que deve interagir com que, e quando?”

Na maioria, os problemas organizacionais são realmente complexos, pois eles não podem ser entendidos, exceto em retrospectiva. Cada vez que se lida com um ambiente complexo, é diferente. Isso significa que não se pode repetir o que se fez antes e esperar os mesmos resultados. Em vez disso, situações complexas necessitam de pequenas ações de sondagem constantes, que, com certeza, poderão falhar.

As redes permitem mudanças rápidas na composição dos grupos de trabalho, sem qualquer reorganização formal. Colegas em rede, aprendendo juntos, podem fechar a lacuna entre saber e fazer.

Nesta seção foram apresentadas as bases dos SAC com foco na interação entre os atores que formam a rede, notadamente na sua dimensão cognitiva. Foram apresentados os processos de variação, interação social e seleção, com destaque aos ambientes de interação, sejam físicos ou cognitivos.

Na próxima seção, capital social, serão apresentadas as bases da interação dos atores na dimensão relacional.

2.3 CAPITAL SOCIAL

Nesta seção serão apresentados os principais conceitos do capital social com foco na interação entre os atores no estabelecimento da dimensão relacional.

O capital social é uma subcategoria do capital intelectual que é conceituado, de acordo com Nahapiet e Ghoshal (1998), como a soma de todas as capacidades que as empresas utilizam para a vantagem competitiva.

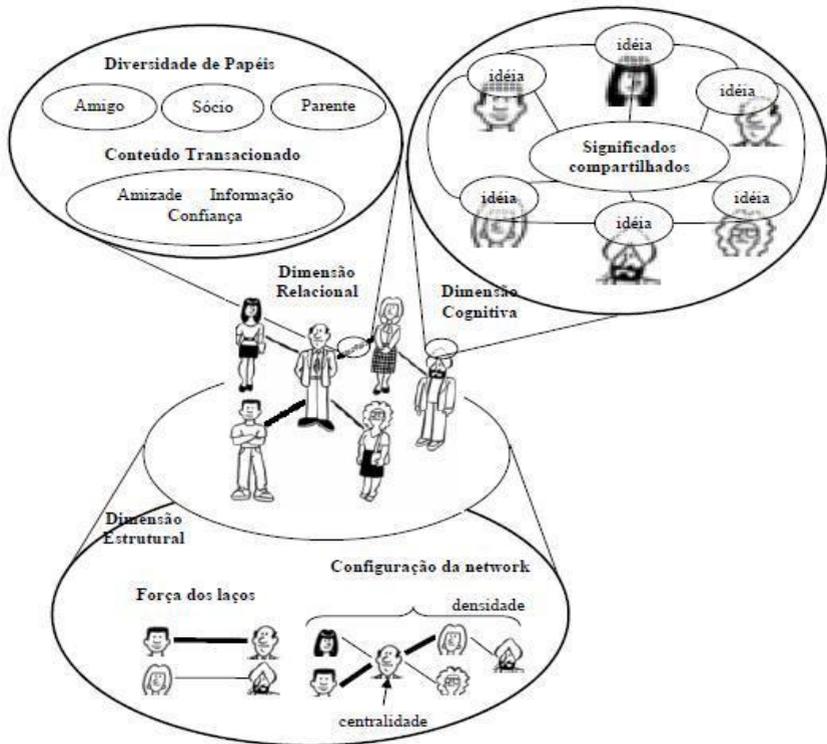
De acordo com Carmona-Lavado, Cuevas-Rodriguez e Cabello-Medina (2009) e Subramaniam e Youndt (2005), o capital intelectual possui três subcategorias: o capital humano, o capital organizacional e o capital social. O capital humano refere-se a conhecimentos, habilidades e atitudes dos funcionários que pertencem a uma empresa. O capital organizacional é o conhecimento institucionalizado dentro dos processos organizacionais e das bases de dados, documentos, patentes e manuais que as empresas usam para armazenar e reter o conhecimento. O capital social é um conjunto de recursos, reais ou potenciais, disponíveis por meio da rede de relacionamentos, que envolvem muitos aspectos do contexto social, como laços sociais, relações de confiança e sistemas de valor que facilitam as ações dos indivíduos que se encontram nesse contexto.

Subramaniam e Youndt (2005) destacam a colaboração entre os indivíduos como peça-chave para a inovação e enfatizam que o capital social é o que move a colaboração e amplia a tolerância a falhas e aos riscos necessários para se inovar. Assim, por meio da confiança e da estabilidade, o capital social faz com que os funcionários se sintam seguros para fazerem sugestões e aceitem novos desafios. Nessa mesma linha, Inkpen e Tsang (2005) afirmam que as redes de relacionamentos são recursos tão valiosos quanto o capital financeiro, e seu valor fica à disposição do indivíduo e da empresa.

2.3.1 Dimensões do Capital Social

Nahapiet e Ghoshal (1998) afirmam que o capital social pode ser dividido em três dimensões: estrutural, cognitiva e relacional, conforme mostra a Figura 7.

Figura 7 – Modelo de Capital Social



Fonte: Adaptada de Régis, Dias e Bastos (2006)

2.3.1.1 Dimensão Estrutural

A dimensão estrutural estuda as forças das relações e a estrutura da rede. Segundo Nahapiet e Ghoshal (1998), a dimensão estrutural, o acesso físico ou virtual, é manifestada como laços de interação social. A localização dos contatos de um ator em uma estrutura social de interações proporciona certas vantagens para ele, como acesso a recursos específicos. Por exemplo, um ator ocupando uma posição central é provavelmente percebido como confiável por outros atores, portanto, tem acesso a mais informações que fluem por ele. A dimensão estrutural é uma dimensão antecedente às dimensões cognitiva e relacional.

Tsai e Ghoshal (1998) explicam como os indivíduos devem primeiramente ter experiências e relações compartilhadas ao longo do

tempo para depois desenvolverem uma visão e um propósito comum, bem como confiança, normas e identidade. Na verdade, a dimensão estrutural estabelece as interações entre os atores que são essenciais para a construção de uma relação mais pessoal.

A dimensão estrutural afeta a comunicação e o fluxo de informações dentro da organização. As conexões de rede facilitam o acesso a fontes mais amplas de informação, melhorando a qualidade da informação, a pertinência e a atualidade. Em particular, a configuração de rede fornece os canais de transmissão da informação, uma vez que a densidade da rede ou conectividade influencia a flexibilidade ou a dificuldade do fluxo de informações (NAHAPIET; GHOSHAL, 1998).

2.3.1.2 Dimensão Cognitiva

A dimensão cognitiva aborda os significados compartilhados pelos atores. Ela envolve atributos como códigos, significados ou paradigmas compartilhados que facilitam entendimentos de objetivos comuns, melhoram a comunicação e criam maneiras apropriadas de agir num sistema social. Essa dimensão captura a essência do que Coleman (1990) descreve como os aspectos dos bens públicos do capital social.

Dentro de uma empresa, uma visão compartilhada e/ou um conjunto de valores ajudam a desenvolver essa dimensão cognitiva, que, por sua vez, facilita ações individuais e coletivas que podem beneficiar toda a organização, sua linguagem única e as narrativas profundamente enraizadas na cultura (PEARSON; CARR; SHAW, 2008).

Em outras palavras, a dimensão cognitiva refere-se à maneira como os membros percebem a realidade. A visão compartilhada envolve objetivos coletivos e aspirações dos membros de uma empresa. Quando eles têm a mesma percepção sobre como interagir uns com os outros, podem evitar possíveis desentendimentos nas suas comunicações e ter mais oportunidades para trocar suas ideias e recursos livremente. Compartilhando uma visão, provavelmente, se tornarão parceiros no compartilhamento ou na troca de seus recursos.

A dimensão cognitiva facilita a combinação e a troca de conhecimentos entre diferentes partes. Nahapiet e Ghoshal (1998) sugerem que essa partilha pode acontecer de duas maneiras principais. Em primeiro lugar, decorre da existência de partilha da linguagem e do vocabulário, que são as ferramentas utilizadas para comunicação, incluindo a troca de informações, as discussões e os questionamentos, influenciando, assim, as percepções. Em segundo lugar, a partilha de

narrativas coletivas dentro das comunidades é um meio poderoso para criar e trocar, preservando conjuntos ricos de significados.

Além disso, a dimensão cognitiva é um antecedente da dimensão relacional. A razão é que as metas e as narrativas compartilhadas podem levar a normas e obrigações partilhadas e a sentimentos aumentados de confiança e de identidade (ARREGLE *et al.*, 2007; PEARSON; CARR; SHAW, 2008).

A dimensão cognitiva, na qual se encontra os significados compartilhados, emerge a partir da interação viabilizada pela dimensão estrutural e permite que as redes sejam formadas, criando a dimensão relacional. Para a formação de tribos ou de comunidades de prática, é preciso que os atores estejam na mesma dimensão cognitiva.

2.3.1.3 Dimensão Relacional

A dimensão relacional aborda o conteúdo transacionado entre os atores da rede e sua diversidade. É estabelecida a partir da existência das dimensões estrutural e cognitiva, se refere aos ativos que estão enraizados nesses relacionamentos, como confiança e confiabilidade. Compreende confiança, normas e obrigações e identificação. Cada um desses componentes pode contribuir para a inovação organizacional em diferentes maneiras.

A confiança está associada com o conceito de associabilidade, definido por Leana e Buren (1999), como a capacidade de indivíduos em subordinar seus desejos e ações associadas para objetivos coletivos. Isso pode ser considerado um antecedente do alinhamento de metas e demonstra que quando as relações são ricas em confiança, as pessoas estão mais dispostas a envolver-se em interação cooperativa. Portanto, confiança é muitas vezes associada à facilidade do intercâmbio de recursos e de informações cruciais.

Normas e obrigações é um mecanismo de controle, sem hierarquia (ADLER; KWON, 2002), e combinado com elevados níveis de confiança pode se tornar um substituto para mecanismos formais como contratos, incentivos e monitoramento, que são necessários em sistemas com pouco ou nenhum capital social. Ele também estabelece procedimentos e define uma filosofia organizacional que assume a vontade de responder à diversidade, abrir-se à crítica e tolerar a falha. A identificação aumenta a preocupação com processos coletivos e os resultados, por causa de sentimentos de pertença do grupo (NAHAPIET; GHOSHAL, 1998).

Nessa linha, o capital social permite maior flexibilidade em vez de rigidez nas formas como o trabalho é organizado e realizado (LEANA; BUREN, 1999).

Relações de confiança evoluem de interações sociais. A confiança pode agir como um mecanismo de governança ou de controle para relações arraigadas. Confiança é um atributo do relacionamento; e confiabilidade, um atributo do ator individual envolvido na relação. Uma vez que a confiança induz esforços conjuntos, um ator confiável (que tem a confiança de outros atores), provavelmente, consegue o apoio de outros atores para alcançar os seus objetivos de uma maneira que não seria possível em uma situação em que a confiança não existisse, ou seja, tem mais flexibilidade no trabalho (UZZI, 1996).

Bradach e Eccles (1989) falam que a confiança é um tipo de expectativa que alivia o medo de que um parceiro de troca agirá de maneira oportunista. Quando duas partes confiam uma na outra, elas se tornam mais aptas a compartilhar seus recursos, sem se preocuparem que uma delas tire vantagem da outra, sendo seu comportamento previsível. Assim, a cooperação – que implica na troca e na combinação de recursos – pode emergir quando existe confiança.

Conforme as relações de confiança se desenvolvem dentro de uma rede, atores constroem reputações de confiabilidade que se tornam importantes informações para outros atores na rede. Logo, um ator mais confiável apresenta maior probabilidade de ser um parceiro popular de troca para outros atores na rede. Portanto, diferentes graus de confiança podem resultar em diferentes níveis de trocas e de combinações de recursos entre organizações e diferentes unidades dentro da mesma organização.

Na dimensão relacional são estudados os laços diretos entre atores com relação aos conteúdos transacionados nas interações e suas diversidades. A amizade é um bom exemplo de conteúdo transacionado, uma vez que o comportamento do ator pode ser influenciado quando esse conteúdo é transacionado entre dois atores de uma rede.

Kuipers (1999) considera que a interação entre os atores de uma rede é específica de um contexto no qual são formadas as relações, e não pode ser usada para transferência indiscriminada de qualquer tipo de conteúdo. A autora é uma das precursoras na análise das redes de informação, amizade e confiança. A rede de informação é uma rede informal cujo conteúdo diz respeito ao que está acontecendo na organização. A rede de amizade é uma rede informal que fornece apoio e melhora a autoestima, encorajando comportamentos que reforçam a aceitação junto ao grupo. E a rede de confiança é uma rede de relações

informais em que um ator corre risco ao abrir mão do controle dos resultados por aceitar a dependência em relação a outro ator (RÉGIS; DIAS; BASTOS, 2006).

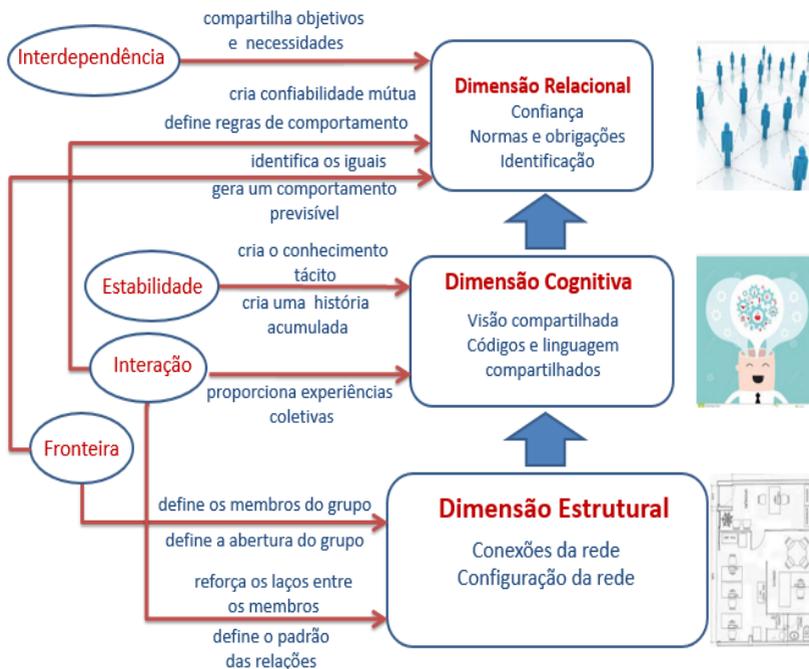
Todas as pessoas fazem parte de todas as redes simultaneamente, porém diferentes pessoas desempenham papéis distintos em cada uma delas.

Outras capacidades resultam da combinação das dimensões do capital social. Por exemplo, é possível combinar e trocar informações, como resultado da soma de todas as dimensões interligadas umas com as outras, favorecendo um ambiente de apoio. A dimensão estrutural fornece um veículo para acesso e divulgação de informações, enquanto a dimensão cognitiva fornece uma ferramenta de comunicação e de interpretação dessas informações. Finalmente, a dimensão relacional estabelece as bases para a cooperação e o compartilhamento, especialmente no caso de conhecimento (NAHAPIET; GHOSHAL, 1998).

2.3.2 Fatores Promotores do Capital Social

A partir de uma perspectiva de processo, Nahapiet e Ghoshal (1998) salientam a existência de quatro fatores dinâmicos, promotores do capital social, que influenciam o desenvolvimento, a formação e a evolução dos relacionamentos, que são: estabilidade, fronteira, interação e interdependência, apresentados na Figura 8.

Figura 8 – Fatores Promotores do Capital Social



Fonte: Adaptada de Susanna Camps e Pilar Marquès (2011)

A estabilidade é o tempo que os membros de um grupo precisam para desenvolver as suas relações, a fim de construir laços fortes em uma comunidade, pois essa estabilidade permite uma história acumulada em que os membros compartilham experiências criando a mesma visão e a mesma linguagem, facilitando a criação da confiança e do conhecimento tácito (ARREGLE *et al.*, 2007).

A fronteira refere-se à existência de limites de rede sociais densas que distinguem os membros de um grupo de não membros, e na qual todos os atores têm relações entre si, identificando iguais. O desenvolvimento de normas, de identidade e de confiança é facilitado pela existência de fronteira na rede, gerando um comportamento previsível (COLEMAN, 1990; BOLAND; TENKASI, 1995).

Em contraste com isso, em estruturas abertas, é mais provável que a violação das normas passe despercebida e impune, portanto, as pessoas terão menos confiança umas nas outras, enfraquecendo o capital social (ADLER; KWON, 2002).

A interdependência refere-se aos objetivos, às necessidades comuns, à preocupação com o sucesso do negócio que os membros de um coletivo têm e à cooperação, a fim de atingir seus próprios objetivos, criando confiabilidade mútua. Níveis elevados de interdependência mútua ajudam a formação do capital social, em particular na dimensão relacional. Por outro lado, o capital social é corroído por fatores que tornam as pessoas menos dependentes umas das outras (COLEMAN, 1990). Por exemplo, expectativas e obrigações são menos significativas quando as pessoas têm fontes alternativas de apoio (NAHAPIET; GHOSHAL, 1998).

A interação é a frequência com que os membros de uma rede se comunicam uns com os outros. Ela reflete a quantidade, a qualidade, o padrão das relações, as regras de comportamento e a força das relações entre eles, ou seja, as experiências coletivas. Laços sociais tendem a ser reforçados por meio da interação e enfraquecidos sem ela. Conseqüentemente, a interação é um precursor para a criação de capital social e para a sua manutenção (NAHAPIET; GHOSHAL, 1998).

Laços sociais são canais para fluxo de informação e de recursos. Por meio de interações sociais, os laços entre os membros são reforçados e um ator pode ganhar acesso ao recurso de outros atores. Dentro das empresas, as interações sociais entre diferentes unidades de negócio podem desfocar as fronteiras dessas unidades e estimular a formação de interesses comuns, o que possibilita que um ator tenha mais oportunidades de trocar ou combinar seus recursos com outros atores, sobretudo quando se fala de inovação. Assim, um ator central em uma rede de interações sociais provavelmente terá um potencial maior de combinar e de trocar recursos com outros atores, em razão das suas vantagens de localização na rede.

Nesta seção foram apresentadas as bases do capital social com foco nas dimensões que o compõe: dimensão estrutural, que é a base sobre a qual a dimensão cognitiva pode surgir, que por sua vez serve de base para a dimensão relacional emergir. Foram apresentados os fatores promotores do capital social: fronteira, interação, estabilidade e interdependência, com destaque à interdependência que é o principal fator promotor exclusivo do capital relacional, promovendo o estabelecimento da confiança.

Na próxima seção, a empresa como uma ecologia social, serão apresentadas as bases para o desenvolvimento de uma ecologia social sustentável, com a presença de atores com papéis estruturantes: aprendem, organizam e constroem / realizam.

2.4 A EMPRESA COMO UMA ECOLOGIA SOCIAL

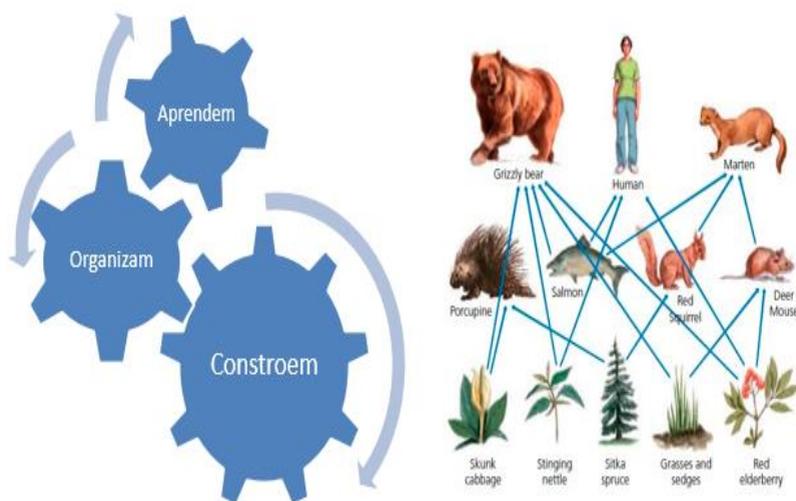
Nesta seção serão apresentados os principais conceitos da empresa como uma ecologia social, com foco nos papéis dos atores que a compõe, identificando os atores que aprendem, organizam e constroem/realizam/compartilham.

Kelley e Littman (2007) apresentaram a empresa inovadora, do ponto de vista interno, como uma ecologia social, em que as equipes devem possuir personas que aprendem: antropólogo, experimentador e polinizador; personas que organizam: saltador de obstáculos, colaborador e diretor; e personas que constroem: arquiteto de experiências, cenógrafo, cuidador e contador de histórias.

Entende-se por ecologia social o conjunto de atores, humanos e não humanos (LATOUR, 2012), que interagem no tempo e no espaço, físico ou virtual.

Na Figura 9, o conceito de ecologia social é apresentado através de um paralelo entre as engrenagens, simbolizando a interdependência entre os atores que aprendem, organizam e constroem e o ecossistema com a interdependência da cadeia alimentar.

Figura 9 – Ecologia Social



Fonte: Adaptada de Kelley e Littman (2007) e Sciencezoneja (2014)

2.4.1 Principais Atores (personas) de uma Ecologia Social

Personas que aprendem (especialista periférico):

O antropólogo

[...] traz novos conhecimentos e insights para a organização, ao observar o comportamento humano e ao desenvolver profunda compreensão de como as pessoas interagem de maneira física e emocional com produtos, serviços e espaços (KELLEY; LITTMAN, 2007, p. 15).

O experimentador

[...] testa novas ideias continuamente, aprendendo mediante um processo esclarecido de tentativa e erro (KELLEY; LITTMAN, 2007, p. 39).

O polinizador

[...] explora outros setores e culturas, para em seguida adaptar a descoberta e revelações daí decorrentes às necessidades únicas do próprio empreendimento (KELLEY; LITTMAN, 2007, p. 63).

As personas que aprendem têm uma predisposição para a associabilidade que é a capacidade dos indivíduos de subordinar seus desejos e ações singulares aos objetivos coletivos. Valorizam o conhecimento e o fluxo de informações de um usuário para outro, incluindo a qualidade, a relevância e a atualidade dessas informações. Constroem um ambiente criativo em que as pessoas se sentem confortáveis em expressar as suas ideias e no qual o apoio construtivo é dado no desenvolvimento e na análise dessas ideias. Isso inclui ouvir ideias sem julgar, apreciando todo o tipo de contribuições.

Personas que organizam (conector central):

O saltador de obstáculos

[...] sabe que o caminho da inovação está cheio de obstáculos e desenvolve um jeito todo especial para transpor essas barreiras ou para atuar com mais inteligência do que os adversários (KELLEY; LITTMAN, 2007, p. 85).

O colaborador

[...] ajuda a reunir grupos ecléticos e, em geral, atua como líder no meio do pacote, para criar novas combinações e soluções multidisciplinares. (KELLEY; LITTMAN, 2007, p. 107).

O diretor

[...] não apenas compõe elencos e equipes talentosas, mas também ajuda a produzir centelhas criativas” (KELLEY; LITTMAN, 2007, p. 135).

As personas que organizam se comunicam bem, na troca de informações, de ideias, na transmissão ou intercâmbio de pensamentos, opiniões, por fala, escrita ou sinais. Elas têm a preocupação com o coletivo, compreendendo que as ações individuais afetam os outros, e trabalham juntas como uma unidade para um objetivo comum. Quando os indivíduos se envolvem em ação coletiva, a força dos recursos do grupo, o conhecimento e os esforços são combinados para alcançar um objetivo compartilhado por todos. Possuem mecanismo de controle para regular o comportamento.

Personas que constroem (corretor de informações):

O arquiteto de experiências

[...] projeta experiências irresistíveis, que vão além da mera funcionalidade, para se conectar em nível mais profundo com as necessidades latentes ou expressas dos clientes (KELLEY; LITTMAN, 2007, p. 157).

O cenógrafo

[...] cria o palco em que os membros da equipe de inovação se tornam capazes de dar o melhor de si”. (KELLEY; LITTMAN, 2007, p. 183).

O cuidador

[...] recorre à metáfora do profissional de assistência médica para cuidar do cliente com um zelo que vai além da simples prestação de serviços (KELLEY; LITTMAN, 2007, p. 205).

As personas que constroem cooperam e dominam a arte de trabalhar ou de agir em conjunto para um comum, especialmente, em um esforço intelectual conjunto. Isso implica a vontade de auxiliar, se envolver ou compartilhar informações e conhecimentos com os outros.

Assumem riscos tendo a coragem para tentar novas abordagens ou ideias sem um controle sobre os resultados ou consequências. Possuem maneiras flexíveis de trabalho por meio do envolvimento da equipe, da cooperação entre trabalhadores e administração, localização flexível (trabalho a partir de vários lugares diferentes do local de trabalho) e flexibilidade no tempo. Mantêm o alinhamento de metas acordado entre a equipe.

2.4.2 Os Atores e o Sistema Tipológico de Jung

No entendimento da psicologia Junguiana, as pessoas possuem “comportamentos universais”. Nesse sentido, conhecer o tipo psicológico da pessoa, é mais um instrumento ao líder para interagir com sua equipe, direcionando as atividades mais adequadas ao perfil do seu liderado.

Esses modelos representativos de público não precisam ser feitos de forma intuitiva, já que existe base teórica para fundamentar o pensamento. Não se trata de “rotular pessoas”, como salientou o próprio Jung quando definiu os tipos psicológicos. A proposta é identificar temperamentos e características comuns, de origens psíquica e biológica (SENNA; FIALHO, 2016, p. 50).

Estão disponíveis diversos meios de se encontrar o perfil psicológico da pessoa, normalmente através de questionários, pagos e gratuitos, entre eles um questionário gratuito encontrado no site: <http://inspiira.org/> e outro encontrado no livro: FIALHO, F. A.; FERNANDES, E. G. *Tipologias e arquétipos: a psicologia profunda com base para uma hermenêutica*. Florianópolis: Insular, 2014.

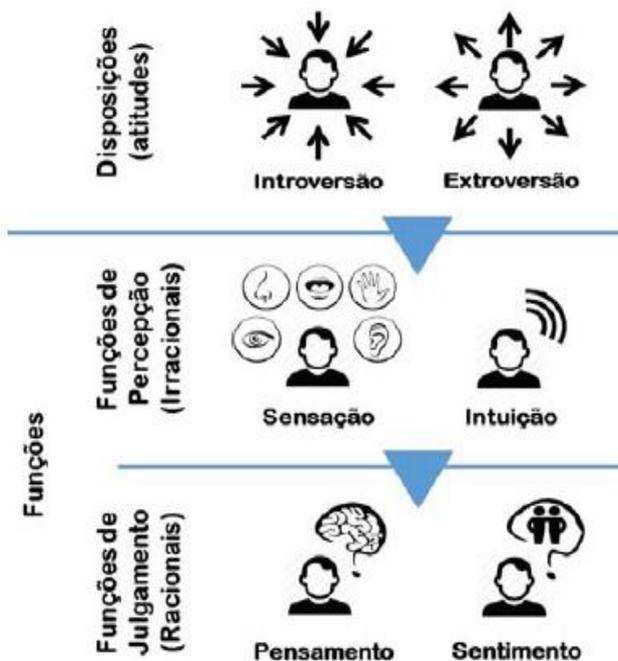
Os sistemas tipológicos procuram entender melhor o comportamento das pessoas, classificando-as de acordo com suas semelhanças e diferenças.

Quando os sistemas tipológicos estudam os temperamentos das pessoas, temos os tipos psicológicos, que representam maneiras pelas quais as pessoas selecionam e organizam as informações que recebem do ambiente externo, formam suas ideais e tomam decisões. Os tipos,

assim, caracterizam as pessoas quanto a interesses, preferências e habilidades (FIALHO; FERNANDES, 2014, p. 17).

Jung definiu os tipos psicológicos, inicialmente, como dois modos de adaptação do homem, essa subdivisão recebeu o nome de disposições que equivalem às atitudes humanas. Em seguida, Jung achou necessário trabalhar as funções psíquicas dando o nome de racionais e irracionais. A visão geral dos tipos psicológicos é indicada a seguir na Figura 10.

Figura 10 – Descrição Geral dos Tipos Psicológicos



Fonte: Senna e Fialho (2016, p. 41)

Na década de 1940, a teoria dos tipos psicológicos recebeu significativas contribuições, com estudos realizados por diferentes autores. Na época, duas pesquisadoras norte-americanas, Katharine Briggs e Isabel Myers – MBTI, adicionaram uma subdivisão no modelo originalmente proposto por Jung. Inicialmente, a visão geral dos tipos

psicológicos era fundamentada com base em oito tipos, definidos por disposições e funções psíquicas. Com a intervenção das pesquisadoras, foi criada a quarta função, que diz respeito à forma de se comportar, agir ou reagir do indivíduo. Quando se emprega uma atitude de julgamento para conduzir a vida, há uma tendência de querer que as coisas sejam elaboradas e realizadas de acordo com um planejamento inicial. Quando se emprega um processo de percepção para lidar com a vida diária, ocorre uma tendência de abertura para novas possibilidades, numa atitude de flexibilidade na adaptação a novas circunstâncias, experimentando a vida do modo mais amplo possível. O Quadro 2 mostra os dezesseis tipos.

Quadro 2 – Características dos 16 tipos psicológicos

ISTJ Factuals, meticolosos, sistemáticos, confiáveis, constantes, práticos, organizados, realistas, fiéis ao dever, sensatos, cuidadosos.	ISFJ Detalhistas, meticolosos, tradicionalistas, leais, pacientes, práticos, organizados, voltados para o serviço, devotados, protetores, responsáveis, cuidadosos.	INFJ Compromissados, leais, têm grande compaixão, criativos, intensos, profundos, determinados, conceituais, sensíveis, reservados, globais, idealistas.	INTJ Independentes, lógicos críticos, originais, voltados para os sistemas, firmes, visionários, teóricos, exigentes, reservados, globais, autônomos.
ISTP Lógicos, apropriados, práticos, realistas, fatuais, analíticos, aplicados, independentes, aventureiros, espontâneos, adaptáveis, determinados.	ISFP Atenciosos, gentis, modestos, adaptáveis, sensíveis, observadores, cooperativos, leais, de confiança, espontâneos, compreensivos, harmoniosos.	INFP Têm grande compaixão, gentis, virtuosos, adaptáveis, compromissados, curiosos, criativos, leais, devotados, profundos, reservados, enfáticos.	INTP Lógicos, céticos, cognitivos, reservados, teóricos, críticos, precisos, independentes, especulativos, originais, autônomos, determinados.
ESTP Orientados para atividades	ESFP Entusiasmados, adaptáveis,	ENFP Criativos, curiosos,	ENTP Empreendedores, independentes,

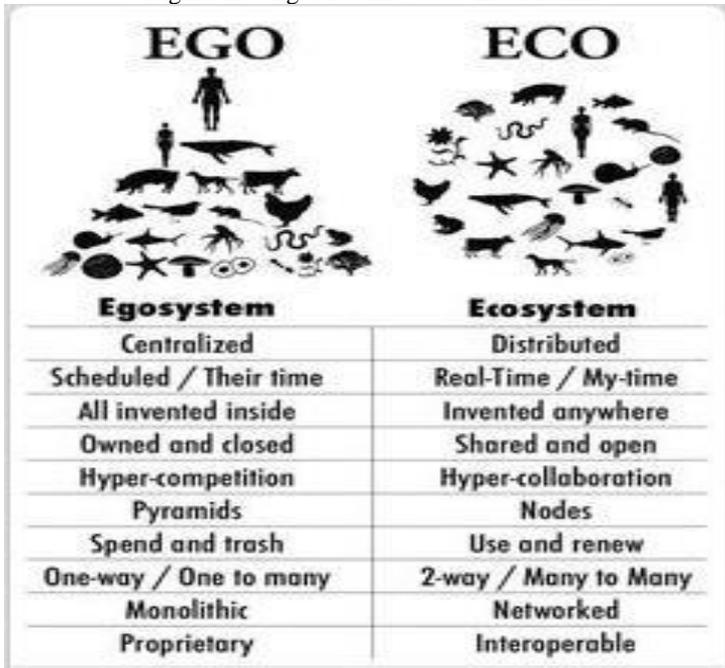
adaptáveis, gostam de se divertir, versáteis, energéticos, alertas, espontâneos, pragmáticos, despreocupados, rápidos, persuasivos, amigáveis.	divertidos, amigáveis, alegres, sociáveis, comunicativos, cooperativos, despreocupados, tolerantes, agradáveis.	entusiasmados, versáteis, espontâneos, expressivos, independentes, amigáveis, perceptivos, energéticos, imaginativos, incansáveis.	sinceros, estratégicos, criativos, adaptáveis, desafiadores, analíticos, inteligentes, engenhosos, questionadores, teóricos.
ESTJ Lógicos, decididos, sistemáticos, objetivos, eficientes, diretos, práticos, organizados, impessoais, responsáveis, estruturados, cuidadosos.	ESFJ Cuidadosos, leais, sociáveis, agradáveis, responsáveis, harmoniosos, cooperativos, diplomáticos, meticulosos, prestativos, complacentes, tradicionalistas.	ENFJ Leais, idealistas, agradáveis, verbais, responsáveis, expressivos, entusiasmados, energéticos, diplomáticos, preocupados, prestativos, amigáveis.	ENTJ Lógicos, decisivos, planejadores, duros, estratégicos, críticos, controlados, desafiadores, diretos, objetivos, justos, teóricos.

Fonte: Senna e Fialho (2016, p. 46)

2.4.3 Atores se Conectando de Forma Centralizada ou Distribuída

Qual a forma de se organizar a equipe de maneira a facilitar a inovação? Observando a natureza, é possível perceber que as redes distribuídas são mais sustentáveis.

Na Figura 11, observa-se, pelas características dos sistemas centralizados e distribuídos, que os sistemas centralizados são exclusivos da espécie humana, existem apenas na cabeça das pessoas, não havendo correspondentes na natureza, cujos sistemas são essencialmente distribuídos.

Figura 11 – Egossistema *versus* Ecosistema

Fonte: Beyondplm (2012)

A liderança requer a gestão das relações sociais. Começando com as cognições na mente do líder sobre os padrões de relacionamentos na rede em seu entorno, a rede organizacional. Com essa percepção os laços sociais são formados e mantidos, as iniciativas são lançadas ou evitadas e, por meio dessas ações e interações, o trabalho do líder é realizado (FORMANSKI; CUNHA, 2015).

Três mudanças principais são necessárias para o local de trabalho na era da rede. Em primeiro lugar, o poder deve ser distribuído; a partilha de conhecimento complexo exige relacionamentos de confiança; em segundo lugar, a transparência deve tornar-se a norma; e em terceiro lugar, todos na organização devem assumir o controle de sua aprendizagem (FIUZA; LEMOS, 2017).

Existe uma relação entre a cultura organizacional de estímulo à criatividade e ao desenvolvimento de produtos, processos ou serviços inovadores. Um dos grandes desafios apresentados às organizações é encontrar meios de eliminar barreiras, estimulando a expressão da criatividade entre seus membros. É necessário que as organizações

criem ambientes que estimulem a criatividade de modo às ideias de seus membros possam ser transformadas em inovação (GONÇALVES, 2017).

Utiliza-se, nesta tese, o paradigma da gestão em rede, ou seja, uma gestão cujo poder é mais distribuído do que centralizado.

2.4.4 Gestão na Era da Rede

Mais uma vez, a sociedade está mudando a forma de se organizar. Isso já aconteceu duas vezes: quando passou de uma sociedade predominantemente oral e tribal para uma sociedade escrita e institucional; e quando a imprensa de Gutenberg mudou a escrita para a impressão e, conseqüentemente, para uma sociedade de mercado. A internet agora está mudando a sociedade para uma sociedade digital e em rede.

Ao falar em rede, nesta tese, se está falando de rede distribuída, pois a hierarquia não deixa de ser uma rede, porém é uma rede mais centralizada.

A colaboração é normalmente hierárquica, o que requer alguém para garantir que as pessoas permaneçam no curso. A colaboração é o comportamento ideal nas instituições e nos mercados.

Nas redes, os relacionamentos podem mudar rapidamente. Alguém pode ser fornecedor ou mesmo chefe em um dia e cliente no outro dia. Nas redes, comportamentos cooperativos são os melhores. Sociedades em rede e tribos têm exigências similares para a cooperação. As tribos giram em torno de comportamentos cooperativos em pequena escala, já as redes permitem a cooperação em grande escala. Nas redes, a cooperação é, simultaneamente, altruísta e egoísta.

Pode-se observar na Figura 12 que, de acordo com o modelo TiMn, de David Ronfeldt (2005), com o aumento de escala proporcionado pelo mercado global, as empresas globais, baseadas no comando e no controle, estão perdendo espaço para as redes cooperativas, como exemplo: Airbnb na hospedagem temporária ou Uber no transporte pessoal de curta distância.

Figura 12 – Modelo de TiMn (Tribe, Institution, Market, Network)

Grande Escala	Mercado Competição	Rede Conexão
Pequena Escala	Instituição Hierarquia	Tribos Parentesco
	Colaborativo	Cooperativo

Fonte: David Ronfeldt (2005, p. 3)

Muitos trabalhadores estão hoje mal equipados para a sobrecarga cognitiva que enfrentam nos trabalhos tradicionais, e equipes munidas com *softwares* como Amazon e Netflix são capazes de competir diretamente com esses trabalhadores tradicionais; e podem fazê-lo com um número significativamente menor de pessoas.

É necessário tempo para a tomada de sentido, uma vez que será a força motriz no futuro próximo. Como o emprego tradicional está sendo automatizado, o novo trabalho vai se concentrar na criatividade e em saber lidar com problemas complexos. Mas esse tipo de trabalho não pode ser otimizado por meio da força bruta ou de um foco na eficiência; isso foi durante o último século. Hoje, o local de trabalho é intensivo em conhecimento e precisa de apoio para a reflexão.

Em redes, cada nó é único e reforça a rede global. Em uma rede, uma abordagem padrão única mina a confiança, uma vez que não trata cada nó como um indivíduo. O conhecimento em rede é construído sobre relações humanas e a confiança emerge ao longo do tempo.

As redes sociais têm de ser apoiadas para que as pessoas possam se conectar fora da organização, a fim de fazer o seu trabalho de maneira melhor. A gestão do conhecimento pessoal garante que todos assumam a responsabilidade pela busca, tomada de sentido e pela partilha dos conhecimentos.

Em muitas organizações o mundo exterior está conectado de melhor forma do que o local de trabalho. Isso torna difícil se ligar com as fronteiras, que é o espaço em que se encontram as melhores oportunidades para o inesperado e potencial de inovação.

2.4.5 Trabalhar é Aprender e Aprender é Trabalhar

Maturana e Varela (2007, p. 31) afirmam que “Todo fazer é um conhecer e todo conhecer é um fazer”. Ligar a borda com o núcleo é um grande desafio para as organizações. O que significa conectar práticas emergentes e comportamentos cooperativos com trabalho colaborativo baseado em projeto.

É um processo contínuo de busca a partir da borda (redes – *seek*), filtrando, através de comunidades de prática, a tomada de sentido no núcleo (equipes de trabalho – *make sense*) e a partilha de volta às comunidades e redes (*share*). Uma vez que esse processo se torna um hábito, é como respirar – dentro e fora, regularmente.

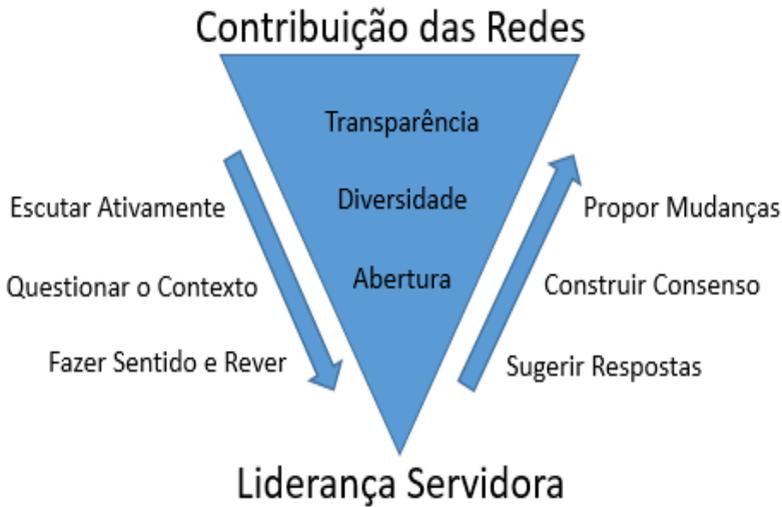
Em um ambiente aberto, o aprendizado floresce. Quando se removem os limites artificiais de trabalhar e de aprender, permite-se a inovação.

Em tal ambiente, as pessoas em todos os níveis estão narrando o seu trabalho em um espaço transparente, a rotina diária apoia a aprendizagem social, e o tempo é disponibilizado para histórias de reflexão e de partilha. Como Frederic Laloux (2014) observa em seu livro, “Reinventando Organizações”, o papel-chave de um líder é manter o espaço para que as pessoas possam se autogerenciar e aprender por si mesmas.

As organizações têm de se tornar redes de conhecimento. Uma rede de conhecimento efetivo cultiva a diversidade e a autonomia de cada trabalhador. Líderes em rede promovem ligações mais profundas, desenvolvidas por meio de conversas significativas. É por isso que uma empresa em rede precisa se organizar de forma a se tornar mais parecida com a internet e menos como uma máquina rigidamente controlada.

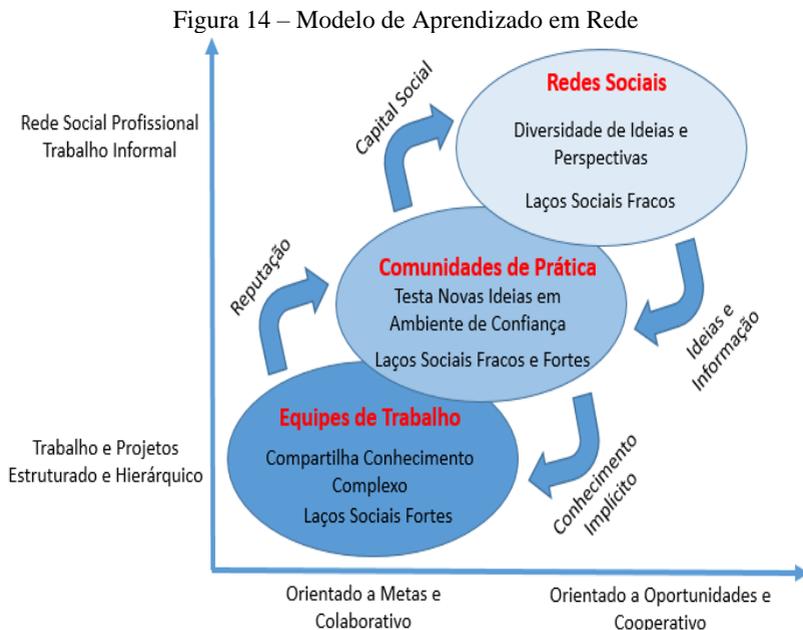
A Figura 13 mostra uma forma de olhar a liderança servidora, baseado no conceito de redes sociais distribuídas. O esquema acima é semelhante à teoria U de Otto Sharmmer, mente, coração e vontade abertos. Líderes servidores tem uma escuta ativa, questionam o contexto, revisão na busca de sentido, propõe respostas, constroem o consenso e propõe as mudanças necessárias (SHARMER, 2010).

Figura 13 – Liderança na Era da Rede



Fonte: Adaptada de Harold Jarche (2017)

É possível observar na Figura 14 as diferentes formas que se dispõe para organizar as pessoas de acordo com a natureza da tarefa, de uma forma mais estruturada e hierárquica, para tarefas colaborativas e orientadas para as metas; e de maneira mais informal e em rede, para projetos, aproveitando a rede de profissionais para as oportunidades e utilizando as comunidades de prática para interligar esses dois grupos.



Fonte: Adaptada de Harold Jarche (2018)

O conhecimento é estoque e fluxo, a crescente importância do conhecimento fluído requer uma perspectiva diferente sobre o modo como ele é pensado e usado. Se a mudança é constante, a meia-vida do conhecimento codificado (estoque) diminui. Vê-se isso com os debates cada vez mais acirrados sobre propriedade intelectual como vestígio de uma economia dominada pelo conhecimento como estoque.

Um desafio para as organizações é levar as pessoas a perceberem que o que elas já sabem tem um valor cada vez menor. Redes, não simples hierarquias, são necessárias para fazer esse tipo de trabalho.

O problema com hierarquias é que elas são apenas tão inteligentes quanto o mais inteligente dos seus corretores de informação. As redes são mais espertas do que a soma de seus nós. Modelos de negócios que permitem liderança conectada são essenciais em uma era de rede.

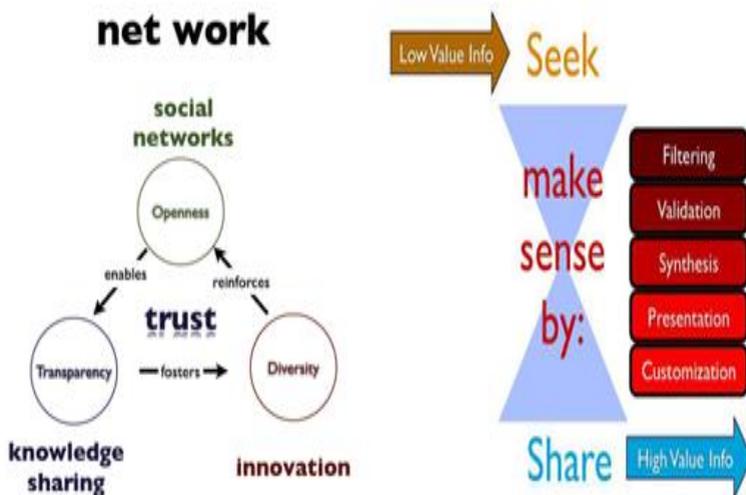
2.4.6 Gestão do Conhecimento Pessoal

Segundo Harold Jarche (2012a), a estrutura subjacente para curadoria dentro da gestão do conhecimento pessoal é buscar/observar,

dar sentido e compartilhar. Buscar/observar é encontrar as coisas e manter-se atualizado, puxando informações, mas também sendo atraído por fontes confiáveis. Dar sentido é entender o significado da informação, refletir e colocar em prática o que se tem aprendido, e ligar as informações nos próprios modelos mentais, transformando-as em conhecimento. Compartilhar é conectar e colaborar, compartilhando conhecimento complexo com as próprias equipes de trabalho, testando novas ideias com as próprias redes e conexões crescentes por meio de redes sociais.

Esse processo, que se chama de gestão do conhecimento pessoal para inovação, é apresentado na Figura 15.

Figura 15 – Observando, Dando Sentido e Compartilhando



Fonte: Adaptada de Harold Jarche (2012a)

2.4.6.1 Observando

Aprende-se melhor ao observar a partir da borda, não do centro. Encontre a borda da ação e observe de lá. O especialista australiano em inovação, Tim Kastelle (2012), descreveu duas formas de filtragem em formação: por meios mecânicos ou de pessoas. O Google é um filtro mecânico que utiliza um algoritmo, com base em enormes quantidades de dados de análise, para fornecer resultados de pesquisa relevantes.

Sites como o Digg e Reddit usam heurísticas para mostrar o que foi votado como o mais popular ou interessante. Qualquer um desses tipos de filtragem são bons para encontrar informações rapidamente, mas seus meios, muitas vezes, não são conhecidos.

Usar as pessoas para filtrar a informação fornece mais contexto, mas exige mais esforço para configurar. O desafio em começar com a gestão do conhecimento pessoal é que os resultados não são óbvios. É recomendado começar com algo simples, como um *bookmarking* social tipo: <<https://del.icio.us/> ou <http://www.scoop.it/>>.

Como um candidato ao conhecimento, deve-se também estar à procura de outras pessoas que compartilham seu conhecimento. Existem dois tipos de pessoas que se quer encontrar: peritos e conectores. Às vezes, eles são os mesmos, mas não sempre. As pessoas que estão à frente da compreensão dos demais podem ser difíceis de compreender, pois elas podem usar metáforas, modelos e termos que não se entende (JARCHE, 2013).

2.4.6.2 Dando Sentido

Dando Sentido – associando conhecimento: comparando, encontrando termos relativos, ilustrando/visualizando, avaliando, dando crédito e atribuindo. Adquirindo conhecimento: praticando, fazendo você mesmo, andando em torno, experimentando. Adicionando valor: filtrando, validando, sintetizando, apresentando, customizando (JARCHE, 2013).

Ross Dawson (2012), consultor futurista e de negócios, identificou algumas maneiras de adicionar valor à informação: **filtragem** – separar sinal de ruído, com base em alguns critérios. **Validação** – assegurar que a informação é confiável, atual ou apoiada por pesquisas. **Síntese** – descrever padrões, tendências ou fluxos em grandes quantidades de informação. **Apresentação** – tornar a informação compreensível por meio da visualização ou da lógica apresentação. **Personalização** – descrever a informação no contexto.

O curador e *web publisher* Robin Good (2017) identificou algumas habilidades de curadoria: **comparar** – com crescente complexidade, sendo capaz de comparar artigos afins torna-se mais valioso. Boas comparações são bastante úteis. **Encontrar itens relacionados** – coletar uma série de recursos sobre um assunto ao longo do tempo pode ser útil. Por exemplo, ter vários marcadores em espaços de trabalho compartilháveis que possam ser repassados para pessoas interessadas. **Ilustrar/Visualizar** – bons infográficos são muito úteis.

Avaliar – ser capaz de definir critérios e avaliar a partir de um ponto de vista neutro pode agregar valor real o que de outra forma seriam apenas dados.

2.4.6.3 Compartilhando

Compartilhando conhecimento: colocando em ordem, definindo, ensinando, escrevendo, auxiliando quem procura, respondendo, criando meta e conhecimento, reformulando o problema, validando, legitimando (JARCHE, 2013).

O autor e professor Clay Shirky (2010) trouxe à tona o conceito de excedente cognitivo, que é o resultado do tempo de lazer que se ganhou há cerca de 50 anos. Sendo uma sociedade em estado de choque que ainda não tem as ferramentas para lidar com todo esse intervalo de tempo, o vazio é preenchido pela televisão. Shirky (2010) diz que a televisão coletivamente consome cerca de 200 bilhões de horas dos americanos por ano. A Wikipédia só precisou de 10 milhões de horas para chegar onde está hoje como a enciclopédia *on-line* líder. A sociedade é capaz de contribuir para mais esforços ao estilo Wikipédia, mas muitos ainda não sabem como. As instituições da sociedade não prepararam o cidadão para ser contribuinte permanente do conhecimento humano, pois ele tem sido levado a acreditar que esse é o domínio dos “especialistas”.

2.4.7 A Construção Social de Sentido

Neste tópico, serão apresentadas as conexões da teoria revisada e os objetivos desta pesquisa.

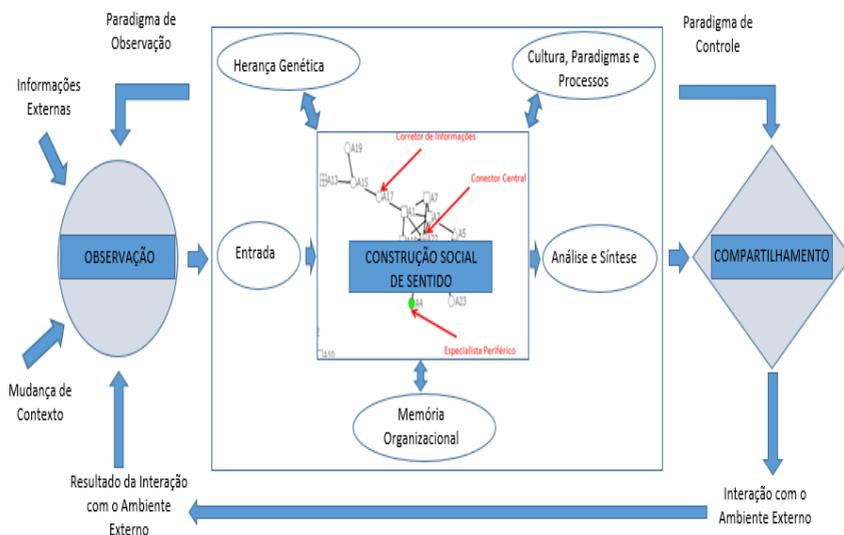
Da análise de redes sociais, serão utilizadas as definições de especialistas periféricos, conectores centrais e corretores de informação bem como o *software* UCINET para a plotagem da rede formada pelas conexões entre os atores por onde flui o conhecimento inovador.

Dos SACs, serão vistos os conceitos de: variação, que são as diferentes formas de observar o mercado, os de interação social, que é fundamental na construção de sentido e os processos de seleção, que ficam explicitados pelo compartilhamento dos conhecimentos adquiridos.

Do capital social, vêm as dimensões: estrutural, cognitiva e relacional, que sustentam a visão da empresa como uma ecologia social, na qual se observa a influência dos atores que compõem a rede social no fluxo de conhecimento inovador.

A Figura 16 mostra em forma de sistema os principais componentes da revisão teórica que são utilizados na interpretação dos dados coletados nas entrevistas.

Figura 16 – Construção Social de Sentido



Fonte: Elaborado pelo autor desta tese (2018)

É possível destacar na Figura 16 os três processos da gestão do conhecimento pessoal: observação, construção social de sentido e compartilhamento. Por meio dos processos de observação e de compartilhamento, há a interação da organização com o mercado e, no centro desse sistema, a construção social de sentido que, à medida que as interações acontecem, a memória organizacional se atualiza, a cultura organizacional se consolida e a rede social informal se reestrutura para acomodar o conhecimento novo. Esse efeito de reestruturação é causado pelo fluxo de conhecimento que provoca novas conexões.

Nesta seção foram apresentados os principais conceitos da empresa como uma ecologia social, com foco nos papéis dos atores que a compõe, identificando os atores que aprendem, organizam e constroem/realizam. Sendo assim, pode-se observar que a conexão está na base dos processos de inovação, especialmente a conexão com o mundo externo a organização. O trabalho passa a ser também um processo de aprendizagem composto por experiência e reflexão.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo será apresentada a metodologia que foi utilizada para que os objetivos propostos neste trabalho fossem alcançados. Apresenta-se a visão de mundo/paradigma de pesquisa, a abordagem metodológica e a estratégia de pesquisa.

3.1 VISÃO DE MUNDO/PARADIGMA DA PESQUISA

A visão de mundo utilizada neste trabalho é a abordagem sistêmica de cunho interpretativo. Na concepção de Ludwig Von Bertalanffy (*apud* ALVES, 2006, p. 51), a Teoria Geral de Sistemas

[...] pretende superar a fragmentação do conhecimento, o isolacionismo implícito nos especialismos científicos e, por fim, tentar entender um mundo crescentemente complexo.

Optou-se por essa visão de mundo porque se considera a inovação como um “fenômeno complexo e sistêmico” (OCDE, 2006, p. 21), necessitando de um pensamento que esteja alinhado com essa necessidade sistêmica.

Nessa perspectiva, Triviños (1987) destaca o enfoque sistêmico da pesquisa, o qual parte da ideia de que existem numerosas relações no interior do objeto estudado, mas este, também, está ligado ao meio externo. O enfoque sistêmico direciona a atenção, especialmente, ao estudo dos sistemas complexos. Como exemplo, é possível citar os sistemas de natureza psicológica, social e biológica. Esse enfoque deve ser entendido como uma reação à percepção reducionista (cartesiana) de interpretação da realidade. Logo, observa-se que o paradigma sistêmico possui um enfoque que suporta as pesquisas fundamentadas nas Ciências da Complexidade, motivo pelo qual será adotado como direcionador para a elaboração desta tese.

A abordagem epistemológica interpretativa tem o objetivo de entender o mundo do ponto de vista daqueles que o vivenciam, em que o mundo social não existe em qualquer sentido concreto, mas é o produto do subjetivo dos indivíduos (MORGAN, 2007).

Os indivíduos moldam significados a partir de eventos e de fenômenos por meio de processos complexos e longos de interação social. O conhecimento é sempre tributário de interpretação. Ao interpretar, utiliza-se ao mesmo tempo a explicação e a compreensão.

Explicar está associado à objetividade enquanto a compreensão está relacionada ao subjetivo, ao intersubjetivo (MORIN, 2008).

3.2 ABORDAGEM METODOLÓGICA

A pesquisa é científica de caráter exploratório por meio de estudo de caso único utilizando método qualitativo (CRESWELL, 2013).

A pesquisa exploratória tem o propósito de examinar um tema ou problema de investigação pouco estudado, sobre o qual se tem muitas dúvidas ou em casos em que o assunto nunca tenha sido abordado.

3.3 ESTRATÉGIA DE PESQUISA

Para realizar o primeiro objetivo específico, que é identificar os conhecimentos que possibilitam a organização a inovar, foi realizada uma entrevista semiestruturada e, posteriormente, uma análise de conteúdo com o grupo gestor da organização, definidos pelo CEO.

Para iniciar, apresenta-se a definição de inovação adotada nesta pesquisa que, segundo o *Manual de Oslo*, adotado pela Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), é:

[...] implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas (OCDE, 2006, p. 55).

A narrativa do entrevistado foi estimulada com as seguintes perguntas:

- a) Identificação do respondente: nome, idade, tempo de empresa, grau de formação regular (técnico, superior, especialização, mestrado e doutorado), tipo psicológico MBTI (Myers-Briggs Type Indicator) e cargo.

O tipo psicológico foi obtido por cada respondente ao responder o questionário do livro “Tipologias e arquétipos” (FIALHO; FERNANDES, 2014). Com essa informação, verifica-se a existência de uma correlação entre a posição do ator na rede e seu tipo psicológico.

- b) Identificação do conhecimento inovador: o que você entende por inovação e como a sua empresa inova? Descreva três exemplos de inovação e explicita, na sua percepção, qual o conhecimento foi estratégico para essa inovação.

Essas narrativas foram analisadas pela técnica de análise de conteúdo (temática) e após foram organizadas em categorias-síntese (conhecimento inovador), conforme pressupostos de Bardin (1977), destacando-se os trechos textuais de maior significância de sentido em relação à definição de cada categoria.

As análises de conteúdo das entrevistas prescrevem uma técnica de análise categorial (BARDIN, 1977). Foram construídas tabelas, uma para cada categoria a ser definida.

Para realizar o segundo objetivo específico, que é descrever o papel dos atores por onde flui o conhecimento inovador, primeiro mapeou-se a rede por onde fluem os conhecimentos estratégicos para inovação, usou-se a técnica de amostragem *snowball*, buscando fontes internas e externas, por meio das seguintes perguntas:

- a) Quais são as três pessoas da sua empresa com quem você interage frequentemente fora do ambiente de trabalho?
- b) Quais são as três pessoas, dentro da sua organização, com quem você mais interage na busca de conhecimento (foram mencionados os três conhecimentos inovadores)?
- c) Quais são as três fontes de informação externas à sua empresa com que você mais interage na busca dos conhecimentos inovadores (foram mencionados os três conhecimentos inovadores encontrados no primeiro objetivo)?

Segundo, estimulou-se a narrativa do entrevistado com as seguintes perguntas:

- a) Quais são os processos de observação do mundo real (variação = acervo de opções) que você utiliza para adquirir os conhecimentos inovadores?
- b) De que maneira você integra esses conhecimentos observados com os que você já possui (interação = probabilidade de surgir o novo)?
- c) Como esses conhecimentos são incorporados nas pessoas?
- d) Como você compartilha esses conhecimentos com a sua rede (seleção = escolhas feitas)?
- e) Quais são os repositórios desses conhecimentos?
- f) Você reconhece na sua equipe pessoas que têm mais facilidade de aprender? Quais?

- g) Você reconhece na sua equipe pessoas que têm mais facilidade de organizar? Quais?
- h) Você reconhece na sua equipe pessoas que têm mais facilidade de realizar? Quais?

Observação: a amostra inicial é formada pelo grupo gestor da empresa (“semente”). O objetivo é chegar até o grau dois de separação, portanto, os amigos dos amigos, para a amostragem de atores internos à organização.

Na análise de redes sociais, a amostragem *snowball* é uma técnica em que os sujeitos “semente”, existentes em um estudo, recrutam futuros respondentes entre os seus conhecidos. Outras amostras são então obtidas por meio do recrutamento dos conhecidos, o que faz a amostra original crescer como uma bola de neve. A amostragem *snowball* usa as redes sociais existentes entre os membros de uma população-alvo para construir uma amostra.

Para realizar o terceiro objetivo específico, que é identificar como a ecologia social interfere no fluxo de conhecimento inovador, foi realizada uma análise qualitativa da estrutura da rede social organizacional, observando as características dos atores e sua influência no fluxo de conhecimento inovador.

4 A ESTRUTURA DA REDE SOCIAL ORGANIZACIONAL E SUA INFLUÊNCIA NO FLUXO DE CONHECIMENTO INOVADOR

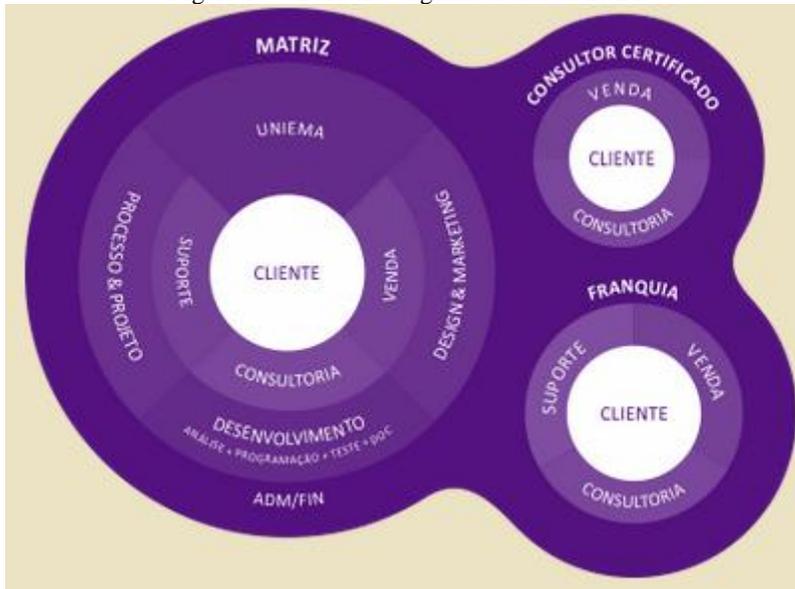
O processo de ir a campo possibilitou a este pesquisador comprovar a existência social de fenômenos embasados em pesquisas anteriores e, usando essas pesquisas como lentes, especificamente as teorias das redes sociais, do capital social e da complexidade, foi possível observar atores que, como atratores, faziam fluir o conhecimento de fora para dentro e, por dentro da organização, para a inovação.

Este capítulo, que revela os achados da pesquisa, é dividido em seções e inicia-se com a caracterização da organização pesquisada e segue a ordem dos objetivos específicos: identifica os conhecimentos que possibilitam a organização a inovar, descreve o papel dos atores por onde flui o conhecimento inovador e identifica como a ecologia social interfere no fluxo do conhecimento inovador.

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO PESQUISADA – A EMA SOFTWARE

A EMA Software, empresa sul-catarinense de base tecnológica, tem como missão prover soluções em sistemas de gestão empresarial com o lema: “simplifique sua gestão”. Iniciou suas atividades em 2005 com quatro sócios provenientes de áreas interdisciplinares: engenharia, administração, contabilidade e tecnologia da informação, com sólida experiência em seus ambientes de atuação. Atualmente, a EMA conta com 40 funcionários, mais de 200 clientes nas Regiões Sul e Sudeste do Brasil e agora iniciou a abertura de franquias por todo o Brasil, contando já com 10 franquias. O primeiro laboratório para testar a usabilidade de seus *softwares* é a própria empresa, que possui todos os seus processos automatizados, com metodologias ágeis de trabalho continuamente melhoradas. O foco no cliente exige da EMA agilidade nos processos, o que é possível devido a sua estrutura em rede, conforme o diagrama da Figura 17.

Figura 17 – Estrutura Organizacional da EMA



Fonte: EMA Software (2017)

O Cliente está no centro da organização. Tudo gira ao seu redor. Vendas, consultoria e suporte são os times de frente. E *design, marketing e desenvolvimento* são os times de retaguarda. As pesquisas, os estudos e os treinamentos realizados na Uniema são a base para o modo de ser da Ema. E todos os times são apoiados pela administração da empresa.

Na gestão em rede não há muitos níveis hierárquicos, não há gerentes e nem chefes, apenas responsáveis por funções específicas como os órgãos de um corpo único. Nesse ambiente procura-se criar pela pesquisa e prática uma organização com foco na pessoa e não no desempenho individual (meritocracia). Um lugar sem pressão psicológica em que as pessoas possam fazer o que realmente gostam e querem fazer, a pessoa certa no lugar certo. Um lugar onde se possa desenvolver a verdadeira sociedade, uma sociedade feliz (simples – fácil – carinhosa) (CEO da EMA).

Na Figura 18, ao fundo, estão os painéis com os indicadores visuais de gestão, evidenciando a gestão visual. É possível observar um ambiente aberto, com facilidade de interação, inclusive de forma informal como a conversa mostrada no primeiro plano.

Figura 18 – Ambiente de Trabalho da EMA



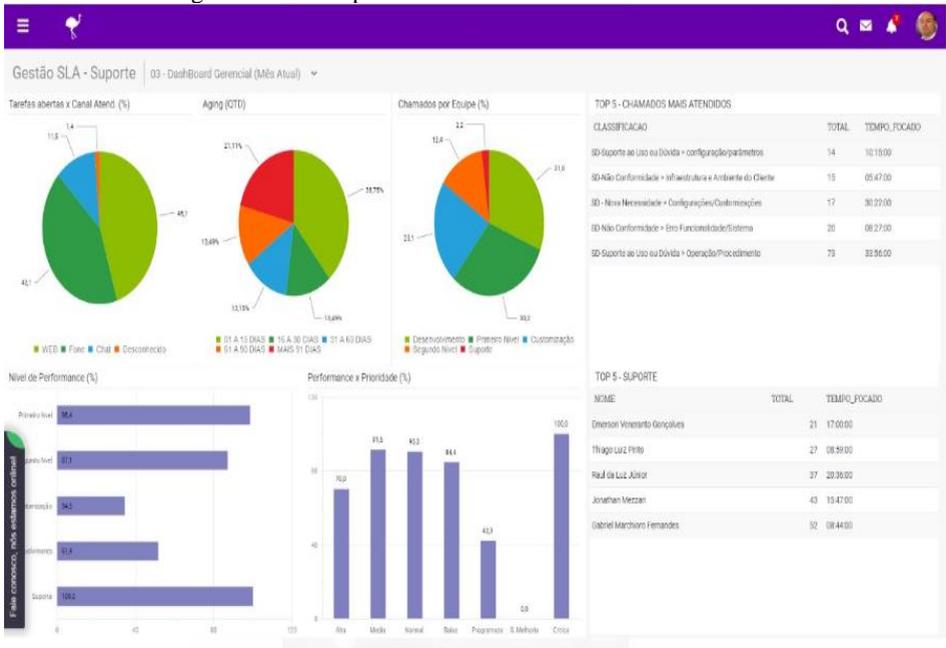
Fonte: EMA Software (2017)

A EMA Software possui basicamente três produtos, um *software* de gestão empresarial avançado, o Dox – Motor da Colaboração, um sistema ERP avançado, para empresas de médio porte e um sistema ERP enxuto. Esse último é vendido para pequenas e microempresas, que se constitui em um sistema de gestão empresarial diferente da concorrência, já vem com um novo conceito de gestão, com implantação a distância, de forma *on-line* com treinamento via Educação a Distância (EaD), um produto planejado para comercialização em grande escala.

O Dox, um *software* inovador, é o desafio da empresa que almeja a comunicação, a interação e a colaboração entre pessoas da mesma organização ou interorganizacional.

A Figura 19 apresenta um exemplo do painel de indicadores visuais do suporte.

Figura 19 – Exemplo de Interface do EMA Dox



Fonte: EMA Software (2017)

A produção da EMA Software é demandada pelas necessidades dos clientes que realizam consultas na área de vendas, suporte técnico ou projetos de implantação, denotando então interdisciplinaridade, ou seja, o diálogo entre diferentes áreas, pautado no conceito de tarefa que está sempre presente e bem definida com: escopo, prazo, custos e fluxo.

Na área de vendas, existe um sistema de gestão que é o funil de vendas e possui as seguintes fases: prospecção, abordagem, negociação e fechamento. Para o fechamento de uma proposta, gera-se pelo Dox a definição do escopo do contrato com o cliente e o atendimento por um Business Process Management (BPM), que, dependendo do projeto, pode gerar de 30 a 180 tarefas que são monitoradas por painéis eletrônicos na rede.

O suporte é outra importante fonte de criação de tarefas na qual todo o colaborador tem acesso e pode: criar, realizar, resolver ou delegar tarefas. Versões customizadas desse sistema de tarefas formam a central de ideias, ou *microblog* no qual acontece interatividade entre as pessoas, como pode ser observado na Figura 20.

Figura 20 – Interface do EMA Dox – Central de Ideias

Atualizador	Criação	Publicação	Descrição	Pessoas	Comentários	Privacidade
	17/02/2015	17/02/2015	Produtividade Individual x Clima Organizacional	0	6	
	01/04/2015	01/04/2015	Framework BPMs Ema	0	0	
	08/02/2015	08/02/2015	Relatório sobre o trabalho - Abair ementas	0	2	
	18/04/2015	18/04/2015	Módulo de documentação de processos (Babel)	0	2	
	18/04/2015	04/08/2015	Automatizar as Funções do Layout de Arquivo	0	0	
	05/05/2015	01/01/2016	Palestras/Demonstrações/Treinamentos on-line	0	2	
	18/05/2015	01/01/2017	Fomentar o empreendedorismo colaborativo	0	3	
	05/06/2015	11/12/2017	7 Características de Pessoas Sem Sucessos (Sucesso)	0	0	
	07/06/2015	11/12/2020	Metodologias de Vendas	0	1	
	17/06/2015	17/06/2015	Serviador de personalizações - PEX	0	0	
	17/06/2015	11/12/2013	Primeiro BPM Day Curitiba 2015 - Patrocinio Ema Software	39	0	
	08/07/2015	11/12/2015	BIG Data	0	2	
	08/07/2015	11/12/2015	Técnicas de Stress e Performance	0	2	
	06/08/2015	06/08/2015	Colocar o Número do Processo no Fluxograma	0	0	
	15/08/2015	11/12/2015	Técnicas de Comunicação e Oratória	0	0	
	01/09/2015	01/09/2015	Definição de SLA com o cliente	0	1	
	22/10/2015	22/10/2015	Análise de Negócios (Babel)	0	0	
	10/11/2015	11/12/2015	Integração ESB (Gov tem) com Outros Sistemas	0	0	
	16/11/2015	12/06/2016	Ema ERP - Importação das Parcelas Nota de Entrada XML	0	0	
	20/11/2015	20/11/2015	Mostrar o nome dos Módulos sem precisar passar com mouse	0	0	
	21/12/2015	21/12/2015	Conhecimento de si	0	0	
	22/10/2016	11/09/2016	TED Ema	0	2	
	22/10/2016	27/01/2016	Planejamento de Marketing	0	1	
	12/01/2016	24/01/2016	Lista de testes (Atuação) Comercial	0	4	
	23/06/2016	23/06/2016	Inclusão de Cad de Barras ao Finalizar o cadastro do Produto	0	1	
	20/07/2016	20/07/2016	Moça e seu dia	0	8	
	01/06/2017	11/12/2017	Ema Finder e Consultores DOX Ampliar	0	2	

Fonte: EMA Software (2017)

E, por fim, na EMA Software existe a cadeia de gestão empresarial com um tripé cujos três pilares são: gestão, pessoas e tecnologia.

4.2 IDENTIFICANDO OS CONHECIMENTOS QUE POSSIBILITAM ORGANIZAÇÃO A INOVAR

Por meio da entrevista semiestruturada/questionário e da posterior análise de conteúdo, resumiu-se, a seguir, algumas falas dos atores entrevistados, com foco na busca da resposta às perguntas:

- Identificação do respondente: nome, idade, tempo de empresa, grau de formação regular (técnico, superior, especialização, mestrado e doutorado), tipo psicológico MBTI (Myers-Briggs Type Indicator) e cargo.
- Identificação do conhecimento inovador: o que você entende por inovação e como a sua empresa inova? Descreva três exemplos de inovação e explicitie, na sua percepção, qual o conhecimento foi estratégico para esta inovação.

Ator 1 – Idade: 35 anos/tempo de empresa: 12 anos/grau de formação: especialização/tipo psicológico MBTI: ESFJ (Provedor)/cargo: CEO.

Conceito de Inovação: “é uma coisa que não existe, disruptiva”.

De que forma a Ema inova: “diversos programas (central de ideias, interação entre os gestores, estudo sobre SaaS, nosso jeito de vender, implantar, distribuir, experiência de usuário, grupos de estudo, mentorias; grupos de estudos: arquitetura, produto, usabilidade, *benchmarking*, área comercial vai pensando em como monetizar, realiza ideias, *design thinking*, tem que haver o safari que a gente chama que é ir lá no cliente, prototipação, erra rápido, aprende rápido”.

Exemplos de inovação: “estilo de gestão, não ser uma empresa hierárquica, com foco nas pessoas. Prestação de serviços que visa a ter um processo ponta a ponta, por meio de metodologias automatizadas e plataforma dox, uma metodologia de gestão BPM”.

Ator 2 – Idade 35 anos/tempo de empresa: 10 anos/grau de formação regular – especialização/tipo psicológico MBTI: ESFJ (Provedor)/cargo: gerente de suporte.

Conceito de Inovação: “inovação estratégica é alguma coisa é algo que tu cria de novo e que de certa forma ela vai mudar a vida da empresa”.

De que forma a Ema inova: “pesquisando novas ferramentas de administração de gestão. A gente percebeu como uma necessidade de mercado. Foi a necessidade interna nossa”.

Exemplos de inovação: “EMA dox, a gestão visual com BI, trazer o planejamento estratégico, tirar da folha e trazer para os gestores e para todos os colaboradores e o fato de trazer para dentro da ema o conceito de BSC, está aplicando o BSC (Balanced Scorecard). Todo mundo deve estar olhando para um lugar só”.

Ator 3 – Idade 24 anos/tempo de empresa: 6 anos/grau de formação regular – superior/tipo psicológico MBTI: ISTP (Habilidoso)/cargo: dono de produto.

Conceito de Inovação: “produto ou serviço que a EMA disponibiliza a venda para os seus clientes que atenda uma necessidade deles que não exista ainda”.

De que forma a EMA inova: “foi o dox, uma ideia já antiga que digamos foi amadurecendo ao longo dos tempos. Acho que foi para facilitar a comunicação dentro do ambiente empresarial”.

Exemplos de inovação: “dox, estamos migrando parte da nossa plataforma para web”.

Ator 4 – Idade 35 anos/tempo de empresa: 10 anos/grau de formação regular – especialização/tipo psicológico MBTI: ESTP (Promotor)/cargo: gerente de consultoria.

Conceito de Inovação: “explorar um nicho de mercado”.

De que forma a EMA inova: “sempre se pensou, bah, nós vamos ter um produto revolucionário era o EMA gerente, o EMA bpm”.

Exemplos de inovação: “dox, projeto ágil, a automação de teste”.

Ator 5 – Idade 32 anos/tempo de empresa: 6 anos/grau de formação regular – pós-graduação/tipo psicológico MBTI: ESTJ (Supervisora)/cargo: gerente financeiro.

Conceito de Inovação: “inovação estratégica é o que vem à frente, a gente pensa antes da necessidade, não é uma mudança por obrigação, mas uma futura necessidade”.

De que forma a EMA inova: “tendo já o conhecimento de como funciona bem o mercado. Experiências anteriores, livre acesso de informação e pesquisa”.

Exemplos de inovação: “EMA como um organismo único, envolvimento de todas as pessoas nas decisões, a gente está trabalhando com os okrs”.

Ator 6 – Idade 31 anos/tempo de empresa: 5 anos/grau de formação regular – especialização/tipo psicológico MBTI: ENTJ (Marechal)/cargo: gerente da Uniema.

Conceito de Inovação: “a inovação estratégica é alguma coisa que vai revolucionar o produto ou evoluir o produto, mas que ele seja duradouro”.

De que forma a EMA inova: “a ema inova hoje por meio do desenvolvimento. A história do produto veio de uma sacada do A1, o portal foi da necessidade de nós termos algo na web, BSC web foi de uma aquisição de uma empresa”.

Exemplos de inovação: “portal dox, um produto que tivesse uma mensagem inteligente, documento expresso, por meio de mensagem que o cara conseguir se logar em uma tarefa que ele tem que executar ou um bpm um processo de negócio”.

Ator 7 – Idade 29 anos/tempo de empresa: 9 anos/grau de formação regular – duas especializações/tipos psicológicos MBTI: ENTP (Inventor)/cargo: gerente de P&D (Pesquisa e Desenvolvimento).

Conceito de Inovação: “tem aquela inovação disruptiva, aquela que é realmente inovadora que é uma coisa que não exista então para mim a parte de inovação é ser algo diferente”.

De que forma a EMA inova: “a questão do bpm, a forma como ele é montado que não é pelo método padrão, o método de lista que facilita mesmo para um leigo que não conhece de bpm, consegue executar, a gente notou que esses perfis, a forma de se comunicar, a forma de trabalho muda muito, então tem uns que gostam de trabalhar na *web* outros gostam de trabalhar *desktop* e alguns outros trabalham no dispositivo móvel, conhecer o concorrente, os usuários desses *softwares* para ver do que eles reclamavam, o que fazia os usuários gostarem ou não gostarem dele. Foi importante para nós observar o mercado. O que a gente pode fazer diferente para simplificar esse processo, o usuário vai ficar mais contente, porque vai ficar mais fácil de ele usar, nós não vamos gastar com tempo de treinamento e nem explicando para ele”.

Exemplos de inovação: “o produto dox é uma inovação, internamente para EMA, foi uma inovação estratégica esses aplicativos móveis e a forma como eles foram elaborados também”.

Quadro 3 – Produto/Serviço Inovador

Ator	Produto/Serviço citado de forma explícita	Conhecimento citado de forma explícita
Ator 1	Plataforma Dox	BPM
Ator 2	Ema Dox	-
Ator 3	Dox	-
Ator 4	Dox	BPM
Ator 5	BSC (uma das funções do Dox)	-
Ator 6	Portal Dox	BPM
Ator 7	Produto Dox	BPM

Fonte: Elaborado pelo autor desta tese

O Quadro 3 apresenta o produto/serviço que foi considerado por todos, nas suas falas, como inovador. Nas etapas seguintes, utilizou-se essa informação para descrever o papel dos atores, internos e externos à Ema, no fluxo desse conhecimento, ou seja, o conhecimento de Business Process Management (BPM) que possibilitou a criação do produto/serviço Dox.

Com o Quadro 4, é possível responder ao primeiro objetivo específico que é identificar os conhecimentos que possibilitam a organização a inovar. Todos os respondentes responderam que o produto é o Ema Dox, portanto o conhecimento que capacitou a Ema inovar para o desenvolvimento deste produto foi o BPM.

Quadro 4 – Atributos dos Atores

Ator	Idade	Tempo empresa	Formação	Perfil MBTI	Tipo	Cargo
Ator 1	35	12	Esp.	ESFJ	Provedor Segurança	CEO
Ator 2	35	10	Esp.	ESFJ	Provedor Segurança	Suporte
Ator 3	24	06	Sup.	ISTP	Habilidoso Estímulo	Produto
Ator 4	35	10	Esp.	ESTP	Promotor Estímulo	Consultoria
Ator 5	32	06	Esp.	ESTJ	Supervisora Segurança	Financeiro
Ator 6	31	05	Esp.	ENTJ	Marechal Conhecimento	Uniema
Ator 7	29	09	Esp.	ENTP	Inventor Conhecimento	P&D

Fonte: Elaborado pelo autor desta tese

O Quadro 4 apresenta os atributos idade, tempo de empresa, formação e perfil MBTI. Dos atributos observados, pode-se destacar o tipo provedor do Ator 1 que é o CEO e ocupa uma posição de conector central na rede e o tipo inventor do Ator 7 que é o gerente de P&D e ocupa uma posição de especialista periférico na rede. (<http://inspiira.org/>)

O perfil tipo ENTP (extrovertido, subjetivo/conexões, julga por leis, age por adaptação) corresponde a empreendedores, independentes, sinceros, estratégicos, criativos, adaptáveis, desafiadores, analíticos, inteligentes, engenhosos, questionadores e teóricos.

O perfil tipo ENTJ (extrovertido, subjetivo/conexões, julga por leis, age por planejamento) corresponde a lógicos, decisivos,

planejadores, duros, estratégicos, críticos, controlados, desafiadores, diretos, objetivos, justos, teóricos.

O perfil tipo ISTP (introverso, objetivo/cinco sentidos, julga por valores, age por adaptação) corresponde a lógicos, apropriados, práticos, realistas, fatuais, analíticos, aplicados, independentes, aventureiros, espontâneos, adaptáveis, determinados.

O perfil tipo ESTP (extroverso, orientados para atividades adaptáveis, gostam de se divertir, versáteis, energéticos, alertas, espontâneos, pragmáticos, despreocupados, rápidos, persuasivos, amigáveis.

O perfil tipo ESTJ (extroverso, lógicos, decididos, sistemáticos, objetivos, eficientes, diretos, práticos, organizados, impessoais, responsáveis, estruturados, cuidadosos.

O perfil tipo ESFJ (extroverso, objetivo/cinco sentidos, julga por valores, age por planejamento) corresponde a cuidadosos, leais, sociáveis, agradáveis, responsáveis, harmoniosos, cooperativos, diplomáticos, meticolosos, prestativos, complacentes, tradicionais (SENNA; FIALHO, 2016).

A partir do que está apresentado no Quadro 4, é possível observar a juventude do grupo gestor, na maioria com especialização, pode-se perceber que o perfil psicológico está em harmonia com a função que o gestor desempenha na organização.

A descrição dos atributos dos atores auxilia na caracterização do ator de acordo com seu perfil e com sua posição na rede, o que será realizado com mais detalhes no Capítulo 5.

4.3 DESCREVENDO O PAPEL DOS ATORES NO QUAL FLUI O CONHECIMENTO INOVADOR

A forma de análise e de apresentação dos dados ocorre pela relação do estudo de caso e da pesquisa bibliográfica, uma relação amparada na análise do discurso. Com os dados em forma de texto, pela transcrição das entrevistas realizadas com o apoio de uma entrevista semiestruturada, foi possível sistematizar o processo de análise do discurso de forma a analisar a narrativa e seu contexto.

Nesse sentido, foi realizada a identificação de pontos-chave do discurso, os quais foram comparados com as teorias pesquisadas e assim, servindo para concluir a análise do discurso.

4.3.1 Mapeando a Rede na qual Flui o Conhecimento Inovador

Por meio da entrevista semiestruturada e da posterior análise de conteúdo, resumiu-se, a seguir, algumas falas dos atores entrevistados, com foco na busca da resposta à pergunta: Quais são as três pessoas da sua empresa com quem você interage frequentemente fora do ambiente de trabalho (Rede de Amizade)? Quais são as três pessoas, dentro da sua organização, com quem você mais interage na busca de conhecimento a respeito de *Business Process Management* (BPM)? Quais são as três fontes de informação externas à sua empresa com que você mais interage na busca dos conhecimentos a respeito de *Business Process Management* (BPM)? Você reconhece na sua equipe pessoas que têm mais facilidade de aprender? Quais? Você reconhece na sua equipe pessoas que têm mais facilidade de organizar? Quais? Você reconhece na sua equipe pessoas que têm mais facilidade de realizar? Quais?

Ator 1

Amizade: A7, A4, A6

Fontes internas: A6, A8, A7

Fontes externas: A33HEFLO, A32Maurício Bitencourt

Aprende: A7

Organiza: A13

Realiza: A10, A3

Ator 2

Amizade: A4, A1, A6

Fontes internas: A1, A4, A6

Fontes externas: A34Pós-graduação, A35Google, A36Gart

Capote

Aprende: A18, A19

Organiza: A1

Realiza: A20

Ator 3

Amizade: A7, A12, A13

Fontes internas: A10, A11, A1

Fontes externas: A37Artigos, A38Eventos, A39Concorrente

Aprende: A7

Organiza: A10

Realiza: A21

Ator 4

Amizade: A1, A2, A16

Fontes internas: A1, A7

Fontes externas: A39Concorrente, A31Eduardo Freire

Aprende: A8

Organiza: A22

Realiza: A23

Ator 5

Amizade: A6, A1, A7

Fontes internas: A1, A4, A2, A9

Fontes externas: A48, A49

Aprende: A9, A1, A6, A7, A3, A14, A23, A4

Organiza: A6, A24, A12, A25, A1, A26, A2

Realiza: A25, A8, A27, A28, A3

Ator 6

Amizade: A5, A7, A1

Fontes internas: A10, A11

Fontes externas: A40EUAX, A41ENDEAVOR

Aprende: A29

Organiza: A29

Realiza: A29

Ator 7

Amizade: A3, A15, A14

Fontes internas: A1, A10, A17, A3, A13

Fontes externas: A42Embarcadeiro, A43Plural Coworking, A44Stack Overflow, A45Red Edit, A46Magazine Tecnoblog, A47Tecnomundo sites

Aprende: A12, A10, A3

Organiza: A10, A3, A30

Realiza: A21, A16

Quadro 5 – Rede de Amizade

Ator	Rede de Amizade
A1	A4, A6, A7
A2	A1, A4, A6
A3	A7, A13, A12

A4	A1, A2, A16
A5	A1, A6, A7
A6	A1, A5, A7
A7	A3, A15, A14

Fonte: Elaborado pelo autor desta tese

O Quadro 5 apresenta a rede de amizade, Figura 21, também conhecida como rede de confiança. Nas etapas seguintes, utilizou-se essa informação para plotar/explicitar a rede de amizade. Essa rede é a mais estável entre as redes de fontes internas e externas, indicando a existência da dimensão relacional do capital social.

Quadro 6 – Fontes Internas

Ator	Fontes Internas
A1	A6, A7, A8
A2	A1, A4, A6
A3	A1, A10, A11
A4	A1, A7
A5	A1, A2, A4, A9
A6	A10, A11
A7	A1, A3, A10, A13, A17

Fonte: Elaborado pelo autor desta tese

O Quadro 6 apresenta a rede de fontes internas, relativa ao fluxo de conhecimento BPM. Nas etapas seguintes, utilizou-se essa informação para plotar/explicitar a rede de fontes internas. Essa rede praticamente coincide com a rede de amizade, indicando que o fluxo de conhecimento estratégico para inovação exige uma relação de confiança, o que está na dimensão relacional do capital social.

Quadro 7 – Fontes Externas

Ator	Fontes Externas
A1	32MaurícioBitencourt, 33HEFLO
A2	34Pós-Graduação, 35Google, 36GartCapote
A3	37Artigos, 38Eventos, 39Concorrente
A4	39Concorrente, 31EduardoFreire
A5	48Riveli, 49Daniel
A6	40EUAX, 41Endeavor

A7	42Embarcadeiro, 43PluralCoworking, 44StackOverflow, 45RedEdit, 46MagazineTecnoblog, 47TecnomundoSites
----	--

Fonte: Elaborado pelo autor desta tese

O Quadro 7 apresenta a rede de fontes externas, relativa ao fluxo de conhecimento BPM. Nas etapas seguintes, utilizou-se essa informação para plotar/explicitar a rede de fontes externas. É possível observar que o ator A7 possui o dobro de fontes externas que os demais atores do grupo gestor, sendo que ele ocupa a posição de especialista periférico, de acordo com a Figura 21.

Quadro 8 – Ecologia Social

Ator	Aprende(1)	Organiza(2)	Realiza(3)	Atributo
A1	1	2	0	2
A2	0	1	0	2
A3	2	1	2	3
A4	1	0	0	1
A5	0	0	0	0
A6	1	1	0	2
A7	3	0	0	1
A8	1	0	1	3
A9	1	0	0	1
A10	1	2	1	2
A11	0	0	0	0
A12	1	1	0	1
A13	0	1	0	2
A14	1	0	0	1
A15	0	0	0	0
A16	0	0	1	3
A17	0	0	0	0
A18	1	0	0	1
A19	1	0	0	1
A20	0	0	1	3
A21	0	0	2	3
A22	0	1	0	2
A23	1	0	1	1
A24	0	1	0	2
A25	0	1	1	3
A26	0	1	0	1
A27	0	0	1	3
A28	0	1	1	3
A29	1	1	1	2

A30	0	1	0	2

Fonte: Elaborado pelo autor desta tese

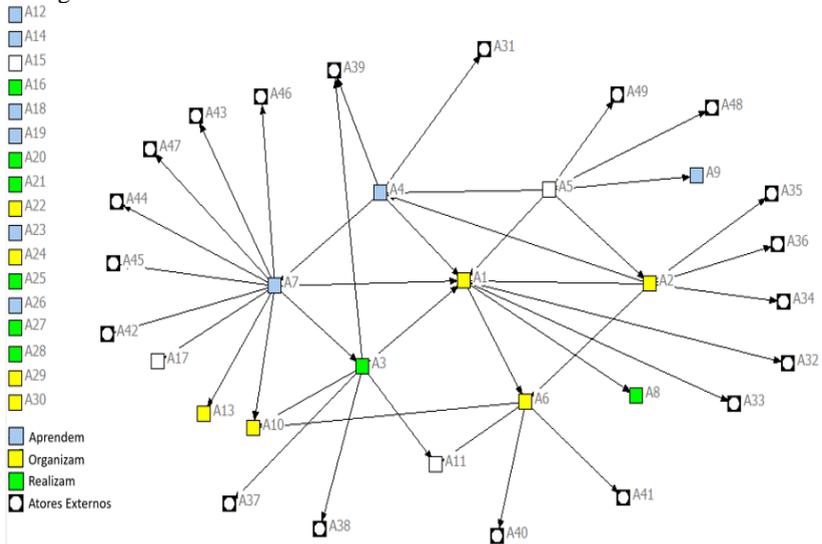
O Quadro 8 apresenta o que se chama de “ecologia social”, ou seja, a função do ator na rede social, considerando três categorias: pessoas que aprendem, pessoas que organizam e pessoas que realizam. Estas categorias vêm nos auxiliar a verificar a existência de uma correlação entre a posição do ator na rede e sua função na ecologia social, que será detalhado no Capítulo 5.

Quadro 9 – Fluxo de Conhecimento

Ator	Fontes: internas e externas
A1	A6, A7, A8, A32Maurício Bitencourt, A33HEFLO
A2	A1, A4, A6, A34Pós-Graduação, A35Google. A36GartCapote
A3	A1, A10, A11, A37Artigos, A38Eventos, A39Concorrente
A4	A1, A7, A39Concorrente, A31EduardoFreire
A5	A1, A2, A4, A9, A48Riveli, A49Daniel
A6	A10, A11, A40EUAX, A41Endeavor
A7	A1, A3, A10, A13, A17, A42Embarcadero, A43PluralCoworking, A44StackOverflow, A45RedEdit, A46MagazineTecnoblog, A47TecnomundoSites

Fonte: Elaborado pelo autor desta tese

Figura 21 – Rede Fontes Internas e Externas com Atributos



Fonte: Elaborada pelo autor usando o Ucinet 6

O *software* utilizado para análise das redes sociais nesta tese é o Ucinet 6 for Windows (BORGATTI; EVERETT; FREEMAN, 2002).

O Quadro 9 apresenta a rede, plotada na Figura 21, que explicita o fluxo de conhecimento do mundo externo para dentro da organização.

De acordo com o que está apresentado na Figura 21, considerando os sete atores em análise, é possível observar que:

O ator A1 é um conector central, está conectado aos atores A2, A3, A4, A5, A6 e A7, possui o atributo organiza, o perfil psicológico provedor, que está em harmonia com sua função que é de CEO;

O ator A2 é um conector central, está conectado aos atores A1, A5 e A6, possui o atributo organiza, o perfil psicológico provedor, que está em harmonia com sua função que é gerente de suporte;

O ator A3 é um corretor de informações, está conectado ao ator A1 e ao ator A7, possui o atributo realiza, o perfil psicológico habilidoso, que está em harmonia com sua função que é de dono de produto;

O ator A4 é um especialista periférico, possui o atributo aprende, o que está em harmonia com sua função de gerente de consultoria, possui conexão com o P&D, CEO e suporte;

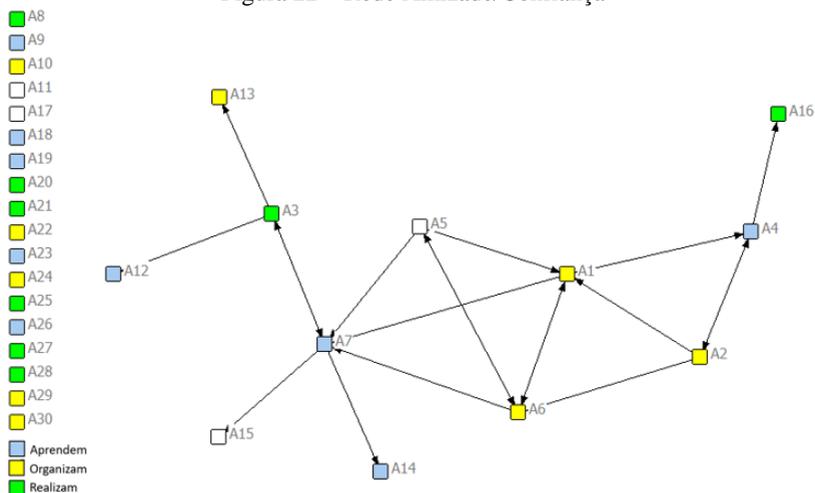
O ator A5 é um corretor de informações, não foi reconhecido com um dos três atributos: aprende, organiza ou realiza. O que está em harmonia com sua função de gerente financeiro.

O ator A6 é um conector central, está conectado aos atores A10, A11, A1 e A2, possui o atributo organiza, o perfil psicológico marechal, que está em harmonia com sua função que é gerente da Uniema;

O ator A7 é um especialista periférico, possui o atributo aprende, o perfil psicológico inventor, o que está em harmonia com sua função de gerente de P&D, possui o maior número de conexões com fontes externas de conhecimento inovador;

Com o que está apresentado na Figura 22, responde-se à parte do segundo objetivo específico que é mapear a rede na qual flui o conhecimento inovador e à parte do papel dos atores na rede.

Figura 22 – Rede Amizade/Confiança



Fonte: Elaborada pelo autor desta tese

A rede de amizade, também conhecida como de confiança, explicita a dimensão relacional do capital social. Fazendo um paralelo com a construção civil, é o alicerce da organização social.

4.3.2 Descrevendo o Papel dos Atores

Por meio da entrevista semiestruturada e da posterior análise de conteúdo, resumiu-se, a seguir, algumas falas dos atores entrevistados,

com foco na busca da resposta à pergunta: Quais são os processos de observação do mundo real (variação = acervo de opções) que você utiliza para adquirir os conhecimentos inovadores? De que maneira você integra esses conhecimentos observados com os que você já possui (interação = probabilidade de surgir o novo)? Como esses conhecimentos são incorporados nas pessoas? Como você compartilha esses conhecimentos com a sua rede (seleção = escolhas feitas)? Quais são os repositórios desses conhecimentos?

Ator 1

Processos de observação: “a gente tem pessoas aqui aficcionadas por inovações, acompanham muitos blogs de tecnologia [...] cursos, participação em eventos remotos de inovação [...] a gente deslocou a equipe inteira de desenvolvimento para esse evento”.

Você integra esses conhecimentos: “resulta no final num projeto”.

Repositórios desses conhecimentos: “central de ideias”.

Conhecimentos são incorporados: “programa de mentoria”.

Como você compartilha: “gestão visual [...] kanban e mentoria”.

Ator 2

Processos de observação: “mas assim há o fato de a EMA fomentar o desenvolvimento dos gestores, por exemplo, auxiliando com especializações”.

Você integra esses conhecimentos: “necessidade de ter indicadores que mostram a produtividade da equipe”.

Repositórios desses conhecimentos: “indicadores que mostram a produtividade da equipe”.

Conhecimentos são incorporados: “foi pela nossa reunião do grupo gestor”.

Como você compartilha: “cada gestor ficou incumbido de sentar com a equipe e explicar para eles”.

Ator 3

Processos de observação: “ler bastante artigo na área de tecnologia [...] ambiente acadêmico”.

Você integra esses conhecimentos: “desenhando em forma de fluxo”.

Repositórios destes conhecimentos: “instruções técnicas no dox”.

Conhecimentos são incorporados: “GED e página WIKI”.
 Como você compartilha: “é por conversa mesmo”.

Ator 4

Processos de observação: “facebook linkedin”.

Você integra esses conhecimentos: “desenhando em forma de fluxo”.

Repositórios desses conhecimentos: “instruções técnicas no dox”.

Conhecimentos são incorporados: “GED e página WIKI”.

Como você compartilha: “converso normalmente no café [...] encaminho para o pessoal via *whatsApp*, *linkedin*, *facebook*, *e-mail*”.

Ator 5

Processos de observação: “experiência dos fundadores [...] outros dois vêm muito dos conhecimentos com os clientes que a gente tem e de conversas e leituras e pesquisas com outras pessoas [...] algumas empresas de *software* que já tinham aplicado”.

Você integra esses conhecimentos: “é feito um estudo do que se aplica ou não na empresa, isso é dividido entre algumas pessoas, no caso hoje no grupo de gestores”.

Repositórios desses conhecimentos: “o dox como principal ferramenta que centraliza todas as informações inclusive os okrs (Objective and Key Result) [...] a gente tem também o nosso blog [...] publicações do próprio site [...] a gente usa às vezes algum *kanban*”.

Conhecimentos são incorporados: “a gente tem conversas semanais de melhorias”.

Como você compartilha: “cada gestor, ele tem a responsabilidade de dividir com toda a sua equipe”.

Ator 6

Processos de observação: “eu estou vendo aqui que olham o mundo por meio do cliente [...] observando sempre a concorrência [...] estão sempre atentos ao que está no mercado mundial [...] é com base na necessidade de treinamentos e de profissionalização”.

Você integra esses conhecimentos: “por meio de estudos [...] grupos de estudo agora”.

Repositórios desses conhecimentos: “ambiente virtual, o repositório de informações [...] mapas mentais, que estão explícitos pela empresa e kanbans”.

Conhecimentos são incorporados: “Uniema”.

Como você compartilha: “apresentação para toda a empresa”.

Ator 7

Processos de observação: “entrar no site dos produtos concorrentes [...] conseguir alguém que já tenha esse produto [...] conversar com o usuário propriamente dito [...] tabela comparativa [...] participar de um evento [...] grupos de *whatsApp* ali de programadores de desenvolvimento de *software*”.

Você integra esses conhecimentos: “chamamos todas as pessoas e vamos discutir sobre e ver a aplicação aqui dentro”.

Repositórios desses conhecimentos: “central de ideias [...] usando roadmap, está ali no vidro para as ideias aqueles papezinhos [...] nós temos um ged, então a gente armazena tudo quanto é documento nesse cara [...] tem os próprios kanbans”.

Conhecimentos são incorporados: “através dos brainstorms”.

Como você compartilha: “as reuniões diárias do desenvolvimento [...] a gente passa para a galera da Uniema as novidades [...] coloca no Youtube [...] desenvolve um recurso para isso e a gente vai começar a publicar no blog [...] exemplo tem aquele Criciúma Dev, a galera de certa forma participa ativamente”.

Quadro 10 – Gestão do Conhecimento Pessoal

Ator	Observação	Sentido (Integração, Repositório, Incorporação)	Compartilhamento
A1	Equipe de P&D	Projeto, Central de ideias	Gestão Visual, Kanban, Mentoria
A2	Especializações	Indicadores, Reunião Grupo Gestor	Divulgação na Equipe
A3	Artigo, Ambiente Acadêmico		Conversa
A4	<i>Facebook, LinkedIn</i>		Conversa, <i>LinkedIn, Facebook, WhatsApp, e-mail</i>
A5	Experiência dos fundadores, Clientes, Leituras, Outras	Blog, Kanban, Grupo gestor, Dox,	Divulgação na equipe

	empresas de <i>software</i>	Conversas semanais	
A6	Concorrência, Mercado Mundial, Necessidade	Grupo de estudo, Ambiente virtual, Mapas Mentais, Kanban	Apresentação para toda a empresa
A7	Concorrente, Conversa com Usuário, Eventos, Grupo de whatsapp de programadores	Conversa com a equipe, Central de ideias, GED, Kanbans, Brainstorms	Reunião diária de desenvolvimento, Uniema, Youtube, Blog, Criciúma DEV

Fonte: Elaborado pelo autor desta tese

Para interpretar as informações do Quadro 10, será discutido o conceito de liderança servidora da Figura 12, na qual o líder servidor ouve, revisa o sentido e propõe a mudança. Essas três etapas coincidem com a gestão do conhecimento pessoal proposta por Jarcho (2012a) na Figura 14 que é observar, fazer sentido e compartilhar.

Pode-se observar pelo o que está apresentado no Quadro 10 que na primeira coluna (Observação) estão sempre os processos de observação do mundo externo que coincidem com as fontes de conhecimento inovador. Já na segunda coluna (Sentido, Integração, Repositório, Incorporação), basicamente, os processos são feitos por conversas e painéis kanban. Por fim, na terceira coluna (Compartilhamento), há, além das conversas e dos painéis kanban, a gestão visual com o uso das mídias sociais como o youtube.

Com o Quadro 10 responde-se à segunda parte do segundo objetivo específico que é descrever o papel dos atores da rede no fluxo de conhecimento inovador.

4.4 DEMONSTRANDO COMO OS ATORES INTERFEREM NO FLUXO DO CONHECIMENTO INOVADOR

Para atingir o terceiro objetivo específico, que é demonstrar como os atores interferem no fluxo do conhecimento inovador, foi realizada uma análise qualitativa da estrutura da rede social organizacional, observando as características dos atores e sua influência no fluxo de conhecimento inovador, utilizando como lentes as teorias apresentadas na revisão bibliográfica: redes sociais, SAC, capital social e a empresa como uma ecologia social.

4.4.1 A Contribuição das Redes Sociais

Observando-se a rede formada pelos atores referente ao fluxo de informação amizade/confiança na Figura 22, é possível observar que o grupo semente (atores de A1-A7) está isolado em si mesmo.

Pode-se observar que A7 e A4 são especialistas periféricos. Estão na periferia da rede social intraorganizacional, sendo a porta de entrada do conhecimento inovador, no caso do A7, conhecimento de desenvolvimento de *software* BPM e no caso do A4, conhecimento do usuário BPM, já que ele é o gerente de consultoria, responsável pelas implantações dos *softwares* nos clientes.

O ator A1 é um conector central, está diretamente ligado a cinco dos seis outros atores do grupo semente, ocupando uma posição privilegiada na distribuição do conhecimento. Por fluir toda categoria de conhecimento utilizado pela organização, os conectores centrais conhecem de tudo um pouco, mas a sobrecarga cognitiva não lhes permite se especializarem.

Os atores A2 e A6 são conectores centrais. Os dois desempenham um papel semelhante, que é organizar o fluxo de conhecimento entre os desenvolvedores e os usuários internos e externos. O A2 é o gerente de suporte e a A6 é a gerente da Uniema (universidade Ema).

Os atores A3 e A5 desempenham o papel de corretores de informação. Os dois desempenham o papel de intermediação. No caso do A3, intermedia o conhecimento do especialista periférico A7 e os programadores e no caso da A5, intermedia o conhecimento do A1 e os clientes e fornecedores, já que ocupa a função de gerente financeiro.

Na rede de amizade, foram agregados ao grupo semente (grupo gestor) apenas cinco outros atores (A12-A16).

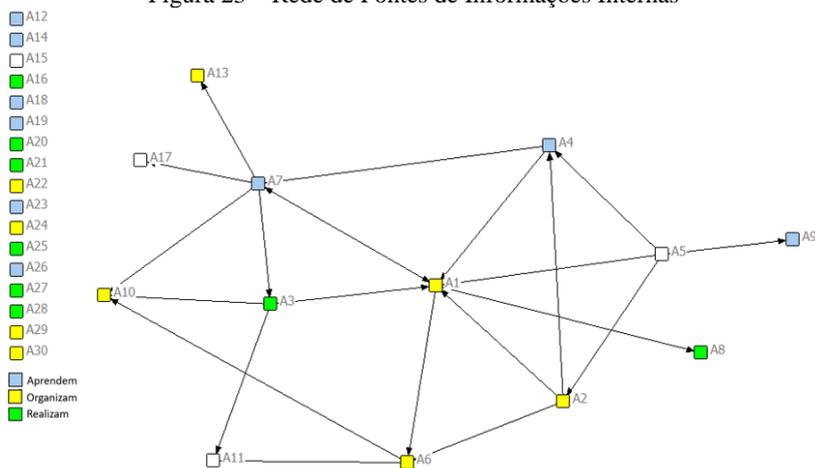
A rede de amizade/confiança representa a dimensão relacional do capital social, mostrando um caminho seguro para o fluxo de informações estratégicas, fazendo um paralelo, é a “ferragem de um edifício”.

Analisando-se pela ótica da “força dos laços fracos” o poder de influência dos “amigos dos nossos amigos”, (GRANOVETTER, 1973) e procurando pelos especialistas periféricos ou expansores de fronteira, na rede de amizade/confiança, é possível observar que pelo ator A7 circula 80% dos canais de conhecimento externo à organização, proporcionando uma grande diversidade de informações ao ator A7. Aqui tem-se uma comprovação da teoria de Granovetter (1973) de que o conhecimento novo, aquele que o grupo social mais próximo ainda não tem, vem pelas

bordas ou especialistas periféricos. Sendo o ator A7 o gerente de P&D, esta constatação faz todo o sentido.

Pela teoria dos “buracos estruturais” de Burt (1997), é possível observar que os atores A1 e A7 têm mais poder de controle da informação, pois eles fazem parte de um clique, em que o ator A7 tem uma diversidade maior de informação, portanto, facilitando a inovação, e o ator A1 está em uma posição mais centralizada, facilitando o controle, o que é confirmado pela sua função de CEO da Ema (BARBARÁSI, 2002).

Figura 23 – Rede de Fontes de Informações Internas



Fonte: Elaborada pelo autor desta tese

A partir da rede formada pelos atores referente ao fluxo de informação fontes internas, Figura 23, é possível observar que o grupo semente (gestor) (atores de A1-A7) está um pouco mais aberto, ou seja, mais distribuído do que na rede amizade/confiança. Na rede de amizade há 16 conexões e na rede de fontes de conhecimento interno há 23 conexões.

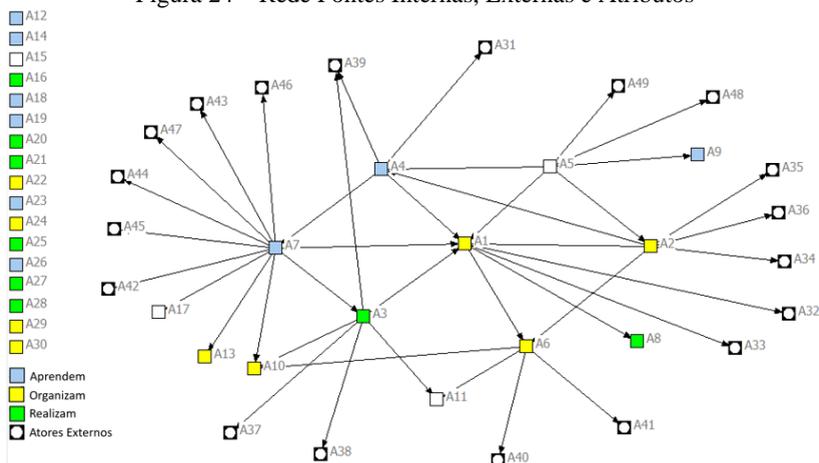
Foram agregados ao grupo semente seis outros atores (atores A8, A9, A10, A11, A13 e A17).

Observa-se que o fluxo de informações passa basicamente pelos mesmos atores da rede de amizade/confiança, corroborando a afirmação de Nahapiet e Ghoshal (1998), de que o capital relacional está alicerçado no capital cognitivo, que por sua vez, está alicerçado no capital estrutural.

Conclui-se que a rede de amizade/confiança é que sustenta o fluxo de conhecimento para inovação.

A partir da rede formada pelos atores, referente ao fluxo de conhecimento fontes internas, externas e atributos, Figura 24, é possível observar que as fontes externas, atores A31-A49, somam 19 fontes externas. Sendo que os atores A3 e A7, que trabalham no desenvolvimento de *software*, concentram 11 dessas 19 fontes.

Figura 24 – Rede Fontes Internas, Externas e Atributos



Fonte: Elaborada pelo autor desta tese

O ator A1 é um conector central, sendo o pivô dos outros seis atores do grupo gestor, ou seja, do grupo semente desta pesquisa. O ator A1, ocupando essa posição de conector central, é percebido como confiável e exerce um grande poder devido ao fluxo de conhecimento que passa por ele. Ele é reconhecido pelos vizinhos da rede como quem tem a facilidade em organizar e responde pela gestão da empresa ocupando o cargo de CEO.

O ator A2 é um conector central, está entre os atores que organizam e as fontes externas de usuários de BPM. É reconhecido pelos vizinhos da rede como quem tem a facilidade em organizar e responde pela gerência de suporte técnico.

O ator A3 é um corretor de informações, ou seja, está entre os especialistas periféricos, os que aprendem e os conectores centrais, os que organizam. O ator A3 é reconhecido pelos vizinhos da rede como

quem tem a facilidade de realizar, exerce o cargo de dono de produto (*Product Owner*) do ERP.

O ator A4 é um especialista periférico, está entre os atores que aprendem, que organizam, e os usuários de BPM. É reconhecido pelos vizinhos da rede como quem tem a facilidade de aprender, exerce o cargo de gerente de consultoria.

O ator A5 é um corretor de informações, está entre os atores que aprendem e organizam, exerce o cargo de gerente financeiro.

O ator A6 é um conector central, está entre os atores que aprendem e organizam. É reconhecido como quem tem a facilidade de organizar e exerce o cargo de gerente da Uniema.

O ator A7 é um especialista periférico, inclusive de sete fontes externas, ou seja, 36% das fontes externas de desenvolvedores de BPM. O A7 é reconhecido pelos vizinhos da rede como quem tem a facilidade de aprender e responde pela gerência de P&D.

Os gestores informaram que é possível agrupar as fontes de conhecimento a respeito de BPM em: conhecimento de desenvolvimento do software Dox (motor BPM), e conhecimento de usuário BPM. Com estas informações foi possível verificar que as fontes externas na Figura 24, à direita são fontes de usuário e à esquerda são fontes de desenvolvedor.

Pela análise de redes sociais, identifica-se a influência dos principais atores no fluxo de conhecimento inovador, com este conhecimento, o líder da organização poderá tomar decisões no sentido de manter e desenvolver estas funções.

4.4.2 A Contribuição dos Sistemas Adaptativos Complexos

Analisando as entrevistas com o “olhar” dos SAC, notou-se que os processos de observação do mundo produzem as possibilidades de adaptação ou a diversidade necessária, explicitados na fala do A1: “a gente tem pessoas aqui aficionadas por inovações, acompanham muitos blogs de tecnologia [...] cursos, participação em eventos remotos de inovação [...], a gente deslocou a equipe inteira de desenvolvimento para esse evento”.

Outros atores falaram do apoio ao desenvolvimento dos gestores, na interação em ambiente acadêmico, em redes sociais, na experiência dos proprietários, nas conversas com clientes e observando a concorrência.

Os processos de interação são baseados em espaços conceituais como projetos, central de ideias, programa de mentoria, indicadores

visuais, reunião do grupo gestor, grupos de estudo, *blogs*, *sites*, kanban, conversas semanais, ambiente virtual de aprendizagem, mapas mentais e o próprio dox (GED).

Os processos de seleção são feitos utilizando-se os mesmos veículos de interação como gestão visual, kanban, mentoria, conversas com a equipe, redes sociais, apresentações mensais para toda a empresa. Porém, o que se observou é que nas conversas semanais entre as equipes são realizadas as escolhas.

O Quadro 10 resume os processos de observação, que são processos executados pelos especialistas periféricos, os processos de construção de sentido, que são processos, na sua maioria de interação social, e são executados pelos conectores centrais e os processos de compartilhamento, que são a explicitação das escolhas feitas pela organização, as executados pelos corretores de informação.

A visão dos SACs permite corroborar as conclusões a respeito da influência dos principais atores da organização no fluxo de conhecimento inovador, sendo o papel de variação/observação executados pelos especialistas periféricos, o papel de construção de sentido/interação social executados pelos conectores centrais e o papel de compartilhamento/seleção executados pelos corretores de informação.

4.4.3 A Contribuição do Capital Social

Os fatores promotores do capital social são: estabilidade, fronteira, interação e interdependência conforme a Figura 8.

A estabilidade pode ser observada na baixa rotatividade, sendo em média a de um desligamento por ano. A média de tempo de empresa dos gestores é de oito anos, sendo que o menor tempo de empresa é cinco anos. A estabilidade cria conhecimento tácito e uma história acumulada.

A fronteira é bem demarcada e explicitada por um dito comum na empresa: “aqui, a gente não ficha, interna”, mostrando um senso de equipe forte. Os funcionários na Ema são contratados de maneira legal, com carteira assinada. Quando disse “fichado” quis dizer que a Ema não é uma empresa, quando disse “interna” quis dizer que a Ema é um hospital, se referindo ao conceito de “doido por inovação”. A fronteira define os membros do grupo, define a abertura do grupo, identifica os iguais e gera um comportamento previsível.

A interdependência é criada e alinhada por meio das reuniões mensais com toda a empresa, em que os gestores apresentam os OKRs

(*Objective Key Result*), dado que a gestão é feita por processos automatizados pela ferramenta da própria empresa, o Dox, sendo esses processos, sempre de ponta a ponta, ou seja, cruzando todos os setores, sendo assim, a interdependência é construída. A interdependência compartilha objetivos e necessidade e cria uma confiabilidade mútua.

A interação é proporcionada pelo próprio ambiente, no qual convivem todos os colaboradores na mesma sede, no mesmo plano, compartilhando o mesmo corredor e a mesma área de refeição/lazer. A interação define regras de comportamento e proporciona experiências coletivas, reforça os laços entre os membros e define o padrão das relações.

Com a presença destes quatro promotores do capital social, as três dimensões se fazem presentes, como mostra a Figura 8. A dimensão estrutural (conexões de rede e configurações de rede) formada pelo ambiente físico e virtual, no caso da Ema, sendo na mesma casa e com a maioria dos funcionários na mesma sala interagindo no mesmo ambiente virtual, o Dox. A dimensão cognitiva (visão compartilhada, códigos e linguagem compartilhados), formada na cabeça das pessoas, se faz presente pela intensa interação e pelo significativo tempo de convívio juntos. A dimensão relacional (confiança, normas e obrigações e identificação), expressada pela amizade entre os atores, proporciona a existência de atores com papéis fundamentais na sustentabilidade desta ecologia social, a saber: pessoas que aprendem, organizam e realizam.

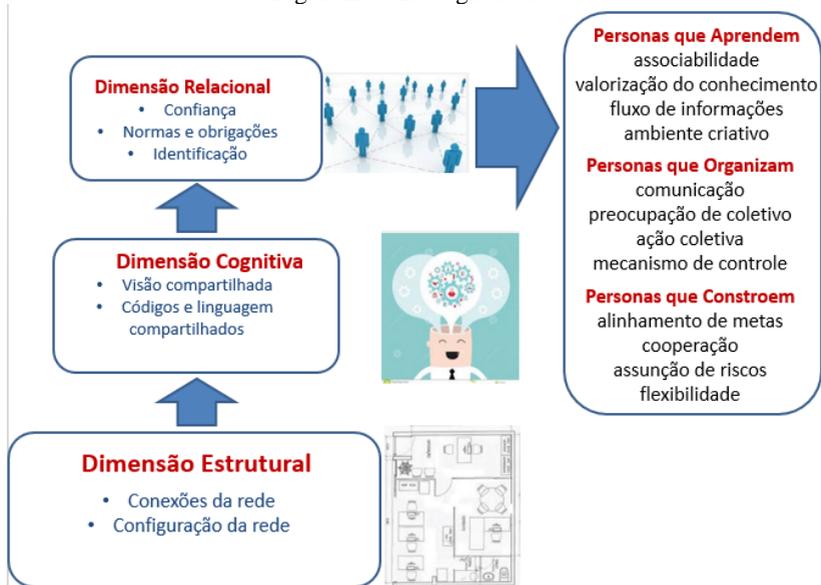
A visão de capital social explicita as condições necessárias a existência das dimensões estrutural, cognitiva e relacional, permitindo ao líder promover ações de gestão do conhecimento com o objetivo de manter a sustentabilidade da ecologia social, proporcionando assim o fluxo de conhecimento inovador.

4.4.4 A Contribuição da Empresa como uma Ecologia Social

É possível observar de forma explícita na estrutura da rede social, apresentada na Figura 25, a existência dos três principais atores, apontados pela literatura, como essenciais no processo de inovação: atores que aprendem (especialista periférico), atores que constroem/realizam (corretor de informações) e atores que organizam (conector central).

Inclusive, esses atores, além de ficarem explicitados na rede, são reconhecidos pelos pares como tal, o que está exposto no Quadro 7.

Figura 25 – Ecologia Social



Fonte: Elaborada pelo autor desta tese

Na Figura 25 são apresentados alguns componentes da ecologia social, formada pelas três dimensões do capital social que proporcionam a existência de atores que desempenham papéis (personas) estratégicos nessa ecologia. Atores que aprendem e que têm como características a associabilidade, a valorização do conhecimento, o fluxo de informações e o ambiente criativo. Atores que organizam e que têm como características a comunicação, a preocupação com o coletivo, a ação coletiva e o mecanismo de controle. Atores que constroem e que têm como características o alinhamento de metas, a cooperação, a assunção de riscos e a flexibilidade.

A gestão em rede pode ser observada (Figura 17) pela aplicação extensiva de tecnologia visual em conjunto com conversas semanais e mensais, em que a reflexão se faz em equipe, evidenciado na coluna compartilhamento do Quadro 9.

Os grupos de estudo são interdisciplinares, com uma diversidade proposital entre setores, o que mescla trabalho colaborativo nas equipes e cooperativo nos grupos de estudo.

Os grupos de estudo definem se a tecnologia será aplicada e a validam por meio de protótipos. Não raro, um fornecedor é convidado a

prestar o serviço nas dependências da empresa, fazendo parte do grupo de estudo.

O ambiente de trabalho é marcado pelo poder distribuído, transparente e de autoaprendizagem.

A estrutura da rede social mostra que a informação nova vem pelas bordas da rede, essas informações são filtradas pelos grupos de estudo, que, internamente, fazem o papel das comunidades de prática e são distribuídas de forma visual para serem internalizadas por quem precisar. Os gestores promovem essa internalização da sua equipe por meio das reuniões semanais. Esse esquema é similar ao apresentado na Figura 13.

É importante destacar o papel do ator A1, o CEO da Ema, que desempenha a função liderança servidora, vista pelo paradigma das redes sociais de acordo com a Figura 12, em que o líder servidor ouve, revisa o sentido e propõe a mudança. Essa função está em harmonia com a posição que ele ocupa na rede social de conector central.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Espera-se que o aprendizado fornecido com esta pesquisa possa orientar os gestores das pequenas e médias empresas de *softwares*, na criação de ambientes mais favoráveis à inovação. Pelos atores por onde flui o conhecimento, fica uma quantidade deste. Nesse sentido, o líder poderá direcionar o conhecimento certo para a pessoa certa no momento certo, evitando assim a sobrecarga cognitiva. A rede social funciona como um filtro humano, sendo esta a base da gestão do conhecimento pessoal.

Quanto ao objetivo geral, “relacionar o fluxo de conhecimento inovador com a influência da rede social organizacional, a partir da perspectiva dos atores”, conclui-se que:

- a) Cada ator desempenha um papel no fluxo de conhecimento, podendo ser agrupados em atores que: aprendem, organizam e realizam.
- b) Esses atores podem ser identificados pela análise de redes sociais, como: especialistas periféricos, conectores centrais e corretores de informação.
- c) Os que aprendem tendem a estar no grupo de especialistas periféricos, corroboram a teoria da “força dos laços fracos”, indicando que o conhecimento inovador vem de fora e flui pelos especialistas periféricos, que são reconhecidos como pessoas que aprendem.
- d) Os que organizam tendem a estar no grupo de conectores centrais, ocupam uma posição central na rede, facilitando a distribuição do conhecimento e recursos.
- e) Os que realizam tendem a estar no grupo de corretores de informação, estão em posição intermediária aos especialistas periféricos e os conectores centrais, por um lado, têm acesso ao conhecimento inovador vindo dos especialistas periféricos e, por outro, têm acesso aos recursos distribuídos pelos conectores centrais.
- f) Os processos de observação geram a diversidade de conhecimento que chegam à organização, esse conhecimento tende a fluir pelos atores que aprendem e desempenham o papel de concentradores de conhecimentos externos.
- g) Os processos de interação (integração, repositórios, incorporação) tendem a ser operacionalizados pelos atores que organizam.

- h) Os processos de seleção, explicitados pela forma com que a organização compartilha o conhecimento, tendem a ser operacionalizados pelos atores que realizam.
- i) Pelo teste do perfil MBTI, pode-se observar que o Ator 1 possui o perfil tipo provedor, confirmando o seu papel de conector central, distribuindo o conhecimento internamente à organização, exerce o papel de líder servidor, o Ator 7 possui o perfil tipo Inventor, confirmando seu papel de especialista periférico, servindo de concentrador dos conhecimentos de origem externa, exerce o papel de gerente de P&D e o Ator 3 possui o perfil tipo Habilidade, confirmando seu papel de corretor de informações, possui o atributo realiza e exerce o papel de dono de produto.
- j) A rede de amizade (confiança) coincide com a rede de fontes internas de conhecimento, sugerindo que, para haver fluxo de conhecimento inovador, é necessário o estabelecimento da dimensão relacional do capital social, que por sua vez é suportada pela dimensão cognitiva que é suportada pela dimensão estrutural;

Sob a ótica teórica, os resultados desta pesquisa contribuem para a criação de modelos de gestão mais orgânicos, que tenham como base a interação humana, como:

Disponibilizar um método de identificar os atores estratégicos da ecologia social: Sendo a rede social intraorganizacional formada cognitivamente, a principal contribuição desta pesquisa foi explicitar a existência de atores estratégicos (pessoas que aprendem, pessoas que organizam e pessoas que realizam) no fluxo de conhecimento inovador, permitindo ao gestor da organização desenvolver processos de seleção e desenvolvimento de recursos humanos com perfil mais apropriado para a função que venha a desenvolver na organização;

Consolidar a aplicação de conhecimentos interdisciplinares: Esta pesquisa demonstrou uma forma de agrupar e estudar estes conhecimentos interdisciplinares com base na Engenharia e Gestão do Conhecimento (EGC), unindo-a as áreas de redes sociais, capital social, complexidade e gestão de empresas. O líder da organização tem um instrumento, a mídia rede social, para aplicar processos de gestão do conhecimento que promovam a inovação.

Para trabalhos futuros:

Para aplicações em grandes empresas, propõe-se que se faça a correlação entre o índice de inovatividade e o grau de centralidade da

rede, identificado pela amostragem *snowball*, necessitando-se, nesse caso, de uma avaliação multiempresa.

Para encontrar os conhecimentos críticos ou estratégicos para inovação, poderão ser usadas técnicas específicas para mapeamento de conhecimento crítico como a apresentada em “A Contribuição da Análise das Redes Sociais na Identificação dos Conhecimentos Críticos em uma Organização” (FORMANSKI, 2012).

Podem ser feitos estudos a respeito da influência da dimensão estrutural na capacidade de inovação da organização.

Em organizações com ambientes distribuídos internacionalmente, cuja dimensão estrutural é preponderantemente virtual, podem ser feitos estudos a respeito da influência da dimensão cognitiva na capacidade de inovação.

Em organizações com alta rotatividade, estudos podem ser feitos a respeito da influência da liderança servidora no estabelecimento da camada relacional que é baseada na confiança.

REFERÊNCIAS

- ABES. Associação Brasileira das Empresas de Software. [2018]. Disponível em: <<http://www.abessoftware.com.br/noticias/a-importancia-do-suporte-nas-empresas-de-software>>. Acesso em 24 fev. 2018.
- ALVES, J. B. M. **Teoria Geral dos Sistemas**. Campinas: Cartgraf, 2006.
- ANGELONI, Maria Terezinha. (Org.). **Organizações do conhecimento: infra-estrutura, pessoas e tecnologia**. São Paulo: Saraiva, 2002.
- AXELROD, R.; COHEN, M. D. **Harnessing Complexity: Organizational Implications of a Scientific Frontier**. Free Press, 2000.
- ARREGLE, J. *et al.* The development of organizational social capital: attributes of family firms. **J. Manag. Stud.**, [S.l.], v. 44, n. 1, p. 73-95, 2007.
- ADLER, P. S.; KWON, S. W. Social capital: prospects for a new concept. **Acad. Manag. Rev.**, [S.l.], n. 27, p. 17-40, 2002.
- BARAN, Paul. **On Distributed Communications**: Memorandum: RM-3420-PR. August 1964. The Rand Corporation. Disponível em: <<http://www.rand.org/publications/RM/RM3420/>>.
- BATAGELJ, V.; MRVAR, A. **Pajek – Program for large network Analysis**, Ver. 0.96, Computer software, 2004. Disponível em: <<http://vlado.fmf.uni-lj.si/pub/networks/pajek/default.htm>>. Acesso em: 2 fev. 2017.
- BRADACH, J. L.; ECCLES, R. G. Price, Authority, and Trust: From Ideal Types to Plural Forms. **Annual Review of Sociology**, [S.l.], v. 15, n. 1, p. 424, Aug. 1989.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.
- BORGATTI, S. P. *et al.* Social network research: confusions, criticisms, and controversies. *In*: BRASS, D. J. *et al.* (Ed.). **Research in the sociology of organizations**. [S.l.], v. 40. Bradford, UK: Emerald Publishing, 2014. p. 30.

BORGATTI, S. P.; EVERETT, M. G.; FREEMAN, L. C. **Ucinet for Windows**: Software for Social Network Analysis. Harvard, MA: Analytic Technologies, 2002.

BEYONDPLM [2012]. Disponível em: <<http://beyondplm.com/wp-content/uploads/2012/11/from-egosystem-to-ecosystem.jpg>>. Acesso em: 1º fev. 2017.

BARABÁSI, Albert-László. **Linked**: a nova ciência dos Networks. São Paulo: Leopardo Editora, 2002.

BOLAND, R. J.; TENKASI, R. V. Perspective making and perspective taking in communities of knowing. **Organization Science**, [S.l.], n. 6, p. 350-372, 1995.

BORGATTI, S. P.; EVERETT, M. G.; FREEMAN, L. C. **Ucinet for Windows**: Software for Social Network Analysis. Harvard, MA: Analytic Technologies, 2002.

BRAFMAN, O.; BECKSTROM, R. A. **Quem está no Comando?** O poder das Organizações sem Líder. Rio de Janeiro. Elsevier, 2007.

BURT, R. **Structural Holes**: The Social Structure of Competition. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1992.

_____. The contingent value of social capital. **Administrative Science Quarterly**, [S.l.], v. 42, n. 2, p. 339-65, 1997.

_____. **Brokerage and Closure**: An Introduction to Social Capital. New York, NY: Oxford University Press, 2005.

CAMPS, Susanna; MARQUÈS, Pilar. **Social Capital and Innovation**: Exploring Intra-Organizational Differences. UAM – Accenture Chair on the Economics and Management of Innovation, Autonomous University of Madrid, Faculty of Economics. Working Papers. 2011.

CARVALHO, Renan. **O2 Organizações Orgânicas**: um guia para revolucionar a gestão e liderar equipes do século XXI. Blumenau: Nova Letra, 2012.

CARMONA-LAVADO, A.; CUEVAS-RODRIGUEZ, G.; CABELLO-MEDINA, C. Social and organizational capital: Building the context for innovation. **Industrial Marketing Management**, [S.l.], j.indmarman. 2009.

CAVALCANTI, Marcos; NEPOMUCENO, Marcos. **O Conhecimento em Rede**. Rio de Janeiro: Elsevier: 2007.

CHAN, Kelvin; LIEBOWITZ, Jay. The synergy of social network analysis and knowledge mapping: a case study. **Int. J. Management and Decision Making**, [S.l.], v. 7, n. 1, 2006.

CHATTI, M. A. *et al.* Harnessing Collective Intelligence in Personal Learning Environments. RWTH Aachen University, Germany. 12TH IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON ADVANCED LEARNING TECHNOLOGIES, 2012.

COLEMAN, J. S. Social capital in the creation of human capital. **The American Journal of Sociology**, [S.l.], v. 94, p. 95-120, 1988.

_____. **Foundations of social theory**. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1990.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2013.

CROSS, Rand; PRUSAK, L. The people who make organizations go – or stop. **Harvard Business Review**, [S.l.], v. 80, n. 6, p. 105-112, Jun. 2002.

CROSS, Rob; PARKER, Andrew; BORGATTI, Stephen P. **A bird's eye view: using social network analysis to improve knowledge creation and sharing**. Somers, NY: IBM, 2002.

CROSS, R.; PARKER, A.; SASSON, L. (Ed.). **Networks in the Knowledge Economy**. Oxford University Press, New York, NY, 2003. p. 82-105.

CYRAN. **NetMiner II**. Ver. 2.4.0. Computer Software. Seul: Cyran Co., Ltd., 2003.

COHEN, E. G. Talking and working together: Status, interaction, and learning. *In*: PETERSON, P.; WILKERSON, C.; HALLINAN, M. (Ed.). **The social context of instruction: Group organization and group processes**. New York: Academic Press, 1984. p. 171-187.

DAWSON, R. **Frameworks**. 28 set 2012. Disponível em: <<https://rossdawson.com/frameworks/>>. Acesso em: 28 mar 2018.

DE BEM, A. M. **Framework de Gestão do Conhecimento para Bibliotecas Universitárias**. 2015. 344 p. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

DRUCKER, Peter. **Inovação e Espírito Empreendedor**. São Paulo: Pioneira, 1985.

EMA Software (2017). Disponível em: <<http://ema.net.br/sobre/perfil/>>. Acesso em: 11 fev. 2018.

FIUZA, P. J.; LEMOS, R.R. Inovação em Educação: Perspectivas do Uso das Tecnologias Interativas. Org. Jundiaí. Paco Editorial, 2017.

FIALHO, F. A.; FERNANDES, E. G. Tipologias e arquétipos: a psicologia profunda com base para uma hermenêutica. Florianópolis: Insular, 2014.

FORMANSKI, J. G. A Contribuição da Análise das Redes Sociais na Identificação dos Conhecimentos Críticos em uma Organização. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO DO CONHECIMENTO*, São Paulo. KMBRASIL2012, 2012. **Anais....** São Paulo, 2012.

FORMANSKI, J. G.; CUNHA, C. Contribuição da Análise de Redes Sociais no Processo de Liderança em Organizações Intensivas em Conhecimento. *In: V CONGRESSO INTERNACIONAL DO CONHECIMENTO E INOVAÇÃO*. Joinville, Santa Catarina – Brasil - 2015. **Anais...** Joinville, SC, Brasil, 2015.

FREEMAN, L. C. Centrality in networks: I. Conceptual clarification. **Social Networks** 1, [S.l.], p. 215-239, 1979.

GONÇALVES, M. **Projética**, Londrina, v.8, n.2, p. 51-66, Jul./Dez. 2017.

GOOD, R. [2017]. Disponível em: <<http://www.robingood.com/>>. Acesso em: 3 fev. 2017.

GEUS, Arie de. **A Empresa Viva**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

GRANOVETTER, M. S. The strength of weak ties. **American Journal of Sociology**, [S.l.], v. 78, n. 6, p. 1.360-1.380, 1973.

HANNEMAN, R. **Introduction to Social Network Methods**. 2001. Disponível em: <<http://www.faculty.ucr.edu/~hanneman/>>. Acesso em: 2 fev. 2017.

HALL, W. P. Physical Basis for the Emergence of Autopoiesis, Cognition and Knowledge. Kororit Institute Working, **Paper n. 2**, Nov./24/2011. Disponível em: <https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1964425>. Acesso em: 3 nov. 2016.

HOPPE, B.; REINELT, C. Social network analysis and the evaluation of leadership networks. **Leadership Quarterly**, [S.l.], v. 21, p. 600-619, 2010.

INKPEN, A. C.; TSANG, E. W. K. Social capital, networks, and knowledge transfer. **Academy Management Review**, [S.l.], v. 30, n. 1, p. 146-65, 2005. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.5465/amr.2005.15281445>>. Acesso em: 4 nov. 2016.

JARCHE, H. **Personal Knowledge Management**. [S.l.]: Internet Time Alliance, 2012a.

_____. **PKM in 34 pieces**. 12 out. 2013. Disponível em: <<http://jarche.com/2013/10/pkm-in-34-pieces/>>. acesso em 28 mar. 2018.

_____. **Adapting to perpetual beta**. 18 fev. 2015a. Disponível em: <<http://jarche.com/2015/02/adapting-to-perpetual-beta/>>. Acesso em: 3 nov. 2016.

_____. **Cooperation for the network era**. 12 ago. 2015b. Disponível em: <<http://jarche.com/2015/08/cooperation-for-the-network-era/>>. Acesso em: 3 nov. 2016.

_____. **Leadership is Helping Make the Network Smarter**. 12 mar. 2017. Disponível em: <<http://jarche.com/2017/10/leadership-is-helping-make-the-network-smarter/>>. Acesso em: 28 mar. 2018.

_____. **The Random Organization**. 12 mar. 2018. Disponível em: <<http://jarche.com/2018/03/the-random-organization/>>. Acesso em: 28 mar. 2018.

_____. **Trust is an emergent property of effective networks**. 28 ago. 2012b. Disponível em: <<http://jarche.com/2012/08/trust-is-an-emergent-property-of-effective-networks/>>. Acesso em: 03 nov. 2016.

KASTELLE, T. [2012]. Disponível em: <<http://timkastelle.org/http://timkastelle.org/blog/2012/03/two-great-examples-of-filtering-to-improve-your-information-diet/#more-4361>>. Acesso em: 3 fev. 2017.

KELLEY, T.; LITTMAN, J. **As 10 Faces da Inovação**. São Paulo: Elsevier Editora Ltda. 2007.

KUIPERS, Kathy J. **Formal and informal networks in the workplace**. 1999. 117 p. Tese (Doutorado em Filosofia) – Stanford, California: Stanford University, 1999.

LALOUX, F. **Reinventing Organizations**. Belgium: Nelson Parker, 2014.

LATOUR, B. **Reagregando o Social: uma introdução à teoria do ator-rede**. Salvador: Edufba; Bauru: Edusc, 2012, 400 p.

LEANA, C. R.; BUREN, J. V. Organizational Social Capital and Employment Practices. **The Academy of Management Review**, [S.l.], v. 24, n. 3, p. 538-555, jul. 1999.

LIMA, J. C.; OLIVEIRA, D. R. Trabalhadores digitais: as novas ocupações no trabalho informacional. **Revista Sociedade e Estado**, [S.l.], v. 32, n. 1, jan.-abr. 2017.

MANGAN, J. T. **You Can Do Anything**. [S.l.]: Dartnell Corporation, 1936. 238 p.

MIKKELSEN, Kenneth; JARCHE, Harold. **The Best Leaders Are Constant Learners**. October 16, 2015. Disponível em: <<https://hbr.org/2015/10/the-best-leaders-are-constant-learners>>. Acesso em: 13 mar. 2018.

MORGAN, Gareth. **Imagens da Organização**. São Paulo: Editora Atlas S.A., 2007.

MORIN, E. **Introdução ao Pensamento Complexo**. 5. ed. Lisboa: Instituto Piaget, 2008.

MATURANA, Humberto R; VARELA, Francisco J. **A árvore do Conhecimento: as bases biológicas da compreensão humana**. 6. ed. São Paulo: Palas Athenas, 2007.

MILGRAM, S. The small world problem. **Psychology Today**, [S.l.], n. 1, p. 61-67, may, 1967.

NAHAPIET, J.; GHOSHAL, S. Social capital, intellectual capital, and the organizational advantage. **Acad. Manag. Rev.**, [S.l.], n. 23, p. 242-266, 1998.

OCDE – Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico. **Manual de Oslo: diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação**. 3. ed. Brasília: Finep, 2006. Disponível em:

- <<http://www.finep.gov.br/images/apoio-e-financiamento/manualoslo.pdf>>. Acesso em: 12 fev. 2018.
- RECUERO, R. *Redes sociais na internet*. 2. Ed. Porto Alegre: Sulina, 2011. (Coleção Cibercultura). 206 p.
- RÉGIS, H. P.; DIAS, S. M. R. C.; BASTOS, A. V. B. Articulando cognição, redes e capital social: um estudo entre empresários participantes de incubadoras de empresas. *In: 30 ENANPAD*. Salvador, BA, 2006. **Anais...** Salvador, BA, 2006.
- RONFELDT, D. **Figura 12**. 2005. Disponível em: <<https://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/papers/2005/P7967.pdf>>. Acesso em: 1º fev. 2017.
- SOUZA, M. T.; SILVA, M. D.; CARVALHO, R. Revisão Integrativa: o que é e como fazer. **Einstein**, [S.l.], p. 102-106, 2010.
- SCOTT, J. **Social Network Analysis: A Handbook**. Newbury Park, CA: Sage Publications Inc., 1991.
- SCIENCEZONEJA. 2014. Disponível em: <https://sciencezoneja.files.wordpress.com/2014/06/food-web-p_34.jpg>. Acesso em: 1º fev. 2017.
- SHIRKY, C. **A cultura da participação: criatividade e generosidade no mundo conectado**. Jorge Zahar Editor. 2010.
- SANTOS, W. P.; LISBOA, W. T. **Tendências Psicossociais e de Consumo da Geração Z e as Influências dos “nativos digitais” na Comunicação Organizacional**. Universidade Católica de Santos. PPGCOM ESPM – ESPM – SÃO PAULO – COMUNICON 2013 (10 e 11 de outubro, 2013).
- SAWNEY, M.; WOLCOTT, R.C.; ARRONIZ, I. The 12 Different Ways for Companies to Innovate. **MIT Sloan Management Review**, [S.l.], p. 7.581, spring, 2006.
- SENN, C. E.; FIALHO, F. A. Personas: A Teoria Junguiana dos Tipos Psicológicos e sua Utilidade para o Design. **Projética**, Londrina, v. 7, n.1, p. 37-52, jan.-jun. 2016.
- SHARMER, C. O. *Teoria U: como liderar pela percepção e realização do future emergente*. RJ. Elsevier, 2010.
- SIMON, Herbert A. A Arquitetura da Complexidade. **Proceedings of the American Philosophical Society**, [S.l.], v. 106, n. 6, p. 467-482,

Dec. 1962. Disponível em:

<<http://ecoplexity.org/files/uploads/Simon.pdf>>. Acesso em: 3 fev. 2017.

STACEY, R. **Complexity and creativity in organizations**. San Francisco: Berrett Koehler, 1996.

SUBRAMANIAM, M.; YOUNDT, M. A. The influence of intellectual capital on the types of innovative capabilities. **Academy of Management Journal**, [S.l.], n. 48, p. 450-463, 2005.

TEECE, D. **Managing Intellectual Capital**. Oxford University Press, Oxford, 2000.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987. 175 p.

TSAI, W.; GHOSHAL, S. Social capital and value creation: the role of intrafirm networks. **Acad. Manag.** [S.l.], n. 41, p. 464-478, 1998.

UZZI, B., The sources and consequences of embeddedness for the economic performance of organizations: the network effect. **Am. Sociol. Rev.**, [S.l.], v. 61, n. 4, p. 674-698, 1996.

WATTS, D. J.; STROGATZ, S. H. Collective dynamics of small-world/networks: Article. **Nature**, [S.l.], n. 393, p. 440-442. 1998.

ZHANG, L.; LI, Y. The Supplementation and Completion of Multi-agent Knowledge Management to CAS Theory. *In*: PROCEEDINGS OF INTERNATIONAL CONFERENCE ON INTELLIGENCE SCIENCE AND INFORMATION ENGINEERING, 2011, Wuhan. [Conference Publications...], 2011. **Anais...** Wuhan, 2011. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1109/ISIE.2011.143>>. Acesso em: 3 fev. 2017.

APÊNDICE – Experiência Vivida

Bisneto de imigrantes poloneses que chegaram ao Brasil em 1896 e se estabeleceram como agricultores no sul do estado de Santa Catarina, nasci em 1963, em uma colônia de poloneses, chamada Linha Batista, no município de Criciúma. Até 1972 não tínhamos energia elétrica em casa, o que me proporcionou a oportunidade de desenvolver diversos tipos de brinquedos e o sonho de ser engenheiro, talvez por ouvir falar dos engenheiros da mineradora de carvão em que meu pai trabalhava.

Quando a eletricidade chegou, passei a me interessar por instalações elétricas, o que me levou a fazer o curso técnico em eletrotécnica. Quando me formei técnico já fazia algumas montagens de circuitos eletrônicos e fui convidado para dar aulas de eletrônica no curso de eletrotécnica e no futuro curso técnico de eletrônica na escola técnica da Associação Beneficente da Indústria Carbonífera de Santa Catarina (SATC). Nesse período conheci engenheiros eletricitistas e o sonho voltou, o que me levou a cursar Engenharia Eletrônica na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) em Porto Alegre – RS. Iniciei o curso e no mesmo ano casei com Elza e tivemos um filho Filipi; portanto, fiz toda a faculdade estudando e trabalhando. Em 1991, quando me formei e tivemos nossa filha Francieli, voltei a Criciúma e iniciei meu primeiro negócio na área de automação industrial, que durou 10 anos, período em que fiz duas pós-graduações em gestão e iniciei um mestrado em inteligência artificial. Em 2001 passei a trabalhar como funcionário em contratos na Petrobras, em Macaé – RJ, e lá fiz um MBA em gestão de pessoas na Fundação Getúlio Vargas (FGV), um MBA em gestão Estratégica na Universidade Federal Fluminense (UFF) e o mestrado em sistemas de gestão também na UFF. Nesse período conheci a disciplina de Gestão do Conhecimento, chegando a fazer minha dissertação na área de identificação de conhecimentos críticos por meio de redes sociais. De volta a Santa Catarina, iniciei o doutorado em Engenharia e Gestão do Conhecimento, no qual continuei minha pesquisa na análise de redes sociais como instrumento de promoção da inovação.

Na minha Dissertação de Mestrado conheci o artigo do Nahapiet e Ghoshal (1998), no qual eles propuseram o *framework* com as dimensões: estrutural, cognitiva e relacional, para análise de redes sociais intraorganizacionais. Tratei, na oportunidade, das dimensões estrutural e relacional, e deixei a dimensão cognitiva para um estudo futuro, o que estou resgatando agora.

Decidi incluir o tema inovação na Tese, pois considero essa dimensão fundamental no mundo empresarial, especialmente porque estou trabalhando com redes sociais, cuja aplicação com maior resultado se dá em organizações com estruturas de gestão mais distribuídas. Buscando uma forma de calcular o nível de inovatividade da organização, conheci o Inovation Maturit Model (IMM) no qualifi do meu colega Alexandre Takeshi Ueno, e, por meio dele, o artigo “The 12 Different Ways for Companies to Innovate”, de Sawney, Wolcott e Arroniz (2006).

Na disciplina Complexidade e Conhecimento na Sociedade em Redes, do professor Dr. Aires Jose Rover, fiz uma pesquisa a respeito da deriva natural que se sucedeu a partir do livro “De Maquinas y Seres Vivos” que apresentou o conceito de autopoiese, de Maturana e Varela (1972), e nessa linha conheci o artigo “Physical Basis for the Emergence of Autopoiesis, Cognition and Knowledge”, de Hall (2011), dando origem à fundamentação teórica na parte da construção social do conhecimento.

Participando de um grupo de pesquisa da complexidade com as professoras Dra. Cristianne Coelho e Dra. Gertrudes Dandolini, conheci o livro “Harnessing Complexity”, de Axelrod e Cohen (2000), o que clareou minha necessidade de entender como se dão os processos de interação entre agentes, fundamentais para a pesquisa de redes sociais. O livro “Harnessing Complexity” e o livro de Burt “Structural Holes” (1992), conhecidos no mestrado, são a origem da fundamentação teórica na parte da interação social no tópico de redes sociais.

Navegando na internet, conheci o blog do Harold Jarche (<<http://jarche.com/>>), dando origem à fundamentação teórica na parte de gestão do conhecimento pessoal.

Durante a escolha da banca do qualifi, voltou uma ideia antiga de incluir algum aspecto do tema liderança na Tese, dado que a liderança é o principal catalisador para a inovação, especialmente no aspecto de criação de uma ecologia social que torne possível emergir a inovação. Nesse sentido, convidei o professor Dr. Cristiano Cunha para a banca pela sua contribuição ao tema “Liderando para a Inovação”. Pela revisão integrativa conheci o artigo da Susanna Camps e Pilar Marquès (2011) “Social Capital and Innovation: Exploring Intra-Organisational Differences“, que, junto com o livro do Renan Carvalho (2012), “Organizações Orgânicas”, constitui a origem da fundamentação teórica na parte da liderança para a inovação.

No decorrer do desenvolvimento desta pesquisa, iniciada no mestrado, foram publicados os seguintes artigos (11): **Características**

da Liderança na Geração Y. Foz do Iguaçu / Brasil Ciki 2017; **Liderança e Motivação em Equipes Inovadoras.** Foz do Iguaçu / Brasil Ciki 2017; **Gestão e Liderança em Organizações em Rede.** Foz do Iguaçu / Brasil Ciki 2017; **Consciência da Situação em Equipes de Suporte,** um estudo de caso: Joinville/Brasil Ciki, 2015; **Liderança e Motivação no Trabalho,** uma Revisão Teórica: Joinville/Brasil Ciki, 2015; **Uso da Gameficação na Gestão de Organização em Rede:** Loja/Equador Ciki, 2014; **Conhecimento Crítico e Estratégico em Convênios e Captação de Recursos Municipais.** Porto Alegre Ciki 2013; **A contribuição das interações sociais na criação do conhecimento organizacional e inovação** (ISSN 1519-6186). Revista Espaço Acadêmico (UEM), 15 ago. 2012; **A Contribuição dos Fluxos de Informações na Criação do Conhecimento Organizacional** (ISSN 1678-1546). *In:* Anais do 11º Congresso Brasileiro de Gestão do Conhecimento, 2012, São Paulo. Knowledge Management Brasil 2012; **Estratégia de Relacionamento com o Cliente para Cocriação de Valor Através das Redes Sociais Digitais** (ISSN 1678-1546). *In:* Anais do 11º Congresso Brasileiro de Gestão do Conhecimento, 2012, São Paulo. Knowledge Management Brasil 2012; e **A Contribuição da Análise das Redes Sociais na Identificação dos Conhecimentos Críticos em uma Organização** (ISSN 1678-1546). *In:* Anais do 11º Congresso Brasileiro de Gestão do Conhecimento, 2012, São Paulo. Knowledge Management Brasil 2012.

E capítulos de livros (5): **Mídia e Conhecimento: Mercado e Aplicação. Inovação em Educação: Perspectivas do Uso das Tecnologias Interativas.** Patrícia Jantsch Fiúza e Robson Rodrigues Lemos (Org.) 1. ed. Jundiaí: Paco Editorial, 2017. 312p. **Valorização do Capital Relacional para Inovação no Contexto de uma Empresa de Base Tecnológica.** Gestão empreendedora da inovação: recomendações e boas práticas: livro 3, de Édis Mafra Lapolli, Gertrudes Aparecida Dandolini, Inara Antunes Vieira Willerding (Org.). 1. ed. Florianópolis: Pandion, 2016. 162p; **A influência da Cultura Organizacional na Gestão Empreendedora da Inovação em uma Empresa de Base Tecnológica.** Gestão empreendedora da inovação: estudos de casos em empresas de base tecnológica: livro 2, de Édis Mafra Lapolli, Gertrudes Aparecida Dandolini, Ana Lúcia Ferraresi Schimitz (Org.). 1. ed. Florianópolis: Pandion, 2015. 166 p; **Caracterização da Capacidade Empreendedora: Estudo de Caso da Ema Software: Capacidade Empreendedora:** Teoria e casos práticos: livro 5, de Édis Mafra Lapolli, Ana Maria Benciveni Franzoni, Janine da Silva Alves Bello (Org.). 1. ed. Florianópolis: Pandion, 2014. 184 p;

Equipes Colaborativas em uma Unidade de Produção de Petróleo: Um estudo de Caso. *In:* RODRIGUEZ, Martius Vicente Rodriguez e (Org.). Gestão do Conhecimento e Inovação nas Empresas. Rio de Janeiro: Qualitymark Editora, 2010, p. 117-130.