

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS E HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO

Marcus Vinicius Nascimento Schleder

**RECURSOS INTANGÍVEIS DE UMA EMPRESA DE TECNOLOGIA
SOB A PERSPECTIVA DA ANÁLISE DE REDES ORGANIZACIONAIS**

Santa Maria, RS
2023

Marcus Vinicius Nascimento Schleder

**RECURSOS INTANGÍVEIS DE UMA EMPRESA DE TECNOLOGIA SOB A
PERSPECTIVA DA ANÁLISE DE REDES ORGANIZACIONAIS**

Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Administração, à área de concentração Sistemas, Estruturas e Pessoas da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito para a obtenção do grau de **Mestre em Administração.**

Orientadora: Prof^a Dr^a Vânia Medianeira Flores Costa

Santa Maria
2023

Schleder, Marcus Vinicius

Recursos intangíveis de uma empresa de tecnologia sob a perspectiva da Análise de Redes Organizacionais / Marcus Vinicius Schleder.- 2023.

190 p.; 30 cm

Orientadora: Vânia Medianeira Flores Costa

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências Sociais e Humanas, Programa de Pós-Graduação em Administração, RS, 2023

1. Auditoria 2. Recursos Intangíveis 3. Análise de Redes Organizacionais I. Flores Costa, Vânia Medianeira II. Título.

Sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFSM. Dados fornecidos pelo autor(a). Sob supervisão da Direção da Divisão de Processos Técnicos da Biblioteca Central. Bibliotecária responsável Paula Schoenfeldt Patta CRB 10/1728.

Declaro, MARCUS VINICIUS SCHLEDER, para os devidos fins e sob as penas da lei, que a pesquisa constante neste trabalho de conclusão de curso (Dissertação) foi por mim elaborada e que as informações necessárias objeto de consulta em literatura e outras fontes estão devidamente referenciadas. Declaro, ainda, que este trabalho ou parte dele não foi apresentado anteriormente para obtenção de qualquer outro grau acadêmico, estando ciente de que a inveracidade da presente declaração poderá resultar na anulação da titulação pela Universidade, entre outras consequências legais.

Marcus Vinicius Nascimento Schleder

**RECURSOS INTANGÍVEIS DE UMA EMPRESA DE TECNOLOGIA SOB A
PERSPECTIVA DA ANÁLISE DE REDES ORGANIZACIONAIS**

Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Administração, à área de concentração Sistemas, Estruturas e Pessoas da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito para a obtenção do grau de **Mestre em Administração**.

Aprovado em 21 de março de 2023.

Profª Drª Vânia Medianeira Flores Costa, UFSM
Orientadora

Debora Bobsin, Profª Drª, UFSM

Damiana Machado de Almeida, Profª Drª, SOBRESP

Santa Maria, RS
2023

RESUMO

TÍTULO: RECURSOS INTANGÍVEIS DE UMA EMPRESA DE TECNOLOGIA SOB A PERSPECTIVA DA ANÁLISE DE REDES ORGANIZACIONAIS

AUTOR: Marcus Vinicius Nascimento Schleder
ORIENTADORA: Prof^ª Dr^ª Vânia Medianeira Flores Costa

Os ativos intangíveis influenciam cada vez mais no valor de mercado das organizações (IAZZOLINO e PIETRANTONIO, 2005), visto que a singularidade destes recursos interfere diretamente em seu poder econômico (DRUCKER, 1993; LÉVY e AUTHIER, 1995; BROOKING, 1996; NONAKA e TAKEUSHI, 2006, QUINN, 1992; DE CARVALHO, 1999; SVEIBY, 1998) e proposição de valor (BARNEY, 2001; PENROSE, 1995). Porém, enquanto os ativos intangíveis destacam as diferenciações e vantagens competitivas das organizações, também impõem ao mercado o desafio de encontrar novas formas de avaliação de seu desempenho e influência sobre os resultados (KAYO *et al.*, 2006). A Auditoria de Recursos Intangíveis é uma metodologia de análise para ambientes em constante evolução, que leva em consideração os conceitos de capacidades dinâmicas, nos quais uma perspectiva de redes promove sua compreensão (UJWARY-GIL, 2020). Os aspectos dinâmicos da auditoria são potencializados pela inclusão de instrumentos de Análise de Redes Organizacionais, que permitem diagnosticar as inter-relações entre os diversos objetos de análise, que não são atores isolados, mas sim as relações interdependentes no contexto organizacional (BORGATTI, EVERETT e JOHNSON, 2018). Destaca-se que na economia baseada em conhecimento, os recursos intangíveis são determinantes para o crescimento e aumento da competitividade organizacional (CRICELLI e GRIMALDI, 2008; MORGAN *et al.*, 2019). Para organizações estruturadas em torno da Tecnologia da Informação, conhecer os recursos informáticos ou ativos de informação é base para um ambiente onde o conhecimento possa fluir de maneira segura e confiável (PEREIRA *et al.*, 2016; BREWER *et al.*, 2018). Este estudo se propôs a analisar a rede de recursos de informação, conhecimento e tarefas no Grupo Voalle e identificar sua relação com os objetivos organizacionais e criação de valor, por meio da Auditoria de Recursos Intangíveis. A fim de atingir o objetivo principal, realizou-se a análise do ambiente externo, objetivos estratégicos da organização, modelo de criação de valor e principais processos de negócios, identificar os recursos intangíveis da organização e suas relações em redes de recursos de informação, conhecimento e tarefas e análise da relação entre dos recursos intangíveis com os objetivos organizacionais e criação de valor. Dentre os resultados encontrados destacaram-se menos da metade das relações possíveis em cada rede, expondo grande oportunidade de melhoria neste quesito. Foi demonstrada, demonstram alta qualificação dos atores, bem como a alta capacidade da empresa de fornecer a estes os recursos necessários, apesar disso, observou-se um ambiente de pouca troca de conhecimentos e pobre nos relacionamentos para trabalho em conjunto. Destacaram-se a presença de clusters de agrupamentos de pessoas, que criam ilhas de conhecimento e comunicação, isolados do restante da organização. Foram encontrados níveis importantes de redundâncias de recursos e tarefas, o que oferece certa flexibilidade caso um ou mais funcionários deixem a empresa. Os acessos e uso dos recursos também são elevados, indicando um bom suporte de infraestrutura por parte aos colaboradores. Além destes possuem uma base de conhecimento bastante sólida.

Palavras-chave: Auditoria. Recursos Intangíveis. Análise de Redes Organizacionais.

ABSTRACT

TITLE: INTANGIBLE RESOURCES OF A TECHNOLOGY COMPANY UNDER THE PERSPECTIVE OF ORGANIZATIONAL NETWORK ANALYSIS

AUTHOR: Marcus Vinicius Nascimento Schleder
ADVISOR: Prof^a Dr^a Vânia Medianeira Flores Costa

Intangible assets increasingly influence the market value of organizations (IAZZOLINO and PIETRANTONIO, 2005), since the uniqueness of these resources directly interferes with their economic power (DRUCKER, 1993; LÉVY and AUTHIER, 1995; BROOKING, 1996; NONAKA and TAKEUSHI, 2006, QUINN, 1992; DE CARVALHO, 1999; SVEIBY, 1998) and value proposition (BARNEY, 2001; PENROSE, 1995). However, while intangible assets highlight the differentiation and competitive advantages of organizations, they also pose the challenge to the market of finding new ways of evaluating their performance and influencing results (KAYO et al., 2006). The Audit of Intangible Resources is an analysis methodology for environments in constant evolution, which considers the concepts of dynamic capabilities, in which a network perspective promotes their understanding (UJWARY-GIL, 2020). The dynamic aspects of the audit are enhanced by the inclusion of Organizational Network Analysis instruments, which allow diagnosing the interrelationships between the various objects of analysis, which are not isolated actors, but the interdependent relationships in the organizational context (BORGATTI, EVERETT and JOHNSON, 2018). It is noteworthy that in the knowledge-based economy, intangible resources are crucial for growth and increased organizational competitiveness (CRICELLI and GRIMALDI, 2008; MORGAN et al., 2019). For organizations structured around Information Technology, knowing computer resources or information assets is the basis for an environment where knowledge can flow safely and reliably (PEREIRA et al., 2016; BREWER et al., 2018). This study aimed to analyze the network of information, knowledge and task resources in the Voalle Group and identify their relationship with organizational objectives and value creation, through the Audit of Intangible Resources. In order to achieve the main objective, an analysis of the external environment, the organization's strategic objectives, value creation model and main business processes was carried out, to identify the organization's intangible resources and their relationships in networks of information resources, knowledge and tasks and analysis of the relationship between intangible resources and organizational objectives and value creation. Among the results found, less than half of the possible relationships in each network stood out, exposing a great opportunity for improvement in this regard. It was demonstrated, they demonstrate the high qualification of the actors, as well as the high capacity of the company to provide them with the necessary resources, despite this, an environment of little exchange of knowledge and poor relationships for working together was observed. The presence of clusters of groups of people stood out, creating islands of knowledge and communication, isolated from the rest of the organization. Important levels of resource and task redundancy were found, which offers some flexibility in case one or more employees leave the company. Access and use of resources are also high, indicating good infrastructure support by employees. In addition, they have a very solid knowledge base.

Keywords: Audit. Intangible Resources. Organizational Network Analysis.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Componentes Teóricos da Ciência de Redes	32
Figura 2 - Unidades de análise em estruturas relacionais.	42
Figura 3 - Tipos de redes organizacionais e suas relações.....	50
Figura 4 - Abrangência de Análise dos Modelos de Auditoria.....	54
Figura 5 - Estrutura do Sistema de Atividade	64
Figura 6 - Estágio de <i>design</i> da Auditoria de Recursos Intangíveis	71
Figura 7 - Fase de operacionalização da Auditoria de Recursos Intangíveis.....	75
Figura 8 - Estágio de desempenho da auditoria de recursos intangíveis	81
Figura 9 - Diagrama do desenho de pesquisa	93
Figura 10 - Módulos do Sistema de Gestão Voalle (SGV).....	114
Figura 11 - Rede completa de relações (Ator x Conhecimento x Recurso x Tarefa)	124
Figura 12 - Rede AA ¹ (AxA): Recebimento de informações	127
Figura 13 - Rede AA ² (AxA): Quem FORNECE informações para quem	129
Figura 14 - Rede AA ³ (AxA): Resolução conjunta de problemas	130
Figura 15 - Rede AA ⁴ (AxA): Sabe quais conhecimentos o outro possui	131
Figura 16 - Rede de Informações e Conhecimento (AxA): AA ¹ , AA ² , AA ³ e AA ⁴	136
Figura 17 - Rede AC ¹ (AxC): O ator TEM o conhecimento	150
Figura 18 - Rede AC ² (AxC): O ator USA o conhecimento.....	151
Figura 19 - Rede AT ¹ (AxT): Ator é capaz de realizar a tarefa	152
Figura 20 - Rede AT ² (AxT): Ator realiza a tarefa no seu trabalho.....	153

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Definições de dado, informação e conhecimento	22
Quadro 2 - Abordagens de conhecimento	24
Quadro 3 - Momentos do processo de tradução	38
Quadro 4 - Propriedades de redes.....	44
Quadro 5 - Dimensões dos Vínculos em Rede / Conhecimento Organizacional	47
Quadro 6 - Etapas de Auditoria de Capital Intelectual.....	62
Quadro 7 - Estágios e etapas do modelo de Auditoria de Recursos Intangíveis.	68
Quadro 8 - Níveis de análises de preparação de auditoria.....	74
Quadro 9 - Métricas de Análise de Redes Organizacionais em Nível de Rede.....	77
Quadro 10 - Métricas de Análise de Redes Organizacionais em Nível de Nó.....	78
Quadro 11 - Métricas de Análise de Redes Multinível	80
Quadro 12 - Perguntas para Análise da Rede Organizacional.....	85
Quadro 13 - Síntese das etapas da pesquisa	92
Quadro 14 - Coleta dos dados relativos ao modelo de negócios	96
Quadro 15 - Modelo de questões para análise do contexto organizacional.	97
Quadro 16 - Questionário, parte 1: Identificação dos respondentes.....	98
Quadro 17 - Questionário, parte 2: rede Ator x Ator.....	99
Quadro 18 - Questionário, parte 3: rede Conhecimentos x Tarefas	100
Quadro 19 - Questionário, parte 4: rede Ferramentas x Tarefas	101
Quadro 20 - Etapas da Auditoria de Recursos Intangíveis e seus métodos.....	103
Quadro 21 - Atividades realizadas no estágio de Desempenho.....	104
Quadro 22 - Análise do modelo de negócios da Voalle	110
Quadro 23: Oportunidades, ameaças e objetivos estratégicos do Grupo Voalle.....	112
Quadro 24 - Componentes do modelo de negócios do Grupo Voalle.....	115
Quadro 25 - Estrutura de processos do Grupo Voalle	115
Quadro 26 - Processos da Voalle e seus principais conhecimentos, tarefas e recursos	116
Quadro 27 - Resumo das descobertas no nível de rede	154
Quadro 28 - Resumo das descobertas no nível dos nós.....	158
Quadro 29 - Resumo observações de cargas	161
Quadro 30 - Resumo das principais observações em nível de ator	162
Quadro 31 - Questionário de identificação da rede Ator x Conhecimento	179
Quadro 32 - Questionário para identificação da rede Ator x Tarefa	181
Quadro 33 - Questionário para identificação da rede Ator x Recurso.....	183
Quadro 34 - Codificação dos Recursos Intangíveis do Grupo Voalle.....	185
Quadro 35 - Questionário para Análise das Redes Organizacionais do Grupo Voalle	188

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Perfil dos respondentes	121
Tabela 2 - Métricas em nível de rede no Grupo Voalle	125
Tabela 3 - Relações interna e externas por departamento.....	132
Tabela 4 - Densidade de rede normalizada por setor	133
Tabela 5 - Centralidade <i>Total-Degree</i> nas redes de informação e conhecimento	138
Tabela 6 - Centralidade <i>in-degree</i> das redes de informação e conhecimento.....	139
Tabela 7 - Centralidade <i>out-degree</i> das redes de informação e conhecimento.....	140
Tabela 8 - Centralidade <i>Eigenvector</i> das redes de informação e conhecimento.....	141
Tabela 9 - Centralidade <i>Betweenness</i> das redes de informação e conhecimento.....	142
Tabela 10 - Cargas de trabalho, conhecimento e recursos dos atores.....	145
Tabela 11 - Congruência dos nós na rede	146

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
1.1	PROBLEMA DE PESQUISA.....	11
1.2	OBJETIVOS DA PESQUISA.....	12
1.2.1	Objetivo Geral	12
1.2.2	Objetivos Específicos	13
1.3	ESTRUTURA DO TRABALHO	13
1.4	JUSTIFICATIVA.....	13
2	REFERENCIAL TEÓRICO	16
2.1	VISÃO BASEADA EM RECURSOS	16
2.1.1	Visão Baseada em Conhecimento	21
2.1.2	Visão Baseada no Capital Intelectual	26
2.2	TEORIA DE REDES NO CONTEXTO ORGANIZACIONAL	31
2.2.1	Teoria Ator-rede	36
2.2.2	Análise de Redes Sociais	40
2.2.3	Análise de Redes Organizacionais	46
2.2.4	Análise Redes Dinâmicas	51
2.3	AUDITORIA.....	52
2.3.1	Auditoria de Informação	55
2.3.2	Auditoria do Conhecimento	57
2.3.3	Auditoria de Capital Intelectual	59
2.4	A AUDITORIA DE RECURSOS INTANGÍVEIS ORGANIZACIONAIS	63
2.4.1	Estágio de Planejamento	68
2.4.1.1	Determinação dos objetivos e escopo	69
2.4.1.2	Seleção da Amostra da População.....	69
2.4.1.3	Obtenção de apoio na organização	70
2.4.2	Estágio de Design	70
2.4.2.1	Análise do ambiente externo e principais objetivos estratégicos	73
2.4.2.2	Determinação do Modelo de Negócios da organização	73
2.4.3	Estágio de Operacionalização	75
2.4.4	Estágio de Desempenho	81
2.4.5	Estágio de Implementação	86
2.5	MÉTRICAS DE ANÁLISE DE RECURSOS INTANGÍVEIS.....	87
3	MÉTODO	91
3.1	CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA.....	91
3.2	DESENHO DA PESQUISA	92
3.2.1	Fase Qualitativa	93
3.2.1.1	Estudo de Caso	94
3.2.1.2	Coleta de dados	95
3.2.2	Fase Quantitativa	97
3.2.2.1	Análise de Redes Organizacionais	101
3.2.3	Etapas e Estágios da Auditoria de Recursos Intangíveis	102
3.3	OBJETO DE ESTUDO	105

3.4	POPULAÇÃO ESTUDADA.....	106
4	ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	108
4.1	ESTÁGIO DE PLANEJAMENTO	108
4.1.1	Determinação dos objetivos e escopo da pesquisa	108
4.1.2	Seleção da Amostra da População.....	109
4.1.3	Obtenção de apoio na organização.....	109
4.2	ESTÁGIO DE DESIGN	109
4.2.1	Análise do ambiente externo	110
4.2.2	Determinação do modelo de negócios da organização	113
4.3	ESTÁGIO DE OPERACIONALIZAÇÃO.....	119
4.4	ESTÁGIO DE DESEMPENHO	120
4.4.1	Identificação de recursos.....	122
4.5	ANÁLISE DAS DINÂMICAS DE RELAÇÕES EM REDE	123
4.5.1	Descobertas da Auditoria de Recursos Intangíveis no nível da rede	123
4.5.2	Descobertas da Auditoria de Recursos Intangíveis no nível do nó.....	135
4.5.3	Carga de trabalho, conhecimento e recursos	143
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	163
6	REFERÊNCIAS.....	168
7	APÊNDICE A.....	179
8	APÊNDICE B.....	181
9	APÊNDICE C.....	183
10	APÊNDICE D.....	185
11	APÊNDICE E.....	187
12	APÊNDICE F	188

1 INTRODUÇÃO

A percepção do conhecimento como um dos recursos com maior capacidade de gerar vantagem competitiva é reflexo dos crescentes investimentos em produtos, serviços e indústrias de alta tecnologias. Adiciona-se a existência de mais trabalhadores altamente qualificados, dos ganhos de produtividade associados aos fatores anteriores e de políticas governamentais promotoras do acesso à qualificação e aprendizado (LENHARI, 2005). O Capital Intelectual torna-se um dos recursos chave ao se considerar sua influência sobre a competitividade das empresas na sociedade da informação, porém destaca-se que Kashirskaya *et al.* (2019) considera que ao se caracterizar o conhecimento como um ativo, surge a necessidade de sua gestão.

Quando se discute a economia baseada em informações, conhecimentos e capital intelectual, torna-se fundamental a compreensão dos modos de gestão aplicados a recursos desta natureza. Especificamente em relação aos ativos organizacionais, Brooking (1996) já os classificava em quatro grupos: de mercado; humanos; propriedade intelectual e de infraestrutura. Sveiby (1998) acrescenta que a categorização dos ativos intangíveis, bem como a descrição da estrutura organizacional, são processos que colaboram no estabelecimento de critérios para sua mensuração. Iudícibus (2000) reitera que estes têm como característica fundamental a capacidade de prestar serviços futuros à entidade que os tem, individual ou conjuntamente, com outros ativos e fatores de produção, além de sua capacidade de se transformar, direta ou indiretamente, em fluxos de entrada de caixa. Esses ativos não são vendidos como tais para a realização de capital, mas contribuem para a geração de produtos ou valor que mais tarde se transformam em recursos. Smith (2000) afirma que a riqueza organizacional é formada pela diversidade de ativos, classificando-os como monetários (dinheiro, investimentos de curto prazo, contas a receber, estoques, matéria-prima, produtos acabados etc.), tangíveis (terrenos, prédios, máquinas, equipamentos, laboratórios, veículos etc.) e intangíveis (direitos, relacionamentos, propriedade intelectual etc.). Morgan *et al.* (2006) classificam os ativos intangíveis em seis tipos principais: reputação; financeiros; humanos; culturais; relacionais; informação e conhecimento. Kayo *et al.* (2006) consideram que estes têm como característica fundamental a singularidade, tornando-os importante fator de diferenciação e, por consequência, contribuindo para a obtenção de vantagens competitivas, pois são únicos a cada organização.

A importância da gestão do conhecimento organizacional e, mais amplamente, dos ativos intangíveis de conhecimento sustenta-se por duas interpretações principais. A primeira entende o conhecimento como fator-chave de qualquer atividade dentro das organizações, pois a sua gestão exerce influência sobre os processos que, por sua vez, interferem na criação de valor (BONTIS *et al.*, 1999). A segunda abordagem identifica que os parâmetros financeiros e contábeis baseados em ativos tangíveis, que contemplam fatores tradicionais de produção econômica (como por exemplo, propriedades, mão de obra e bens de capital) estão se tornando menos representativos do valor de mercado de empresas nos dias atuais (PANTRY; GRIFFITHS, 2002), pois as transformações econômicas, sociais e tecnológicas ocorridas a partir da década de 80 configuraram um padrão socioeconômico, no qual a informação e o conhecimento desempenham papel estratégico, provocando modificações substanciais nas relações, forma e conteúdo do trabalho, tornando prioritárias as estratégias voltadas à sua gestão do conhecimento (NONAKA, 1991; ZUBOFF, 1994; ALBAGLI, 1995; NONAKA e TAKEUCHI, 1995; DE CARVALHO, 1999; DAVENPORT e PRUSAK, 1998; BASSANI; NIKITIUK; QUELHAS, 2003; CHEN; CHEN, 2006). Para as organizações, o desafio traduz-se em aprender a gerir, prospectar e coletar informações relevantes para sua sobrevivência e compreensão deste ambiente dinâmico (ALVARENGA NETO *et al.*, 2007; WILKINSON e DUNDON, 2021).

O gerenciamento dos recursos de informações corporativas é defendido por Kashirskaya *et al.* (2020), podendo a auditoria ser utilizada como ferramenta básica de gestão, desempenhando papel de uma das ferramentas mais aceitáveis para a implementação altamente profissional dessas atividades em sua totalidade, especialmente se tratando de uma auditoria moderna, não com foco apenas nas demonstrações financeiras e sim na empresa como um todo, incluindo como área separada de análise o conhecimento.

A Auditoria de Recursos Intangíveis é uma investigação que visa não só identificar e avaliar os principais recursos de uma organização, mas também analisar a dinâmica de suas relações. Seu objetivo principal é o de revisar estes recursos e entender maneiras de melhorar sua gestão (UJWARY-GIL, 2020) por meio da compreensão de suas inter-relações e do seu uso nos processos de negócios essenciais, destacando-se a inclusão de instrumentos de análise de redes organizacionais, que permitem diagnosticar as inter-relações entre os diversos elementos objetos de análise: informações, conhecimentos, tarefas e recursos, tendo por objetivo: (i) Diagnosticar os fluxos de informação e conhecimento; (ii) Determinar quais habilidades, conhecimento e recursos são identificáveis nos funcionários e quais estes usam na organização;

quais tarefas eles podem e realizam; (iii) Identificar que conhecimento e recursos são usados para quais tarefas, e; (iv) Qual a eficiência da aplicação dos recursos e sua configuração na rede de relacionamentos (UJWARY-GIL, 2020; WILKINSON e DUNDON, 2021).

Diante do exposto, esta dissertação de mestrado busca contribuir para os estudos acerca da gestão de ativos intangíveis e análise de redes organizacionais utilizando-se da metodologia de Análise de Redes Intangíveis em uma empresa do ramo de Tecnologia da Informação (IT), localizada na cidade de Santa Maria, Rio Grande do Sul. Pretende-se colaborar com este tema, ao viabilizar no presente trabalho a análise dos recursos de informação, conhecimento, tarefas e capital intelectual no Grupo Voalle, empresa que à realização deste estudo contava com mais de 130 funcionários, equipe composta por profissionais de diversos setores como desenvolvimento de *software*, administração, contabilidade, comunicação, vendas, suporte técnico, educação corporativa e outros, incluindo-se líderes de equipes, gerentes, gestores e sócios, que exercem suas funções em uma estrutura funcional complexa. As justificativas e objetivos da pesquisa são apresentados a seguir e os conceitos teóricos que os amparam, apresentados no capítulo 2.

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

Os recursos de informação e conhecimento vem crescendo em importância, tornando-se essenciais para a criação de vantagem competitiva e criação de valor nas organizações (BONTIS *et al.* 1999). A constante atualização e valorização do conhecimento são considerados pré-requisitos para a inovação, eficiência e qualidade dos produtos ou serviços, além de minimizadores de perdas causadas pela alta mobilidade de pessoal (ALAVI e LEIDNER, 2001; GREINER, BÖHMANN e KRCMAR, 2007). Destaca-se que na economia baseada em conhecimento, os recursos intangíveis são determinantes para o crescimento e aumento da competitividade organizacional (CRICELLI e GRIMALDI, 2008; MORGAN *et al.*, 2019).

O papel valioso das empresas de Tecnologia da Informação na economia do século XXI acompanhado por sua forte dependência de conhecimento, tanto sob o ponto de vista do indivíduo quanto organizacional e a preponderância de recursos, como o capital intelectual em sua estrutura de valor, legitima estudos acerca da sua utilização e gestão. Dentre os fatores relacionados à gestão organizacional e seus ativos intangíveis, Chang (2009) retrata a importância da identificação daqueles que influenciam as tomadas de decisão relativas à carreira e rotatividade dos profissionais. A partir do final do século XX mais atenção tem sido dada ao mapeamento, identificação e visualização do conhecimento organizacional

(BURNETT, WILLIAMS e ILLINGWORTH; 2013). Para organizações estruturadas em torno da Tecnologia da Informação, conhecer os recursos informáticos ou ativos de informação é base para um ambiente onde o conhecimento possa fluir de maneira segura e confiável. Essas informações podem ajudar nas tomadas de decisões com relação ao ambiente tecnológico e, por consequência, levar à vantagem competitiva (PEREIRA *et al.*, 2016; BREWER *et al.*, 2018).

Os processos e rotinas, quando articulados em forma de redes, atuam em oposição às estruturas verticais de gestão, pois nestes modelos um grupo reúne-se em torno de um problema ou questão comum com o intuito de aproveitar oportunidades, facilitar a superação das constantes mudanças ambientais e o compartilhamento dos recursos. Permite a criação de valor por meio da acumulação, transferência e combinação de conhecimentos, além da redução de riscos operacionais. No entanto, tais benefícios somente podem ser alcançados se houver um modelo de governança instituído que favoreça este processo de aprendizagem (JONES; HESTERLY; BORGATTI, 1997; SUERTEGARAY, 2014).

A compreensão das redes de relações entre os recursos intangíveis organizacionais e investigação de suas especificidades, pode possibilitar uma avaliação heterogênea da eficácia de sua gestão. Esta dissertação apresenta a implementação do modelo de auditoria de recursos intangíveis de Ujwary-Gil (2020) no Grupo Voalle, empresa do ramo de Tecnologia da Informação. Nesta, são identificadas as relações ou fluxos de informação entre funcionários (identificados como atores), conhecimentos (Co), tarefas ou atividades (T) e os recursos estruturais (R) identificados na realização das atividades da empresa. Nesse contexto, este estudo procura responder às seguintes problemáticas de pesquisa:

Quais recursos intangíveis de informação, conhecimento e tarefas podem ser identificados no Grupo Voalle e quais percepções podem ser obtidas ao analisar-se as redes formadas por suas relações?

1.2 OBJETIVOS DA PESQUISA

1.2.1 Objetivo Geral

O objetivo desta pesquisa é analisar a rede de recursos de informação, conhecimento e tarefas no Grupo Voalle por meio da Auditoria de Recursos Intangíveis.

1.2.2 Objetivos Específicos

A fim de atingir o objetivo principal desta pesquisa, traçaram-se os seguintes objetivos secundários:

- (I) Análise do ambiente externo, objetivos estratégicos da organização, modelo de criação de valor e principais processos de negócios.
- (II) Identificar os recursos intangíveis da organização e suas relações em redes de recursos de informação, conhecimento e tarefas.
- (III) Relacionar as percepções obtida nas análises das redes e sua influência sobre a organização.

Visando atingir os objetivos apresentados, o presente estudo encontra-se estruturado em cinco capítulos, descritos a seguir.

1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO

Esta investigação é aqui exposta em cinco capítulos. No primeiro é apresentada uma visão geral do tema estudado, abordando a justificativa para a realização desse estudo, a definição do problema de pesquisa e os objetivos.

No segundo capítulo, apresenta-se a fundamentação teórica sobre o tema, sendo dividida em cinco tópicos principais: Visão Baseada em Recursos, Teoria de Redes no Contexto Organizacional, Auditoria, Auditoria de Recursos Intangíveis Organizacionais e, por fim, Métricas de Análise de Recursos Intangíveis.

O terceiro capítulo descreve o método utilizado no estudo para o levantamento de dados. Desse modo, são abordados a estratégia de pesquisa e o método adotado, desenho de pesquisa, população e amostra, técnica de dados, definição de termos e variáveis, técnica de análise de dados e limitações do método.

No quarto capítulo são descritos os resultados da pesquisa, análise e interpretação dos dados. Por fim, o quinto capítulo contém as considerações finais, limitações do estudo e sugestões para pesquisas futuras.

1.4 JUSTIFICATIVA

A despeito de alguns progressos, um problema na compreensão das organizações com atividades intensivas em conhecimento (que tem ampliado sua participação econômica) é que

a maior parte das operações são intangíveis e de difícil mensuração - a exemplo da criação e distribuição de conhecimento, capacidade de inovação, sistemas de conhecimento etc. Essas atividades não são adequadamente representadas nas contabilidades tradicionais, nem nas estatísticas do desempenho de fatores como pesquisa e desenvolvimento, distribuição da capacidade de trabalho científico, patentes ou publicações científicas (FORAY e LUNDVALL, 1996; LUNDVALL e NIELSEN, 1999; FORAY, 2000). As corporações precisam concentrar-se na necessidade de desenvolver o capital humano e níveis elevados de competências dos trabalhadores, com o objetivo de alinhar estes fatores aos intentos estratégicos (WRIGHT; DUNFORD; SNELL, 2001) e melhorar a performance da organização (ONKELINX; MANOLOVA; EDELMAN, 2016).

A implementação de metodologias de avaliação dos recursos intangíveis nas organizações, permite às partes interessadas a tomada consciente de decisões, renovação e crescimento. Porém, para tanto, é essencial o suporte ao uso eficaz do conhecimento na execução das atividades empresariais, estimulando o estabelecimento de ferramentas e indicadores (gerenciando a inovação) e no desenvolvimento de uma cadeia de valor na empresa. Especificamente a introdução de modelos de redes de valores mais fluidos auxiliam o processo de criação de valor, o uso do Capital Intelectual no contexto da estratégia de negócios, o estabelecimento de estratégias que se concentrem nas trocas de valores de conhecimento e benefícios intangíveis, além do desenvolvimento de modelos de utilização de capital intelectual intrínsecos às suas especificidades (ALLEE, 2000; BONTIS, 1999; GREEN, 2006; DE CARVALHO, 1999; SULLIVAN, 1998; VON KROGH *et al.*, 1998).

Nos modelos de negócio, a abordagem de recursos desempenha papel proeminente devido à percepção desta como um conjunto de componentes cuja interação determina a criação ou proposição de valor (BARNEY, 1991; 2001; PENROSE, 1995). A discussão sobre recursos intangíveis, informação, conhecimento e capital intelectual como bases das decisões estratégicas, possibilita a distinção entre Auditoria de Recursos Intangíveis (ARI) e as auditorias clássicas (tal como Auditoria Interna e Auditoria de Qualidade) pela mudança de foco da conformidade das ações e procedimentos para um destaque aos recursos intangíveis na perspectiva de seus papéis em um contexto de rede de relações (UJWARY-GIL, 2012).

Na economia baseada em conhecimento os recursos intangíveis são fatores dominantes que determinam o crescimento e a competitividade (CRICELLI e GRIMALDI, 2008). Estes, quando compostos pela informação, conhecimento e habilidades e sua associação com tarefas (atividades), são a base dos capitais humano, estrutural e relacional. Que colaboram na

efetivação dos objetivos organizacionais e criação de valor por meio de processos de negócios únicos (UJWARY-GIL, 2012).

É essencial a utilização de ferramentas operacionais que viabilizem a avaliação quantitativa do nível de maturidade de gestão do conhecimento (ou seja, a capacidade da organização lidar com estas atividades de maneira proficiente) e que possibilitem sua valoração econômica ROOS *et al.*, (1997). Porém, Iazzolino e Pietrantonio (2005) ressaltam dificuldades na descrição de forma quantitativa das relações existentes entre a gestão do conhecimento e os ativos intangíveis da empresa, ideia reforçada por Andrusenko (2007) Vyatkina e Sitnov (2018) e Korchevenkov e Aleksandrova (2018), ao complementarem que o principal motivo das falhas na introdução desses sistemas nos negócios é a falta de uma auditoria preliminar do conhecimento corporativo não formalizado.

Propor a compreensão das organizações e suas metodologias de gestão, como uma rede de relações e conexões apresenta-se como um campo atraente, mas ainda pouco examinado na pesquisa em administração, em particular em termos de identificação e análise de recursos intangíveis e a dinâmica de suas conexões. Como metodologia de análise, a Auditoria de Recursos Intangíveis Organizacionais implementa de maneira empírica conceitos da TAR associados à auditoria, apresentando-se como um instrumento consistente para se observar as relações e conexões entre os recursos, visando identificar e analisar a dinâmica de suas relações. Um processo complexo que envolve análise de recursos, suas inter-relações e seu uso nos processos de negócios essenciais à organização estudada (UJWARY-GIL, 2020).

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Para cumprir os objetivos propostos, o presente estudo visou implementar no Grupo Voalle (empresa do ramo de Tecnologia da Informação, com atuação no Brasil) investigação baseada no modelo de Análise de Recursos Intangíveis Organizacionais de Ujwary-Gil (2019), metodologia sem precedentes de aplicação no Brasil, que tem como histórico de realização pela autora em organizações com alta utilização de conhecimento nas suas atividades geradoras de valor, como bibliotecas, empresas de TI.

Neste capítulo são apresentados os referenciais teóricos que fundamentam o presente estudo. Inicialmente são apresentadas abordagens baseadas em recursos (Visão Baseadas em Recursos, Conhecimento e Capital Intelectual), complementadas pela apresentação das conceituações teóricas para redes no contexto organizacional, incluindo a Teoria das Redes, a Teoria Ator-Rede e a Teoria da Atividade. Posteriormente, são apresentadas as bases conceituais de Análise de Rede Social e Análise de Redes Dinâmicas, incluindo-se métricas para Auditoria de Recursos Intangíveis. A seção de metodologia discute o foco, questões e objetivos da pesquisa e, por fim, os métodos de pesquisa qualitativa, quantitativa e baseada em redes utilizados no presente estudo.

2.1 VISÃO BASEADA EM RECURSOS

A Visão Baseada em Recursos (VBR) é uma abordagem da gestão estratégica na qual são expandidos seus domínios para além da formulação e implementação, adicionando foco na criação de valor e vantagem competitiva para a empresa (AMIT e SCHOEMAKER, 1993; BARNEY, 1991; PETERAF, 1993; RUMELT, 1984; WERNERFELT, 1984). A Visão Baseada no Conhecimento (VBC) e a Visão Baseada no Capital Intelectual (VBCI) são extensões desta, nas quais a ênfase é colocada nos recursos intangíveis compostos pelo conhecimento e sua utilização (GRANT, 1996; KOGUT e ZANDER, 1992; REED, LUBATKIN, SRINIVASAN, 2006; SPENDER e GRANT, 1996).

O recurso corporativo, conceito fundamental da VBR, pode ser categorizado em ativos tangíveis e intangíveis, os quais as empresas usam para conceber e implementar estratégias e que as empresas podem desenvolver ou adquirir (WERNERFELT, 1984; RUMELT, 1984; BARNEY, 1991; 2001; BARNEY e ARIKAN, 2005).

Ativos tangíveis são aqueles passíveis de aquisição e substituição, tais como propriedades, instalações e estoques (Barney, 1991). Normalmente, ativos tangíveis não

representam grande vantagem competitiva duradoura à empresa, na medida que podem ser adquiridos, substituídos ou imitados (Barney, 1991; Burlamaqui e Proença, 2003; Russo e Fouts, 1997). Por outro lado, ativos intangíveis contribuem para vantagens competitivas mais duradouras (Barney, 1991; Branco e Rodrigues, 2006; Burlamaqui e Proença, 2003). A complexidade social, a ambiguidade causal e dependência da trajetória histórica fazem com que esses ativos intangíveis sejam dificilmente mimetizados pelos concorrentes, e contribuam assim para constituição de vantagens competitivas para as empresas (Barney, 1991; Branco & Rodrigues, 2006).

Os ativos tangíveis, normalmente não representam grande vantagem competitiva duradoura à empresa, na medida que podem ser adquiridos, substituídos ou imitados (BARNEY, 1991; BURLAMAQUI e PROENÇA, 2003; RUSSO e FOUTS, 1997). Quatro categorias principais costumam classificá-los: (i) Financeiros: dizem respeito à capacidade de financiamento e de gerar receita; (ii) Organizacionais: referem-se à estrutura de planejamento, controle e coordenação; (iii) Físicos: instalações físicas, equipamentos e insumos; (iv) Tecnológicos: patentes, marcas registradas, direitos autorais e segredos comerciais, que são formas de tangibilizar o conhecimento (BRANCO e RODRIGUES, 2006; HITT, IRELAND e HOSKISSON, 2008).

Por outro lado, ativos intangíveis contribuem para vantagens competitivas mais duradouras (BARNEY, 1991; BRANCO e RODRIGUES, 2006; BURLAMAQUI e PROENÇA, 2003). A complexidade social, a ambiguidade causal e dependência da trajetória histórica fazem com que estes sejam dificilmente mimetizados pelos concorrentes, contribuindo assim para constituição de vantagens competitivas duradouras para as empresas (BARNEY, 1991; BRANCO e RODRIGUES, 2006). Os ativos intangíveis são caracterizados em três grupos principais: (i) Inovações: conhecimento técnico e científico acumulado, capacidade e disposição a inovar; (ii) Recursos humanos: competências cognitivas, comportamentais, culturais e sociais; (iii) Reputação: percepções historicamente construídas dos stakeholders sobre a empresa (BRANCO e RODRIGUES, 2006; HITT, IRELAND e HOSKISSON, 2008).

Enquanto um ativo tangível pode ser reconhecido e listado no balanço patrimonial, os intangíveis, não são itens físicos (patentes, conhecimentos, competências etc.) justificando a dificuldade por parte das administrações em definir seu valor (FORSYTH, 2007). Inclui-se nos esforços para esta valoração as iniciativas de gestão do conhecimento, considerado por Wilkinson e Dundon (2021) o recurso mais complexo e percebido como mais do que a simples

observação de práticas, apresentando-se tácitos, intangíveis e imunes à coleta de dados por questionário e compreensão por análises estatísticas.

Diversas tipologias de ativos intangíveis foram propostas, buscando indicar seus efeitos competitivos para as empresas. Enquanto Wernerfelt (1984) e Barney (1991) simplesmente chamaram esses ativos de recursos e não os dividiram em quaisquer categorias mais específicas, o termo competências foi adicionado posteriormente ao léxico, e definidas como “o conjunto de habilidades e tecnologias que permitam à empresa oferecer benefício específico aos clientes” (HAMEL e PRAHALAD, 1994, p.119).

Os ativos intangíveis podem promover “aprendizagem coletiva na organização, especialmente como coordenar diversas habilidades de produção e integrar múltiplos fluxos de tecnologias” (PRAHALAD e HAMEL, 1990, p.82). Os recursos intangíveis foram categorizados por Barney (1991) como valiosos, aqueles escassos entre os concorrentes atuais e potenciais; inimitáveis, os que tem alto custo de imitação ou ainda; insubstituíveis, ou que não exista substitutos estratégicos próximos. Os recursos valiosos são capazes de atribuir valor aos produtos/serviços oferecidos pela empresa. Eles destacam os diferenciais da empresa ou diminuem os custos de produção. Se um recurso for valioso e raro, ele torna-se uma vantagem competitiva temporária, o que definirá se ela será duradoura é o custo que as concorrentes encontrariam para imitar ou substituir o recurso. Salienta-se que nenhum recurso é uma vantagem por si só, esta condição é dada pelo grau de controle e proteção que o ativo confere sobre as ameaças externas e pelo potencial de apropriação que permite sobre as oportunidades nos mercados em que a empresa atua (BARNEY, 1991; BRANCO e RODRIGUES, 2006; RUSSO e FOUTS, 1997; CARVALHO *et al.*, 2014).

Nos estudos de modelos de negócios, a abordagem de recursos sempre desempenhou um papel proeminente, principalmente devido à percepção destes como um conjunto de componentes organizacionais cuja interação determina a criação ou proposição de valor (PENROSE, 1995; BARNEY, 1991; 1998), onde recursos e habilidades são colocados no centro do interesse de pesquisa e procuram, com base nos recursos tangíveis, intangíveis e competências, reconhecer a competitividade das empresas que atuam no mercado. A análise dos recursos internos da empresa e compreensão de sua contribuição no desenvolvimento de vantagem competitiva, destaca como os recursos humanos podem se tornar raros, específicos e difíceis de imitar (BARNEY, 1991; BARNEY e WRIGHT, 1998), apresentando-se como a principal fonte de criação de valor, tornando-se necessário o controle de ativos e habilidades críticas para manter uma vantagem competitiva (SANCHEZ e RICART, 2010).

Estudos sobre responsabilidade social corporativa têm influenciado o estudo dos ativos intangíveis, sobretudo sua influência sobre a melhoria da reputação das empresas (ROBINSON, KLEFFNER e BERTELS, 2011; SEARCY e ELKHAWAS, 2012). Para a visão de gestão baseada em recursos, há uma inelasticidade temporal destes ativos, indicando que eles são desenvolvidos por períodos tão extensos e por processos tão complexos que não podem ser rapidamente implementados, copiados ou comprados pelas concorrentes. Característica que permite às empresas que os detenham estabelecer vantagens competitivas mais sólidas e duradouras (BARNEY, 2005; BRANCO e RODRIGUES, 2006).

A VBR tende a ser associada a ambientes imprevisíveis e enfatiza os fatores de diferenciação, no entanto, Hamel e Prahalad (1994) afirmam que as empresas também precisam ter as características basais de seu setor antes de desenvolverem características distintivas, o que chamaram de “apostas da mesa” ou, segundo Wilkinson e Dundon (2021), os recursos e habilidades necessários simplesmente para jogar o jogo e, uma vez estabelecidas, as diferenças tornem-se os fatores de maior relevância.

Enquanto a Visão Baseada em Recursos, como abordagem da gestão estratégica, foi descrita principalmente por Amit e Schoemaker (1993), Barney (1991), Peteraf (1993), Rumelt (1984) e Wernerfelt (1984), a Visão Baseada no Conhecimento (VBC) e a Visão Baseada no Capital Intelectual (VBCI) apresentam-se como extensões da VBR, com abordagens nas quais a ênfase é colocada nos recursos intangíveis e sua utilização (GRANT, 1996; KOGUT e ZANDER, 1992; REED, LUBATKIN E SRINIVASAN, 2006; SPENDER e GRANT, 1996). Os recursos intangíveis organizacionais contribuem significativamente para a criação de valor, mantendo-se estáticos até que ativados pela identificação de suas relações com outros recursos em uso para criação de valor ou aumento do desempenho, quando identificam-se atores, componentes de conhecimento, recursos e tarefas, bem como seu potencial impacto direto ou indireto na criação de valor. Assim entendidos, os recursos e seus fluxos são fatores fundamentais para o alcance dos objetivos do negócio e incluem os componentes do capital humano, como expertise, capacidades, competências e capacidades (CRICELLI e GRIMALDI, 2008).

Para a identificação de ativos intangíveis, a metodologia baseada em técnicas de mapeamento de conceitos (TROCHIM, 1989; KOLB e SHEPHERD, 1997) é apresentada inicialmente como opção a ser considerada, porém sua formação pode limitar o escopo da rede de atores caso essa compreenda também tarefas e outros tipos de objetos de análise. SHEN *et al.* (2019) referendam a utilização do mapeamento conceitual como importante estratégia

metacognitiva para promoção da aprendizagem significativa, destacando que o mapeamento de conceitos assistido por computador pode ajudar na construção mais eficiente destes mapas, pela flexibilidade.

A mensuração dos recursos intangíveis e seus efeitos sobre o desempenho organizacional é reconhecida por vários pesquisadores como de difícil realização (ROBINS e WIERSEMA, 1995; HOSKISSON *et al.*, 1999). Uma convergência das abordagens de redes como ferramenta de mapeamento de recursos é sugerida nas ideias de diversos autores, quando se precisa estimar o efeito de um conjunto grande de recursos intangíveis com todas suas possíveis interações ou sobre um conjunto grande de medidas de desempenho organizacional. Como por exemplo, na aplicação de VBR proposta por Hedman e Kalling (2003), que analisam o modelo de negócios de uma empresa do ponto de vista de recursos, como habilidades de *design*, relações com fornecedores, redes de fornecimento e fatores culturais relacionados à liderança e compromisso, destacando a importância das dinâmicas de relacionamentos entre recursos. A combinação de recursos semelhantes é encontrada no conceito de Capital Intelectual, onde as habilidades de *design* são um componente do Capital Humano ou, caso seja codificado, do Capital Estrutural (EDVINSSON *et al.*, 1998). As relações com fornecedores e redes de abastecimento estão incluídas no Capital Social (NAHAPIET e GHOSHAL, 1998; REICHE, HARZING e KRAIMER, 2009) ou no Capital Relacional (BONTIS, 1999), indo além dos aspectos internos da organização, dominantes na VBR (ROOS, 1998). Os fatores culturais fazem parte do Capital Estrutural (MARTÍNEZ-TORRES, 2006), no entanto, sua natureza complexa e abrangente não pode ser explicada apenas pela VBR, pois os recursos em si não têm valor, sendo a criação de valor possível somente como resultado do uso ou transação de recursos (DASILVA e TRKMAN, 2014). A mera posse de recursos é, portanto, considerada inútil e uma significância muito maior está associada ao uso aprimorado de recursos na abordagem dinâmica, que não é uma característica dominante da VBR (MAHONEY e PANDIAN, 1992; RUBIN, 1973).

Para que o desenvolvimento de uma estrutura conceitual, guia para aviações e planejamento, autores como VEGA-RIVEROS *et al.* (1998) e TORAL *et al.* (2007) indicam como ferramenta válida o mapa conceitual. Este é reconhecido como ferramenta metodológica adequada se desenvolvido baseado em gráficos gerados por meio de análise de redes organizacionais, com a opção de modelagem ou visualização em função dos objetivos da pesquisa (adição ou remoção de um nó, ou grupo de nós, adição ou remoção de uma ou mais relações), o que torna este mapa consideravelmente mais dinâmico e interativo (UJWARY-

GIL, 2020). As possibilidades são ainda mais amplas se adicionado o fator tempo, visto que um estudo longitudinal com as métricas utilizadas permite uma análise mais rigorosa dos recursos intangíveis e seus aspectos causais.

Por sua vez, UJWARY-GIL (2017) também apresenta como alternativa à identificação dos recursos intangíveis organizacionais, a utilização de técnicas como Análise de Redes Sociais, Organizacionais e Dinâmicas (ARS, ARO, ARD). Na Análise de Redes Organizacionais, tem destaque a visão multimodal da rede, na qual essa compreende atores humanos (animados) e não humanos (inanimados), criando uma complexa rede de informações, conhecimentos, tarefas e recursos. O modelo de Análise de Redes Sociais Organizacionais Dinâmicas (ARSOD) é uma abordagem composta pela combinação dessas três técnicas (ARS, ARO, ARD), servindo para o gerenciamento de recursos intangíveis na organização (UJWARY-GIL, 2020).

2.1.1 Visão Baseada em Conhecimento

O conhecimento é elemento básico e recurso chave para as empresas adquirirem ativos intangíveis e capacidades, substituindo os recursos naturais, capital e trabalho como o recurso econômico básico na economia da informação pós-industrial (DRUCKER; 1995) e apontado como fator de grande importância para o crescimento (GRANT, 1996). Em uma visão gerencial baseada neste recurso, as empresas devem considerá-lo como um recurso primário para a criação de valor, heterogeneidade e vantagem competitiva (KOGUT e ZANDER, 1992; GRANT, 1996; CONNER e PRAHALAD, 1996). Por diversos momentos foi enfatizado que a vantagem competitiva de uma empresa emerge de seu conhecimento único e como ela o gerencia (NONAKA e TAKEUCHI, 1995; BOISOT, 1998; VON KROGH *et al.*, 2000; WIKSTRÖM e NORMANN, 1994; NONAKA e TEECE, 2000). Na Visão Baseada em Recursos, o conhecimento é considerado um recurso intangível que cria valor por meio da coordenação da cadeia de suprimentos. Seus oito elementos formadores são: memória, tacitude, acessibilidade, qualidade, uso, intensidade, responsividade e capacidade de aprendizagem (HULT *et al.*, 2006).

Definido por Beckman (1999) como o raciocínio realizado sobre a informação e os dados, o conhecimento facilita o desempenho, a tomada de decisão, a solução de problemas, o aprendizado e os ensinamentos. Por sua vez alguns autores conceituam os dados como a base sobre a qual a informação é construída (DAVENPORT; PRUSAK, 2003; DINIZ, 2014; MA, 2012; ROBERTS, 2000) culminando no conhecimento.

Ressalta-se que os dados não possuem valor interpretativo, necessitando de contexto para alcançar valor, possibilitando sua compreensão de múltiplas formas. Porém, apesar da ausência de significado, são matéria-prima para a produção de informações. São apresentadas no Quadro 1 as principais definições e características de Dado, Informação e Conhecimento, conforme o proposto por Davenport (2003).

Quadro 1 - Definições de dado, informação e conhecimento

	DADO	INFORMAÇÃO	CONHECIMENTO
Definição	Observação sobre o estado do mundo	Dado dotado de relevância e propósito	Informação valiosa da mente humana, incluindo reflexão, síntese e contexto
Características	Facilmente estruturado, quantificável, obtido por máquinas e transferível.	<ul style="list-style-type: none"> • Requer unidade de análise; • Exige consenso em relação ao significado; • Exige necessariamente a mediação humana. 	<ul style="list-style-type: none"> • Difícil estruturação; • Difícil captura por máquinas; • Frequentemente tácito; • Difícil transferência.

Fonte: Elaborado pelo autor, adaptado de Davenport (1999 e 2003).

A Visão Baseada em Conhecimento (VBC) identifica este como o recurso mais importante da empresa ou organização, cujas propriedades estratégicas têm implicações para a criação e sustentação de vantagem competitiva e para a implementação da estratégia, por meio de estruturas e sistemas de gestão (GRANT, 2013). Um grande impulso para sua criação foi a identificação do papel crescente do conhecimento na economia pós-industrial, sendo as principais contribuições a visão de Kogut e Zander (1992) da firma como instituição de processamento de conhecimento, a análise de Nonaka (2006) da criação de conhecimento dentro da empresa, a síntese de Grant (1996) e a formalização de Nickerson e Zenger (2008) em um modelo preditivo, explorando como os custos de comparação social influenciam o *design* da empresa por meio da seleção de tecnologias de produção e estruturas de remuneração dentro da empresa.

Estando o conhecimento essencialmente ligado à atividade humana, a VBC colabora para o desenvolvimento da “Teoria da Empresa Baseada no Conhecimento” (SPENDER, 1996), uma abordagem que permite ver uma organização como um sistema dinâmico, emergente e quase autônomo de produção e aplicação de conhecimento. Se Starbuck (1992) propõe o conhecimento especializado como um recurso, a abordagem de Spender (1996) o compreende como um aspecto qualitativo do sistema de atividades criado pelo corpo gerencial, no qual as

suas intensidades (frequências de fluxo de conhecimento e informação) não são mutuamente dependentes, o que pode ser percebido pelo fato do processamento intenso de informações não acarretar necessariamente novas aplicações do conhecimento, no entanto, os fluxos intensos de informação resultarem na criação de novos conhecimentos, se não em seu uso. O conhecimento tem valor econômico, tanto nas sociedades quanto nas organizações, reconhecendo-se sua importância como um recurso e um ativo que pode ser gerenciado (CAMPBELL, COFF e KRYSCYNSKI, 2012; HARRIS, 2001).

Ao observar-se uma organização sob a perspectiva de um sistema de atividades, abandona-se a clássica divisão em recursos ou a visão do conhecimento como um ativo econômico. Além de enriquecer a compreensão da estrutura e coordenação dentro da empresa, a VBC oferece *insights* sobre a gestão de relacionamentos com o ambiente externo. As vantagens da especialização na aquisição de conhecimento, com a necessidade de integrar vários tipos na produção de bens e serviços complexos, oferecem um argumento a favor para a formação de alianças estratégicas (GRANT e BADEN-FULLER, 2004).

O conhecimento compõe-se por elementos tácitos e explícitos, usado para a tomada de decisão e ação, tendo sua criação e transferência facilitadas por rotinas e diretrizes compartilhadas entre indivíduos (POLANYI, 1986). Sua criação não se refere apenas ao processamento de informações objetivas, mas também pela exploração dos *insights* tácitos e subjetivos dos indivíduos e das organizações às quais estão afiliados, disponibilizados para uso no contexto de trabalho (NONAKA e TAKEUCHI, 1995). A informação, quando combinada a contexto, interpretação e reflexão pode ser identificada como conhecimento (DAVENPORT; DE LONG e BEERS, 1998). Para Alavi e Leidner (2001), sempre que uma informação é processada na mente dos indivíduos, esta torna-se conhecimento que, por sua vez, quando articulado e apresentado na forma de estruturas simbólicas (textos, gráficos, palavras etc.) torna-se informação.

A distinção entre tácito e explícito é útil para se entender os mecanismos pelos quais estes são transferidos entre indivíduos e como este processo é facilitado pelas rotinas e diretrizes de uma empresa (GRANT, 1996). O conhecimento tácito, embora útil, é de difícil codificação (condição necessária para o compartilhamento), transmissão e armazenamento (SCHÖN, 1983), pois consiste nas habilidades das pessoas, no *know-how* especial e na intuição (DAVENPORT, 1998). Expressa-se o conhecimento explícito em linguagem formal e sistemática, compartilhado na forma de dados, formulários, especificações ou manuais, além de ser processado, transmitido e armazenado com facilidade. Por sua vez o tácito é altamente

pessoal e difícil de ser formalizado, posicionando-se no espaço mental onde aparecem os *insights* subjetivos e a intuição, que são difíceis de comunicar (NONAKA *et al.*, 2000).

Choo (2003) adiciona uma nova dimensão à discussão ao identificar três tipos de conhecimentos nas organizações, além do tácito (POLANYI, 1983) e do explícito (baseado em regras), o autor identifica aquele ligado à experiência (cultural). Acrescentando ainda ao explícito a característica de integrar ações a situações envolvendo regras apropriadas, para desenhar rotinas, procedimentos operacionais padrão e estruturas de dados gravados, para que a empresa estabeleça níveis de operação e controle eficientes. Choo (2003) adiciona ao tema ainda o conceito de conhecimento cultural, caracterizado por colaborar com a criação de comprometimento por meio de um significado comum, como parte da cultura organizacional e comunicado por meio de textos orais como casos, metáforas, analogias, visão e declaração de missão. As diversas visões de conhecimento são sintetizadas por Alavi e Leidner (2001) e apresentadas no Quadro 2.

Quadro 2 - Abordagens de conhecimento

VISÃO DO CONHECIMENTO	AUTORES	DESCRIÇÃO
DADOS E INFORMAÇÕES	Fahey e Prusak (1998), Tuomi (2000), Spiegler (2000).	Distinção entre conhecimento, informação e dados.
ESTADO DE ESPÍRITO	Schubert <i>et al.</i> (1998).	Descrito como um estado ou fato de saber, sendo o saber uma condição de compreensão obtida por meio de experiência ou estudo; a soma ou amplitude do que foi percebido, descoberto ou aprendido.
OBJETO (UMA COISA)	Stein e Zwass (1995), Wijnhoven (2000).	Podem ser armazenados em repositórios de conhecimento (memórias organizacionais) e manipulados.
PROCESSO	Brown e Duguid (2000).	Resultado de simultaneamente conhecer e agir.
CAPACIDADE OU RECURSO	Carlsson <i>et al.</i> (1996), Meso e Smith (2000).	Visto como uma capacidade ou recurso com potencial para melhorar o desempenho organizacional.

Fonte: Elaborado pelo autor, baseado em Alavi e Leidner (2001).

A diferença de abordagens à gestão dos conhecimentos tácitos e explícitos é inicialmente ilustrada por Davenport e Prusak (1998), ao afirmarem que os gerentes adquirem dois terços de sua informação em reuniões presenciais ou em conversas telefônicas e, apenas um terço, proveniente de documentos. Os autores contextualizam ainda que os dois tipos se complementam e são essenciais para a criação. Estes propõem que para a transferência de

conhecimento tácito, são necessárias tradição e experiência, compartilhadas por meio de exemplos ou treinamentos. Pouca troca é realizada entre níveis hierárquicos se não houver conhecimento pessoal e relação de mentor/aprendiz, portanto um dos grandes desafios do ambiente organizacional passa a ser o gerenciamento da troca e capaz de proporcionar aprendizado útil, passível de aproveitamento e de recriação pela organização (NAN *et al.*, 2013), alinhado aos objetivos estratégicos do negócio (ILYAS, 2017).

As organizações, cada uma à sua maneira, sempre administraram o conhecimento e embora o conceito de codificação, armazenamento e transmissão deste não seja novo, a prática gerencial tornou-se recentemente mais focada neste recurso (TRUCH *et al.* 2000). O conjunto integrado de práticas, ações e procedimentos, reunidos para compor a base de conhecimento organizacional, para Probst *et al.* (2002), é denominado como Gestão do Conhecimento, a qual fomenta o desenvolvimento destes quando relevantes aos objetivos da organização. Seus elementos essenciais são a identificação, aquisição, desenvolvimento, compartilhamento, distribuição, utilização e a retenção de conhecimento. Todavia, Terra (2001) esclarece que a Gestão do Conhecimento não o administra em si, uma vez que não se trata de um ativo físico, mas tem por foco os processos gerenciais e infraestrutura que estimulem os processos de criação, compartilhamento e uso, além disso busca organizar:

(...) as principais políticas, processos e ferramentas gerenciais e tecnológicas à luz de uma melhor compreensão dos processos de geração, identificação, validação, disseminação, compartilhamento, proteção e uso dos conhecimentos estratégicos para gerar resultados (econômicos) para a empresa e benefícios para os colaboradores internos e externos (*stakeholders*) (TERRA, 2005, p.8).

Alvarenga Neto *et al.* (2009) definem Gestão do Conhecimento como a promoção de contextos favoráveis à sua criação e compartilhamento no ambiente organizacional, um processo de apoio institucional complexo, que de forma abrangente visa busca alcançar vantagem competitiva através da otimização de processos institucionais de aquisição, guarda, compartilhamento, organização, criação e utilização do conhecimento de forma eficiente e produtiva (PATALAS-MALISZEWSKA, 2013; CHU, 2016; KHVATOVA e BLOCK, 2017), composta pelos processos de criação, compartilhamento e uso (ALVARENGA NETO *et al.*, 2007; CHOO, 2002; NONAKA e TAKEUCHI, 2006). Nesse caso, os processos que o transformam em ação e resultados são identificados como: criação sistêmica, disseminação pela organização como um todo (através do compartilhamento) e o uso deste nos serviços, processos e produtos da instituição.

A Gestão do Conhecimento fundamenta-se sobre três pilares conceituais básicos: conhecimento, dados e informação, embora a dificuldade de distinção entre estes termos, aparentemente por sua estreita relação (DAVENPORT; PRUSAK; 2003; ROBERTS; 2000). O conceito de Gestão de Conhecimento apresenta-se sob visões fundamentais: como um fator independente (STEIN e ZWASS, 1995; WIJNHOVEN, 2000) ou como processo (BROWN e DUGUID, 2000; CHATTI, 2016). Os primeiros modelos de Gestão, no início da década de 1990, compartilhavam ênfase na visão estática, focada na representação predefinida e baseada em tecnologia do conhecimento (STEIN e ZWASS, 1995; WIJNHOVEN, 2000). Este modelo compreende-o como um objeto que pode ser capturado, armazenado e reutilizado, desse modo, a GC é muitas vezes percebida apenas como uma solução tecnológica e, conseqüentemente, uma quantidade significativa de atenção é colocada na implementação de plataformas e repositórios para capturar, armazenar, controlar, gerenciar e reutilizar o conhecimento estruturado.

A importância do fator humano na gestão é salientada por alguns autores, assim como a contribuição dos indivíduos para torná-la mais eficaz (em contraste com a representação estática e predefinida), concentrando-se nas suas representações dinâmicas (AKAMAVI e KIMBLE, 2005; DAVENPORT e PRUSAK, 1998; DAVENPORT e VÖLPEL, 2001; MALHOTRA, 2004; MCDERMOTT, 1999; NONAKA e TAKEUCHI, 2008; WILSON, 2002). A maior parte da mesma literatura, entretanto, compartilha da visão segundo a qual o conhecimento é considerado um processo, incluindo referências a um conjunto comum de processos e atividades com respeito a este tópico, os quais incluem a aquisição, criação, desenvolvimento, disseminação, transferência, compartilhamento e aplicação. Esta abordagem frequentemente se concentra na noção da dualidade entre tácito e explícito (NONAKA e TAKEUCHI, 2008) ou participação e reificação (WENGER, 1999) e foca-se na distinção e conversão entre os seus diversos tipos.

A visão estratégica baseada no conhecimento, de acordo com Takeuchi (2013) complementa as escolas tradicionais de estratégia ao injetar um novo pensamento ao longo de três dimensões: colocar os humanos no centro da estratégia, tratar a estratégia como um processo dinâmico e ter uma agenda social.

2.1.2 Visão Baseada no Capital Intelectual

No período histórico identificado como economia do conhecimento, o mundo assiste a um acelerado e complexo processo de mudança econômica cujo conhecimento está no centro

das atenções quando se trata de criação de valor (Torrent, 2016). Esta nova economia deriva da “contribuição precursora de Marshall (1890) sobre isso como um quarto fator ou agente de produção, bem como as contribuições que se seguiram graças às ideias de Drucker (1965) e Machlup (1980), entre outros” (BUENO, SALMADOR e MERINO, 2008, p. 44). O conhecimento tornou-se assim o recurso estratégico por excelência, tanto ao nível macroeconômico como nas empresas e outras organizações, determinando que a geração de riqueza esteja associada fundamentalmente a elementos de natureza intangível (AZOFRA *et al.*, 2017; XU e WANG, 2018; ZAMBON, 2017).

Esses elementos intangíveis, diretamente ligados ao conhecimento, costumam ser identificados sob o nome de Capital Intelectual. Tratando-se de uma expressão de natureza ampla, na medida em que abrange uma variedade de conceitos, incluindo o conhecimento dos empregados e outros aspectos relacionados ao capital humano, rotinas organizacionais, qualidade dos processos, produtos e serviços da empresa, seu capital tecnológico, capacidade de inovação, relacionamento com clientes e outras partes interessadas (FICCO, 2019).

O Capital Intelectual (CI) tem sido usado como conceito base na compreensão do funcionamento do conhecimento enquanto ativo chave de criação de valor no estudo da posse do conhecimento, na compreensão de experiência aplicada, em tecnologia organizacional, relacionamento com o cliente e nas habilidades profissionais que proporcionam vantagem competitiva no mercado (EDVINSSON *et al.*, 1998). Em outras palavras, o CI é a soma de todos os recursos intangíveis e relacionados ao conhecimento que uma organização usa para criar valor e os diversos *frameworks* que foram produzidos visando sua conceituação, de modo geral utilizam-se de três categorias principais: (i) o Capital Humano, relacionado com o conhecimento encontrado nos indivíduos; (ii) Capital Estrutural, relacionado às estruturas, processo e sistemas organizacionais; e (iii) Capital Relacional, focado nos relacionamentos e redes (NAHAPIET e GHOSHAL, 1998; ROOS, EDVINSSON *et al.*, 1998; DE CARVALHO, 1999; SUBRAMANIAM e YOUNDT, 2005; SVEIBY, 1998). O valor estratégico do CI é objeto de pesquisa de Subramaniam e Youndt (2005) e Hsu e Wang (2012) na qual são investigadas as conexões entre os componentes deste capital, o desempenho financeiro, a vantagem competitiva e a inovação. Sugere-se que os ativos intangíveis, incluindo liderança e cultura, são uma fonte de valor para a empresa, que lhe permite desenvolver as vantagens competitivas necessárias para a sustentabilidade das organizações (XU *et al.*, 2018; BATTAGELLO *et al.*, 2019).

Ao contrário do encontrado na Visão Baseada em Recursos (VBR), na Visão Baseada no Capital Intelectual (VBCI) enfatizam-se os aspectos externos da empresa, incluindo-se o capital social/relacional e as capacidades dinâmicas na criação de valor, assim, não se isola o conhecimento dos recursos tangíveis e dos seus métodos de utilização. Esta perspectiva visa encontrar as fontes de sucesso de uma empresa ao longo do tempo, concentrando-se em habilidades que são difíceis de replicar e que permitem à empresa a mudança pela configuração e ajuste de recursos, bem como adapta ao ambiente (EISENHARDT e MARTIN, 2000; TEECE, PISANO e SHUEN, 1997).

Adiciona-se que em uma Visão Baseada no Capital Intelectual, torna-se relevante a compreensão de que o potencial da empresa para resolver problemas de forma sistemática, formado por sua propensão para perceber oportunidades e ameaças, tomar decisões oportunas e orientadas para o mercado e para mudar sua base de recursos, também denomina-se como Capacidades Dinâmicas, que incluem em seu escopo a criação de combinações de recursos difíceis de imitar e a coordenação de relações interorganizacionais que favoreçam a vantagem competitiva (GRIFFITH e HARVEY, 2001; BARRETO, 2010).

Os elementos-chave das capacidades dinâmicas são os processos organizacionais e gerenciais que suportam a identificação e aproveitamento de oportunidades de negócios, tecnológicas e de mercado, além da reconfiguração de ativos e estruturas organizacionais à medida que a empresa cresce e o mercado altera-se (TEECE, 2007). O ambiente externo afeta a aprendizagem empresarial e, em um ambiente altamente incerto, as empresas devem expandir e reconfigurar as habilidades existentes e criar outras novas (MASON e LEEK, 2008). Argumenta-se que a aplicação de diversas habilidades cria valor para o cliente, e as transformações intencionais de habilidades são a essência das capacidades dinâmicas (ACHTENHAGEN, MELIN e NALDI, 2013).

Assim definidas as capacidades dinâmicas, destacam tanto o elemento de aprendizagem quanto os recursos e relações externas, também encontrados nas análises do capital relacional, um dos componentes do capital intelectual. Com isso em mente, recursos e capacidades dinâmicas estão intimamente associados ao desempenho e vantagem competitiva da empresa (TEECE, 2007) e, portanto, adequados para análise como parte do capital intelectual e da VBCI.

A VBCI fundamenta a análise de recursos que vão além dos limites de uma empresa e observa o impacto do meio ambiente na criação, identificação e avaliação de valor. O desafio está em gerenciar o processo de desenvolvimento do capital intelectual, a coleta, o registro e o compartilhamento do conhecimento, de forma a possibilitar a criação de valor para a empresa

e para o cliente por meio da identificação, apreensão e utilização de recursos tangíveis e intangíveis. Isso diz respeito tanto à criação quanto à extração de valor, onde o processo de criação de valor está condicionado a novas conexões, combinações e capital social (EDVINSSON *et al.*, 1998).

A capacidade de criação de valor organizacional reside não apenas na propriedade e proteção de recursos que garantam vantagem competitiva, mas requer a compreensão e gerenciamento contínuos de seu desenvolvimento, distribuição, exploração e combinação para atualizar, restaurar e criar habilidades organizacionais. Não se trata apenas de coletar recursos, mas também de como são transformados em processos, produtos, reputação ou marcas que criam valor e, posteriormente, transformam-se em retorno financeiro para as partes interessadas, em particular porque o valor é incorporado nos produtos em virtude dos recursos de conhecimento organizacional desenvolvidos (PEPPARD e RYLANDER, 2001; SCHIUMA, 2009).

Se a criação de valor é gerada por combinações e uso de recursos, a introdução de novos componentes causaria mudanças nas dinâmicas existentes e influenciar a capacidade de imitação da vantagem competitiva pelos concorrentes, pois essas combinações geralmente surgem em processos organizacionais baseados em recursos valiosos e específicos da empresa, que são heterogêneos e socialmente complexos (TEECE *et al.*, 1997; PEPPARD e RYLANDER, 2001). Morris, Schindehutte e Allen (2005), de forma semelhante, propõem que a combinação única de recursos no modelo de negócio, oferece uma oportunidade para criar valor e aumentar retorno para a empresa. O capital intelectual oferece um conjunto de recursos como fonte de vantagem competitiva, permitindo examinar a heterogeneidade e ajudando a obter dados para a VBR, onde seu valor depende de como eles estão conectados entre si, ao invés serem examinados como elementos separados (MORRIS e SNELL, 2011).

A Visão Baseada em Recursos considera a organização dos processos na empresa, mas não aponta para formas de uso do Capital Intelectual, que descrito sob o ponto de vista de seus componentes justificaria uma abordagem baseada na identificação de configurações ou arranjos únicos destes para que proporcionem a máxima eficiência (UJWARY-GIL, 2016). Para a compreensão dessas abordagens requer-se, portanto, análise da acumulação, combinação e heterogeneidade de recursos, conhecimentos e capital intelectual além da compreensão de seus mecanismos. O acúmulo de recursos é definido em parte como seu conjunto adquiridos e seus métodos de implementação pela gestão, que criam oportunidades de produção, novos produtos e serviços no mercado (DEMIL e LECOCQ, 2010; NAIR *et al.*, 2012). Como conceito

relacionado, Nair *et al.* (2012) propõem a concepção de corretagem de conhecimento, isto é, o acúmulo e transformação eficazes de recursos externos em domínios, redes, salvaguardas, capacidades, ativos, procedimentos de aprendizagem, habilidades, ações, processos e cultura únicos, apontando para a aquisição e utilização de conhecimentos e ideias do ambiente intersetorial da empresa. Este conceito, não é discutido na VBR, o que mostra o quanto se beneficiaria pela compreensão do processo no qual o empresário e funcionários, operando em uma rede de relações com atores do ambiente externo, adquirem recursos (EYRING *et al.*, 2011; NAIR *et al.*, 2012).

Recursos intangíveis e conhecimento dão suporte à transformação de bens e serviços em valor financeiro, permitindo sua combinação a capacidades de maneira inovadora e a criação de valor (MORRIS *et al.*, 2005). Obviamente, é difícil dizer como os recursos individuais afetam o sucesso sem considerar suas conexões com outros ativos tangíveis e intangíveis (BEATTIE e SMITH, 2013).

A criação de valor a partir de três perspectivas, baseada em recursos, financeira e capital intelectual permite compreender a dinâmica da criação de valor a partir da transformação de recursos em resultados. Tanto o capital intelectual quanto seus componentes permitem visualizar a criação de valor, impulsionada principalmente na economia atual pelo conhecimento e outros recursos intangíveis. A maneira como esse valor é criado é determinada por fatores como a lógica de operação de uma empresa, seu sistema de premissas, o ambiente cognitivo que afeta as decisões de gestão e as capacidades que apoiam a criação de valor a partir de recursos (TSENG e GOO, 2005).

Os recursos, quando visto da perspectiva de redes, assumem um novo significado: valiosos, raros, inimitáveis e não substituíveis, posicionados em configuração única da rede organizacional e que não podem ser duplicados facilmente pelos concorrentes (RODAN, 2002). Independentemente do contexto (inter ou intraorganizacional), os recursos por si não criam valor, a menos que sejam implementados de forma adequada e com sucesso, transformados e conectados com outros recursos em uma rede de conexões e interações. A perspectiva de rede é uma abordagem atrativa para estudar o comportamento de uma empresa com base em VBR, VBC e VBCI, pois esses *frameworks* possibilitam a análise das interações entre recursos estratégicos e a forma como essas interações podem impulsionar o desenvolvimento da empresa (WILLS-JOHNSON, 2008).

Nos capítulos a seguir apresenta-se os conceitos de redes no contexto de organizações e as bases que orientam a utilização de técnicas de análise de redes na Auditoria de Recursos Intangíveis.

2.2 TEORIA DE REDES NO CONTEXTO ORGANIZACIONAL

Acredita-se que a ciência das redes nasceu em 1736, quando o físico Leonhard Euler usou um gráfico para formular o problema das Sete Pontes de Königsberg (EULER, 1741) para planejar um passeio pela cidade que cruzaria cada uma dessas pontes apenas uma vez (WILSON, 2012). Segundo Lewis (2009), a história da Ciência de Redes pode ser dividida em três períodos: os anos de 1736 a 1966, fortemente relacionados à teoria matemática dos grafos; os anos de 1967 a 1997, quando se concentrou na aplicação de conceitos de rede derivados de pesquisas bibliográficas; e os anos de 1998 em diante, quando o significado das redes no mundo real e seu caráter universal foram observados.

O enfoque na análise das interações entre indivíduos, no início do século XX, foi considerado contraditório, parecendo mais intuitivo supor que o melhor ponto de partida para a análise da sociedade seriam os indivíduos e que, somente após estes se posicionarem enquanto membros ativos haveria relações, esta foi a escolha predominante da abordagem comportamentalista. Esta foi marcada por uma grande reverência às ciências naturais, consideradas um modelo a ser seguido pelas ciências humanas (CHILCOTE, 1998; CORRÊA, 2014).

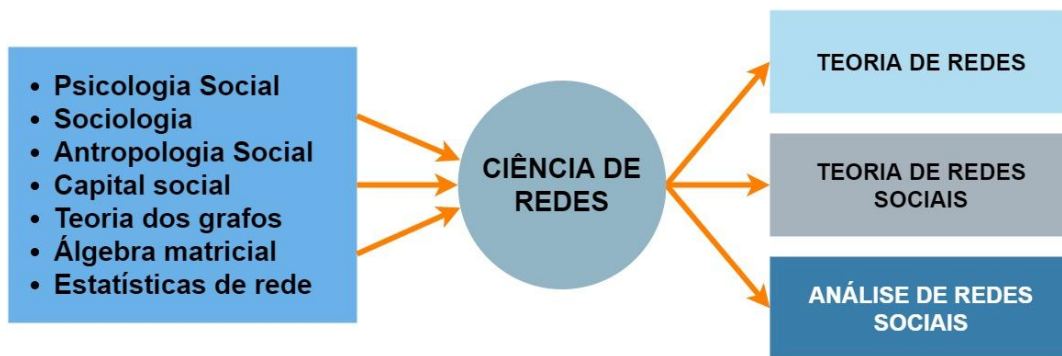
A pesquisa de redes também está profundamente enraizada na teoria dos grafos, bem como na álgebra matricial e nas estatísticas de rede, ferramentas importantes usadas na análise de redes sociais (LUCE e PERRY, 1949; SHIMBEL, 1951). Estudos de Economia que tiveram reverberação nas Ciências Políticas, como por exemplo *Theory of Games and Economic Behavior* (NEUMANN e MORGENSTERN, 1953), elaboraram a teoria matemática das regularidades da microeconomia baseada na ação individual e racional em jogos de estratégia, que ficou conhecida como a teoria da escolha racional. Um exemplo desta perspectiva é a análise econômica baseada no modelo do *homo economicus*, nesta perspectiva, a ação individual será determinada por um cálculo de custos e benefícios.

Enquanto Van Wijk, Van Den Bosch e Volberda (2006) definem redes como as conexões (provisórias ou temporárias) criadas entre diferentes atores em torno de um problema ou questão comum, Dougherty (2004) afirma que a situação de interdependência que define as estruturas em redes não ocorre apenas no plano externo, mas também entre os setores de uma

mesma organização. O conjunto de atores, ou nós, interligados por um tipo específico de laço (como amizade) é denominado uma rede, que conceitualmente se referem a um modo específico de coordenação de políticas ou uma forma de ação coletiva (KRAHMANN, 2005; EILSTRUP-SANGIOVANNI, 2009). Por sua vez, os laços se interconectam por meio de terminais compartilhados para formar caminhos que conectam indiretamente nós que não estão diretamente ligados. A estrutura particular formada pelas posições dos nós e seus laços identifica a grande riqueza para análise, devido à sua diversidade de estruturas e relações (BORGATTI e HALGIN, 2011).

A Ciência de redes (Figura 1), deu origem à Teoria de Redes, Teoria de redes sociais e Análise de redes sociais, derivando da psicologia social, sociologia e antropologia (BRANDES, ROBINS, MCCRANIE e WASSERMAN, 2013), onde a perspectiva da rede permite que se desenvolvam questões de pesquisa relacionadas aos humanos, sistemas biológicos e sistemas econômicos. Estas são disciplinas que se desenvolveram significativamente no século XXI e tornaram-se campo prolífico de pesquisa interdisciplinar, promovendo a ideia de que as redes estão em toda parte (BARABÁSI, 2016; CHRISTAKIS e FOWLER, 2009; NEWMAN, 2010).

Figura 1 - Componentes Teóricos da Ciência de Redes



Fonte: Elaborado pelo autor

É recorrente na Ciência de Redes a identificação e estudo de estruturas e comportamentos complexos que ocorram entre indivíduos (entidades), os sujeitos da pesquisa. Weber (1978) propõe uma abordagem de análise na qual o menor e mais fundamental componente da sociedade é o ator social (indivíduo atuante) e suas ações. Wellman (1997) e Parkhe, Wasserman e Ralston (2006) observam que esta muda o equilíbrio de uma explicação atomística de fenômenos e casos independentes para relações entre os componentes interdependentes do sistema. Estruturas complexas de relações entre os objetos examinados (atores) e os resultados alcançados com base nas estruturas de relações é o que distingue a

ciência em rede de outras abordagens como, por exemplo, o reducionismo, que dividiu sistemas complexos de maneira permitir o estudo de nós separados, individuais e suas conexões. A teoria das redes, como uma das disciplinas da ciência das redes, retorna ao estudo da totalidade e das consequências das relações mútuas (ROBINS, 2015).

Normalmente, pessoas ou outras entidades e seus relacionamentos são chamados de redes sociais, o que as torna diferentes de outros modelos é o fato de que neste caso as ações de seus atores são intencionais. Em uma organização, as redes são compostas de nós que representam agentes (humanos ou máquinas), conhecimento, tarefas ou recursos e *links* que mostram relacionamentos entre os nós. Os agentes têm vários graus de conectividade com outros agentes por meio dos quais fluem informações e recursos. Dependendo da escala de análise, um agente pode representar um indivíduo, uma equipe de projeto, uma divisão ou uma organização inteira (DOOLEY, 2002). Essas estruturas interdependentes de nós/*links*, embora simples no conceito, relacionam-se de maneiras diversas, conforme as redes crescem e se desenvolvem. Enquanto metodologia, a principal característica que distingue a medição de redes dos métodos analíticos de dados tradicionais é o uso de variáveis estruturais ou relacionais usando técnicas e métodos da teoria dos grafos (WASSERMAN e FAUST, 1994). A teoria dos grafos fornece (a) um vocabulário para denotar propriedades estruturais sociais, (b) operações matemáticas para quantificar essas propriedades e (c) um método para validar teoremas sobre grafos que podem ser aplicados para inferir quão bem eles representam estruturas sociais e organizacionais (WASSERMAN e FAUST, 1994; KILDUFF e TSAI, 2003). As técnicas de grafos permitem que as redes sejam exibidas visualmente e descritas estatisticamente.

Uma vez definida e com as dimensões caracterizadas, pode-se analisar a rede com base em métricas mais específicas como (a) Centralidade de grau, o número de membros da rede a que cada membro da rede (nó) está ligado, nomeadamente determina o número de agentes que cada agente está se relacionando. É uma alternativa para avaliar o nível de envolvimento ou participação na rede; (b) Centralidade de *betweenness* (intermediação), que permite identificar quando um membro da rede tem papel fundamental na mediação do fluxo de informações; (c) Centralidade de proximidade, é uma medida da extensão em que um nó está conectado a outros nós que não estão conectados entre si. É uma medida do grau em que um nó serve como ponte. Um membro da rede é tanto mais central quanto mais curto é o caminho que ele precisa percorrer para alcançar os outros membros da rede; (d) Centralidade *eigenvector* (ou autovetor), para encontrar os atores mais centrais (ou seja, aqueles com menor distância dos outros) em termos da estrutura global da rede, e prestar menos atenção aos padrões que são

mais locais; (e) Coeficiente de agrupamento, indica o quão concentrada está a vizinhança daquele vértice, permitindo identificar sub-redes ou comunidades (HANSEN *et al.*, 2011).

Wassermann e Faust (1994) resumem quatro propriedades básicas de um subgrupo dentro de um domínio em rede: (a) Mutualidade dos laços; (b) Proximidade ou atingibilidade dos membros do subgrupo; (c) Frequência dos laços entre os membros; (d) Frequência relativa de laços entre membros e não membros.

Um dos processos mais importantes na análise das redes deve ser a identificação dos subgrupos presentes no conjunto social. O subgrupo coesivo é um subconjunto de atores com fortes relações, intensas e frequentes (FREEMAN, 2004). Uma das medidas estruturais mais utilizadas, segundo Hanneman e Riddle (2005) é a densidade, que é entendida como a proporção de ligações existentes e possíveis entre atores. A distância geodésica, segundo estes autores, calcula a proximidade entre os agentes, que indica a velocidade das relações, ou seja, quanto mais próximo os atores estão, mais rápida a comunicação será. Em associação com essa medida, o diâmetro mostra o tamanho da rede ou os cliques (subgrupos), enquanto a coesão mostra a força das relações. Quando a análise se centra nas relações entre atores, uma medida importante é centralidade. Dentre os fatores mais importantes de identificar nos subgrupos podem ser destacados a reciprocidade dos laços, a acessibilidade (*reachability*) e o número de relações entre os membros (LAZEGA e HIGGINS, 2014).

Quando se aborda a mensuração das relações entre indivíduos, o fato de os atores com mais contatos diretos em uma rede não serem necessariamente aqueles que ocupam as posições mais centrais pode ser explicado por meio do conceito de abertura estrutural. Um indivíduo com poucas relações diretas pode posicionar-se muito bem em uma rede utilizando-se estrategicamente de suas aberturas estruturais. Em uma rede social, os indivíduos não obtêm informação apenas dos seus contatos diretos, observa-se que com a mesma quantidade de contatos, a possibilidade de um ator receber mais informações porque otimiza suas relações. Em termos práticos, a informação pode ser redundante para um ator, enquanto outro, devido à sua posição na rede, abre caminho para informações de outros ambientes. Esse espaço dos não-contatos é chamado de abertura estrutural ou a ausência de relação entre atores em uma rede (EMIRBAYER; GOODWIN, 1994).

Na gestão estratégica, a teoria de redes surgiu como um novo modelo para testar a competitividade e criação de valor, dando origem ao paradigma de rede (BORGATTI e FOSTER, 2003), este é referenciado em três teorias (CZAKON, 2011): Teoria Sociológica das

Redes Sociais, Teoria de Recursos (onde a rede é entendida como um recurso estratégico) e a Teoria dos Custos de Transação (como forma de coordenação da cooperação).

Em relação às lideranças informais identificadas pela análise de redes, de acordo com Lubit (2002) os atores centrais das redes informais, normalmente respondem por encontrar meios para atingir as metas fora da burocratização vinculada aos líderes formais. Por possuírem esta habilidade e serem reconhecidas como referência em suas áreas de atuação, os informais assumem responsabilidades que não são inerentes ao seu cargo, lhes acarretando conflitos por desalinhamento de interesses. Mesmo não percebendo viabilidade organizacional sem as redes informais, por identificarem-se como um grupo proativo e complementar à estrutura formal, estas se retraem, por sentirem que há um estigma de conspiradores contrários a gestão, o que conduz aos gestores a necessidade de reprimi-los por sentirem-se ameaçados. Se esse receio da gestão formal reduz a capacidade dos líderes informais, por outro lado fortifica a atuação das redes informais, visto que estas encontram um caminho para influenciar as decisões e contornar as resistências e pressões das lideranças formais, ou seja, terem poder de agência (LUBIT, 2002).

Para Lanzoni (2011), muitos líderes informais percebem que a chefia tenta desarticular suas redes para evitar os impactos percebidos e tornar sua liderança algo difícil de ser exercido, diminuindo assim a efetividade das redes e, conseqüentemente, a reduzindo ou neutralizando. Tendo em vista o exposto, apresenta-se como opção de análise da importância dos atores nas redes estudadas a identificação de suas centralidades e sua comparação com os membros da estrutura formal de autoridade da organização, pois Lubit (2002), relata que muitas vezes, os líderes formais de uma organização não enxergam com bons olhos o sucesso dos líderes informais em suas redes e, justamente para que a organização não os perceba, tentam afastá-los, principalmente se forem jovens lideranças com mais capacidade e qualificações que eles.

A observação das organizações sob o ponto de vista da rede de relações tornou-se um campo atraente, mas ainda pouco explorado, da pesquisa em administração, em particular no que diz respeito à identificação e análise de recursos intangíveis e à dinâmica de suas conexões (UJWARY-GIL, 2020). A estrutura teórica do modelo de Auditoria de Recursos Intangíveis, usa a visão baseada em rede para identificar e analisar esses recursos. O conceito deste tipo de auditoria vai além do aspecto dominante dos atores da rede social, valorizando também a observação dos atores não humanos (referenciada na Teoria Ator-rede) e das atividades (Teoria da atividade), que interagem entre si para criar uma organização, já que esta mantém-se em um processo contínuo de criação de relações entre pessoas, recursos e atividades desempenhadas

no ambiente de trabalho, dependentes dos conhecimentos e habilidades. De acordo com Ujwary-Gil (2012), a Teoria Ator-rede e a Teoria da Atividade situam-se entre as abordagens mais interessantes para análise a partir da perspectiva da rede, que estrutura o sistema por meio de traduções, fluxos, relações e conexões ou laços.

2.2.1 Teoria Ator-rede

A Teoria Ator-rede (TAR), disciplina fortemente relacionada aos estudos de ciência e tecnologia, surgiu na década de 1970 no programa Sociologia do Conhecimento Científico (Escola de Edimburgo), o qual caracterizou-a como a ontologia das transformações da comunidade (LATOURE, 1999). Rejeita-se o conhecimento como algo estático e habitante da mente, em favor da construção e observação da rede dos processos geradores entre atores heterogêneos, incluindo relações dinâmicas entre pessoas e fatores não humanos. Em vez de descrever a rede como um objeto, a TAR concentra-se na prática de formação e estabilização de redes, bem como na formação de novos atores (LATOURE, 1988; LAW e HASSARD, 1999). Na realidade organizacional (sendo a organização um ator ou um ator-rede), as relações são vistas como complexas, coesas e mutuamente dependentes, de maneira semelhante à Análise de Rede Social (ARS), Análise de Rede Organizacional (ARO) ou Análise de Rede Dinâmica (ARD), as transformações relacionadas a um ator individual (tanto positivas quanto negativas) costumam afetar toda a rede (seu desenvolvimento, comprometimento ou, em casos extremos, destruição).

O que distingue a TAR (também conhecida como sociologia da tradução) de outras teorias de rede é a presença de atores não humanos. Qualquer objeto animado (pessoa) ou inanimado (por exemplo objeto ou ideia) pode ser um ator ou atuante (LATOURE, 1987), isso indica que todos os elementos sociotécnicos de uma organização têm o mesmo impacto na realidade organizacional. Denomina-se a esse fenômeno simetria generalizada e seus elementos podem ser descritos de maneira semelhante, este sustenta que “não devemos alterar os registros quando nos movemos de aspectos técnicos para sociais do problema estudado” (CALLON, 1986, p. 199).

A análise Ator-rede não se limita às entidades sociais e inclui dois recursos de análise desenvolvidos pela sociologia: o sociograma (pessoas) e o tecnograma (objetos). No caso do sociograma, a análise concentra-se na coleção de alianças (WASSERMAN e FAUST, 1994), o tecnograma, por outro lado, compreende todos os elementos técnicos específicos localmente que conectam as pessoas. Portanto, parece incorreto estudar esses sistemas separadamente, uma

vez que estão interligados, e qualquer mudança no tecnograma geralmente acarreta uma redução das limitações do sociograma e vice-versa (LATOUR, 2012). As correlações entre o sociograma e o tecnograma tornam-se aparentes, por exemplo, quando um recurso não é utilizado pelo seu usuário específico, uma forma de reação gerencial a essa relação é mudando o recurso ou mudando o usuário.

A estrutura da rede social tem vários níveis: nós únicos, laços diádicos e redes inteiras, sendo a Análise de Redes uma ferramenta sofisticada que permite examinar as relações formais e informais entre os atores (nós) (CARPENTER *et al.*, 2012) Diante disso, é adequada para a análise de relacionamentos intra-organizacionais e inter-organizacionais dinâmicos (KAPUCU *et al.*, 2014), bem como para a medição do “poder de posição estrutural” (LECY *et al.*, 2014, p.644) e suas dinâmicas (ISETT; MERGEL; LEROUX; MISCHEN; RETHEMEYER, 2011).

Um dos elementos essenciais da TAR é a noção de tradução, que se refere ao processo de transformação que os atores fazem ou são levados a fazer, ou seja, durante uma controvérsia, não importa quem está certo ou errado, e sim o que os atores farão com as informações a partir daquele ponto (CALLON, 1984). Sempre que há uma nova ação/conexão, há um deslocamento no espaço, um desvio de rotas e interesses que modifica um estado de coisas e permite novas interpretações e conexões. Nesse movimento algumas relações são mantidas e outras incorporadas às já existentes, modificando os atores, a rede e produzindo transformação social (LATOUR, 2012; ANDRADE, 2013).

Os conceitos de mediador e intermediário são utilizados ao caracterizar-se o grau de importância de um determinado agente durante uma ação, sendo definidos como a ação dos mediadores com capacidade de gerar transformações na rede, situação em que nada do que entra sai da mesma forma. Por outro lado, na ação dos intermediários, as coisas são transportadas sem modificar a rede. Os significados entram e saem da mesma forma (LATOUR, 2012; ANDRADE, 2013).

Quadro 3 - Momentos do processo de tradução

MOMENTOS DA TRADUÇÃO	DEFINIÇÃO
PROBLEMATIZAÇÃO	“Eles [os pesquisadores] determinaram um conjunto de atores e definiram suas identidades, de forma a se estabelecerem como um PPO na rede de relacionamentos que estavam construindo. Esse movimento duplo, que os torna indispensáveis na rede, é o que chamamos de problematização” (CALLON, 1986, p. 204).
INTERESSE	“Interessar outros atores é criar dispositivos que podem ser colocados entre eles e outras entidades que queiram definir suas identidades de outra maneira” (CALLON, 1986, p. 208)
ENGAJAMENTO	“Grupo de negociações multilaterais, confrontações e truques que acompanham o interesse, habilitando os atores a ter sucesso” (CALLON, 1986, p. 211)
MOBILIZAÇÃO	“Um conjunto de métodos usados pelos pesquisadores, para assegurar que os supostos representantes das várias coletividades relevantes estavam propriamente habilitadas a representar essas coletividades, de forma a não serem por elas traídos” (CALLON, 1986, p. 196)

Fonte: Callon (1986)

Os atores podem estar simultaneamente envolvidos em muitos processos de tradução, cada um com um caráter e sequência de ações diferentes, sendo o número de atores indefinido, significando que a análise da tradução geralmente ocorre do ponto de vista de um escolhido. Segundo Callon (1986), ou criação do Ator-rede, o processo de tradução compreende quatro momentos (Quadro 3) são: (i) problematização, (ii) interesse, (iii) engajamento e (iv) mobilização. Na problematização, o ator principal identificado formularia interesses de outros atores (aliados) de acordo com seus próprios interesses, tornando-se assim o chamado ponto de passagem obrigatória (OPP). O interesse consiste em convencer outros atores a seguir as propostas do ator principal (por exemplo, adotando um determinado papel ou função) e a se engajarem. O engajamento envolve a adoção de interesses (papéis, funções) por outros atores. O último elemento do processo de tradução é a mobilização dos aliados, o que permite determinar a representação (quem representa quem). Na ANT, não existem elementos fora da rede, a inclusão na rede de relacionamentos é inevitável, o que torna todos os elementos da rede atos conectados (por interesses, papéis, funções etc.) (CALLON, 1986; LATOUR, 1997, 2012).

A perspectiva de análise baseada no contexto de redes possibilita a compreensão dos processos de formação, desenvolvimento e resultados produzidos, além de tornar viável o estudo das limitações de determinados atores em função da posição que estes ocupam, pela arquitetura ou natureza do conteúdo trocado na rede (LOPES, BALDI; 2009).

A Teoria Ator-rede e a Teoria da Atividade são perspectivas teóricas que auxiliam na formulação da Auditoria de Recursos Intangíveis e de auditoria real, porém a primeira ao incluir a perspectiva dos atores (humanos), conhecimento, tarefas e recursos, pode ser influenciada

pela tradução do atuante ou ator cujo ponto de vista é usado para analisar ações específicas, afetando como outros atores estão envolvidos no desempenho das funções atribuídas (usando um conhecimento específico ou um recurso específico para executar uma tarefa), que pode ser moldado novamente. Assim, a dinâmica do processo de construção de relações se reflete em termos de formação e degradação da rede, oferecendo-se assim uma maneira diferente de pensar sobre as relações em uma organização, na qual os recursos são configurados de muitas maneiras diferentes.

Na visão baseada em recursos, estes são geralmente considerados estáticos. Na Teoria Ator-rede, os recursos não podem ser considerados assim, pois a estrutura de vínculos entre as pessoas e as tecnologias pode mudar, resultando em mudanças em suas inter-relações e com outros elementos (LAW, 1992). O conceito de recursos como redes de ação estabilizadas relaciona-se com a visão de Penrose (1995) da organização: um conjunto abrangente de recursos heterogêneos, que compreende interações entre recursos tangíveis e recursos humanos. A teoria da cognição estratégica de Penrose (1995) permite que recursos e relacionamentos sejam fontes de crescimento (EISENHARDT e MARTIN 2000; PETERAF 1993; WERNERFELT 1984), bem como uma fonte de restrição (GULATI *et al.* 2000; PENROSE 1995).

No que se refere às restrições, os gestores enfrentam alguns obstáculos devido à limitação de visão, segundo Penrose (1995), estes possuem

um campo de visão limitado na identificação de novas oportunidades, uma vez que a seleção de oportunidades é influenciada pelos recursos atuais da empresa, incluindo os relacionamentos com as partes interessadas (...) nenhuma empresa jamais percebe a gama completa de serviços disponíveis a partir de qualquer recurso, porque esta é em grande parte confinada pelas ideias existentes da administração quanto às combinações possíveis (p.86).

Christensen (2013) identifica os relacionamentos organizacionais como um obstáculo para a identificação de inovações, reconhecendo o poder dos relacionamentos existentes com as partes interessadas como um impedimento que absorve a atenção dos gestores. Como por exemplo, os gerentes podem ser limitados em sua capacidade de se comprometer com oportunidades dentro de novos sistemas de inovação, devido a compromissos com recursos e relacionamentos atuais sob a forma de inércia ou especificidade de ativos (WILLIAMSON, 1987; KIM *et al.* 2006). Portanto, em um ambiente de alto atrito, os *stakeholders* podem atuar como uma restrição à atividade gerencial, não apenas pela imposição de metas específicas à sua percepção (EESLEY e LENOX, 2006), mas influenciando como um gerente pode administrar

os recursos ou pela influência que gera comprometimento deste com suas reivindicações (MARTIN e PHILLIPS; 2021).

As empresas exercem influência e poder de barganha de posições dentro das redes existentes e alistam aliados, incluindo concorrentes (FORD e HÅKANSSON, 2006; HÅKANSSON e SNEHOTA, 2006), assim, as conexões sociais usadas para influenciar o ambiente de negócios foram abordadas por HOLMQVIST *et al.*(2017), ao lembrar que o conceito de redes de negócios evoluiu com base em cinco premissas: (i) Relacionamentos duradouros são mais importantes do que transações; (ii) Atores estão interconectados e precisam uns dos outros para sobreviver; (iii) Participantes se beneficiam do trabalho em rede; (iv) Alguns relacionamentos são mais importantes do que outros e, portanto, as empresas priorizam atores com influência considerável e (v) O poder depende da centralidade dos atores dentro das redes.

2.2.2 Análise de Redes Sociais

Em sua essência, as redes expõem as relações entre as coisas, nas quais um ator ou um nó pode ser “qualquer tipo de entidade capaz de ter algum tipo de relacionamento com outra entidade” (BORGATTI e OFEM, 2010, p.19). A perspectiva da rede social, “preocupa-se com a estrutura das relações e as implicações que esta estrutura tem no comportamento e atitudes individuais ou de grupo” (CAROLAN, 2013, p.7). Representa uma mudança fundamental, deixando de focar nos indivíduos como um conjunto de atributos e seres isolados e independentes, para olhar os indivíduos como seres fundamentalmente sociais e relacionais (MERCER, 2014).

A premissa básica da Análise de Redes Sociais (ARS) é retratar o comportamento dos atores menos por seus atributos pessoais e sim por meio de sua inserção em relacionamentos ou estruturas sociais específicas (COLEMAN, 1958). O modelo burocrático, foi apontado por Thompson (1965) como iniciando sua migração para estruturas mais fluídas, descentralizadas, orientadas a projetos com livre circulação de informações, visando a promoção da inovação, sinalizando assim um incentivo ao estudo de redes. As redes são reconhecidas como uma forma de governança com sua própria lógica e características específicas (MILES e SNOW, 1992), suas formas de troca estão enraizadas na socialidade e as transações são baseadas em relacionamentos, interesses mútuos e reputação (POWELL, 1990), as interações são baseadas na informalidade ou na ausência de limites formais (AHRNE e BRUNSSON, 2011). Diante disso, a ARS visa analisar estruturas sociais, por isso também é conhecida como análise

estrutural (WELLMAN, 1988). A relevância de se estudar redes organizacionais, em vez de se considerar apenas as dimensões da estrutura formal de autoridade, é enfatizada por Bacharach e Lawler (1980) e Marteleto (2001), defensores de que a rede de relações informais serve como fio condutor nos trabalhos produzidos em seus diferentes níveis estruturais.

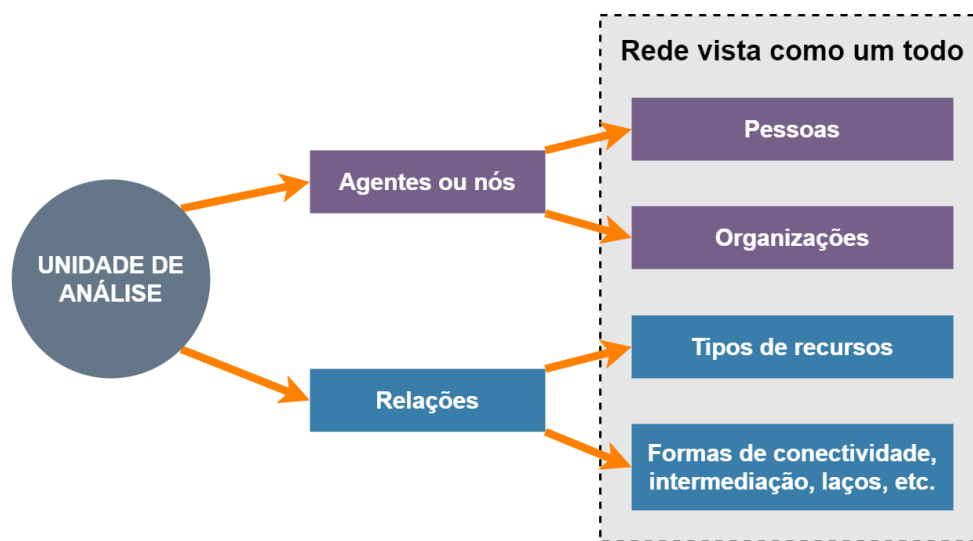
Dado o foco nos relacionamentos da ARS, torna-se importante entender os diferentes tipos de relacionamentos em uma rede, sendo característica definidora dos relacionamentos em qualquer rede a sua direcionalidade e se um relacionamento é uni ou bidirecional (MERCER, 2014). Suas relações bidirecionais são muitas vezes referidas como bordas ou relações, e as relações que não são necessariamente recíprocas são conhecidas como arcos ou laços (CAROLAN, 2013). Outra característica crucial de um relacionamento é se o vínculo entre dois atores é composto por mais de um tipo de relacionamento. O termo *multiplexidade* é usado para se referir às relações entre dois atores que envolvem mais de um papel ou função, laços estes naturalmente mais fortes do que os relacionamentos *uniplex*, que consistem em apenas um fio de conexão (MERCER, 2014).

Em termos de rede social, por exemplo, um relacionamento *uniplex* poderia se referir a um vínculo entre professor e aluno que só se conhecem dentro de sua relação social educacional; uma relação *multiplex* entre professor e aluno pode existir quando eles também são vizinhos e o aluno é amigo fora da escola com o próprio filho ou filha do professor. Isso significaria que a relação entre aluno e professor nesse caso é *multiplex*, sendo composta pelos papéis de professor, vizinho e pai de amigo. Outras distinções nos tipos de relacionamentos também podem ser geradas conforme apropriado para o estudo específico, por exemplo, no local de trabalho sendo feita uma diferença entre relacionamentos expressivos, que geralmente se referem a afinidades sociais naturais e baseadas em amizade e relações instrumentais, que são aquelas que existem para um propósito particular relacionado ao contexto profissional (COLE e WEINBAUM, 2010). Uma compreensão desses diferentes tipos e qualidades de relacionamentos vistos no contexto de uma rede social pode ajudar os pesquisadores (e os próprios participantes) a reconhecer estruturas de poder, caminhos de informação e recursos, bem como oportunidades de crescimento e cooperação.

Uma dimensão crucial da ARS é focar não apenas nos tipos, números e qualidades dos relacionamentos em uma rede social, mas também concentrar-se na tipologia e na arquitetura da própria rede (MERCER, 2014). Muitas vezes, as redes sociais são visualizadas em forma gráfica (por exemplo, usando sociogramas ou gráficos de rede), em que uma rede pode ser representada por nós conectados por linhas. A estrutura emergente que se forma quando as

linhas e os nós são interconectados em uma rede é chamada de estrutura ou arquitetura da rede (KADUSHIN, 2012). A tipologia da rede é crucial para entender como a rede funciona, onde estão seus pontos fracos, onde estão os pontos centrais de influência (*hubs*), onde existem possíveis buracos estruturais na rede, onde densos aglomerados de atores altamente interconectados pode formar etc. (MERCER, 2014).

Figura 2 - Unidades de análise em estruturas relacionais.



Fonte: Adaptado de Higgins e Ribeiro (2018)

De acordo com Higgins e Ribeiro (2018) cinco etapas principais podem ser distinguidas na Análise de Redes Sociais: (i) Seleção de uma amostra da população; (ii) Coleta de dados; (iii) Preparação dos dados; (iv) Escolha e aplicação do método de ARS; e (v) Tomada de conclusões.

Na Figura 2, observa-se que um projeto específico pode incluir todas essas etapas ou apenas um subconjunto delas. No caso da análise de estruturas em redes, a unidade de observação pode estar focada em nós, em tipo de relações ou na estrutura como um todo.

Além da análise individual das redes, é sugerida a avaliação cumulativa das dimensões, para a melhor compreensão do potencial de aprendizado, pois ao fazer isso, podemos analisar redes em que existem pares de relacionamentos ou redes em que todos os relacionamentos existem como, por exemplo, conhecimento, acesso, engajamento ou segurança (CROSS *et al.* 2001).

A importância da utilização de métodos quantitativos de pesquisa ao analisar-se redes é abordada por Crossley (2010), ao afirmar que a utilização destes oferecem ferramentas

suficientes aos estudos. O autor sugere que os dados relacionais são difíceis de armazenar, recuperar e analisar por meios qualitativos convencionais, sendo os relatos das relações de uma população pequena de atores facilmente tornam-se longos e complicados.

Na análise da transferência do conhecimento entre pessoas, do fluxo de informações e dos processos de compartilhamento de conhecimento (principalmente o conhecimento tácito) percebe-se que a prática se dá essencialmente nos relacionamentos interpessoais, reforçando a importância dos conceitos oriundos dos estudos realizados sobre redes sociais (GONZALEZ *et al.*, 2017).

O conjunto de relações duráveis que possibilitam aos seus agentes trocas e reconhecimentos associados a um grupo associa-se ao conceito de Capital Social, diversos estudos remetem à preocupação com o significado (em oposição a visões que concebem os padrões de relações como dissociados da cultura), assim como sua associação ao capital social e à ideia de que os laços sociais trazem ganhos positivos (KILDUFF, TSAI e HANKE, 2006; KILDUFF e BRASS, 2010; CARPENTER *et al.* 2012; HOLLENBECK e JAMIESON, 2015) esses estudos se destacam por expandir os limites e as interfaces teóricas da Análise de Redes Sociais (KIRSCHBAUM, 2019).

Os dados obtidos deste tipo de pesquisa tendem a ser complexos, principalmente por combinarem diversos tipos de coleta, em situações assim Marsden (1990) e Lazega *et al.* (2007) sugerem como estratégia promissora a análise multinível, a qual identifica os níveis individual, relacional e estrutural. Situa-se como o nível estrutural, ou global, aquele no qual se busca descrever conjuntos sociais inteiros, como organizações, caso que exige dados de redes completas e diferentes níveis de relações entre a população. De acordo com Lazega e Higgins (2014) essa enumeração completa é indispensável às técnicas de análise que comparam perfis relacionais.

Na análise das relações três propriedades de redes destacam-se como de interesse principal (Quadro 4): A relacionada ao conteúdo transacional (trocado pelos atores sociais), a relacionada à natureza das ligações (natureza qualitativa e a força das relações), e a terceira às características estruturais (padrão de relacionamento entre os atores) (TICHY *et al.*, 1979). A análise das relações em si (díades) é o foco do nível relacional, esta análise deverá ser aplicada quando se tem objetivo de compreender as trocas de recursos entre os atores, suas simetrias e graus de confiança. As relações entre os indivíduos feitas através da tipologia de nós e laços é tratada por redes que podem ser mapeadas através de uma matriz relacional, que representa a frequência com que cada sujeito se relaciona (LAZZARINI, 2008). Um sistema, por tratar-se

de um todo complexo composto de elementos que atuam como partes de um mecanismo ou de uma rede de interconexão, pode ser compreendido ao penetrar-se na rede de relações e conexões que o compõe (BARABÁSI, 2016).

Nas redes denominadas Uni-modais, as ligações (*links*) possuem uma fonte e direção ao alvo, sendo ambos os itens citados (fonte e alvo) nós desta mesma rede e pertencentes à mesma classe (MCCULLOH *et al.*, 2013). Na análise de redes, o modo refere-se ao número de classes de nós presentes na rede, sendo importante a distinção entre classe e tipo de nó. A primeira indica este se tratar de um agente, recurso, tarefa ou outra forma de nó que compõe a rede, já o tipo de nó, sugere a forma como os nós interagem entre si (WASSERMAN e FAUST, 1994).

Quadro 4 - Propriedades de redes.

FATOR	CONTEÚDO	DESCRIÇÃO
Natureza das trocas	Conteúdo transacional	Tipos de troca: afeto; influência ou poder; informação; bens ou serviços.
Natureza das ligações	Intensidade	A força da relação entre indivíduos.
	Reciprocidade	Grau em que a relação é comumente percebida e acordada por todas as partes da relação (isto é, o grau de simetria).
	Clareza das expectativas	Grau no qual todos os pares de indivíduos têm expectativas claramente definidas sobre o comportamento do outro na relação.
	Multiplexidade	Grau no qual os pares de indivíduos estão ligados por múltiplas relações.
Características Estruturais	Tamanho	Número de indivíduos participando da rede.
	Densidade (conectividade)	Número dos <i>links</i> atuais na rede como a proporção do número de links possíveis.
	<i>Clustering</i> (Agrupamento)	Número de regiões densas na rede.
	Abertura	Número de <i>links</i> externos atuais de uma unidade social como uma proporção do número de links externos possíveis.
	Estabilidade	Grau no qual o padrão da rede muda ao longo do tempo.
	<i>Reachability</i> (Acessibilidade)	Número médio de <i>links</i> entre dois indivíduos quaisquer na rede.
	Centralidade	Grau em que as relações são guiadas pela hierarquia formal.
	Estrela	O indivíduo que tem o maior número de nomeações.
	<i>Liaison</i> (Ligação)	Indivíduo que não é membro de um <i>cluster</i> , mas se liga com dois ou mais <i>clusters</i> .
	Ponte	Indivíduo que é membro de múltiplos <i>clusters</i> na rede.
	<i>Gatekeeper</i> (porteiro)	Estrela que também liga a unidade social a domínios externos.
Isolado	Indivíduo que não tem par na rede.	

Fonte: Adaptado de Tichy *et al.* (1979).

Eventualmente, relações não são percebidas como realizadas em apenas uma direção, mas sim de modo bidirecional, situação na qual dois nós relacionam-se tanto exercendo papel de fonte quando de alvo. A análise de redes multimodais considera que existe mais de uma classe de atores presentes na rede observada e que estes eventualmente interagem entre si, o que também sugere a utilização de diferentes tipos de dados (as classes de nós e os tipos de links, ou relações), formando o que se denomina uma Meta-rede ou rede Multimodal (MCCULLOH *et al.*, 2013).

Em redes sociais de dois modos, cada ator recebe de outro tipo de nó (que pode ser não humano) como, por exemplo, o conhecimento ou um recurso que a pessoa possui ou usa, ou ainda uma tarefa que a pessoa realiza. A abordagem multimodal para as redes organizacionais, de acordo com Ujwary-Gil (2020) apresenta-se como promissora, pois pode ajudar a esclarecer relações e interações complexas. Usando-se da perspectiva de Meta-redes, que vão além das interações entre atores (Carley, 1999), e das oportunidades de modelagem disponíveis, é possível medir e diagnosticar com maior precisão como as tarefas são realizadas, como o conhecimento e as informações são compartilhadas e os recursos utilizados, contribuindo para a otimização das atividades.

Medidas de centralidade e prestígio são únicas para cada ator, permitindo comparar indivíduos e explicar suas diferenças, Pryke (2004) afirma que, em uma rede, os valores de centralidade dos atores que se encontram em funções principais de projetos fornecem dados quantitativos, bem como representações gráficas relevantes das mudanças de funções e relacionamentos. A abordagem de rede social colabora na descoberta do porquê, do quando, dos tipos de estruturas e de quais laços promovem o processo de produção de conhecimento e inovação no nível intermediário das organizações (HOLLSTEIN *et al.*, 2017).

Os tópicos abordados demonstram a aplicação da Análise de Redes Sociais em diversos estudos organizacionais, tanto empíricos, quanto teóricos. Nos estudos empíricos, os autores costumam usar indicadores de centralidade (grau, proximidade, intermediação) e para o nível de toda a rede (densidade e centralização). Utiliza-se também buracos estruturais e análise de subgrupo (clique) como os elementos da estrutura da rede. A diversidade de tópicos também sugere que a ARS pode ser usada em todas as áreas de funcionamento e gestão organizacional onde existem relações e laços.

A Análise de Redes Organizacionais (ARO), uma extensão da Análise de Rede Social, onde os nós da rede (elementos) podem ser pessoas, organizações, países e elementos não humanos (recursos, tarefas) é abordada a seguir, visto que estes tipos de análise tornaram-se

partes importantes da ciência da gestão de e seus instrumentos quantitativos, qualitativos e gráficos, permitindo retratar e examinar qualquer fragmento da realidade organizacional do ponto de vista das relações e dependências, assumindo a forma de uma Meta-rede, a ARO compreende não apenas atores humanos, mas também (entre muitos outros) recursos, tarefas e conhecimento como nós (vértices) (CROSS e PARKER, 2004; HOLLSTEIN *et al.*, 2017; UJWARY-GIL. 2020).

2.2.3 Análise de Redes Organizacionais

A Análise de Rede Organizacionais é uma aplicação da Análise de Redes Sociais que normalmente se concentra nas conexões entre indivíduos a uma entidade. É um método de pesquisa empírica descritiva para mapear e medir as relações entre pessoas e grupos com os recursos, conhecimentos e tarefas que são usados para realizar o trabalho. A técnica baseia-se em teorias de organizações, redes e complexidade para produzir modelos que representam interações complexas que seriam inviáveis para descrever sem conceitos relacionais (WASSERMAN e FAUST, 1994). Os *insights* resultantes ajudariam a compreender fatores críticos de desempenho, como a forma como a informação se difunde entre os indivíduos e influenciam a velocidade, qualidade e precisão das decisões organizacionais (GALBRAITH, 1974; CARLEY, 2002; LUMPKIN, RICHARDS; 2002).

Organizações são compostas de ações relacionadas (atividades, tarefas) implementadas por pessoas conectadas e que usam suas informações, conhecimentos e recursos nessas ações. Uma rede de troca e processamento utilizada para projetar sua arquitetura relacional, analisada do ponto de vista das inter-relações dinâmicas, cruciais para a existência e desenvolvimento da própria rede interna (AGBIM, 2019). O fluxo destes recursos é inerentemente dinâmico e fornece uma visão valiosa sobre os padrões de interações entre pessoas ou departamentos da organização, na pesquisa social, estas relações são identificadas por Borgatti *et al.* (2018) como: (i) Similaridade (localização, participação, atributos como gênero, idade e atitudes); (ii) Papéis sociais (parentesco, subordinação profissional); (iii) Cognição (afeto, como gostar ou odiar); (iv) Percepção (saber); (v) Eventos (interações como vender, conversar, ajudar ou os fluxos de informações e dinheiro).

As análises de redes revelam onde os recursos são inadequados para que os funcionários realizem seu trabalho ou identificam problemas na forma como as informações transitam. A técnica pode fornecer dados empíricos para planejar e justificar a alocação de recursos, bem como auxiliar na tomada de decisões, revelando ligações entre as redes de informação e o

desempenho do processo. Por exemplo, diagramas de rede e estatísticas de rede podem mostrar como a equipe de saúde pública está vinculada às informações de que precisa enquanto trabalha no campo. Existe um extenso e crescente corpo de literatura sobre a aplicação de métodos de rede no estudo de organizações (BORGATTI e FOSTER, 2003; BRASS *et al.*, 2004) e a análise de rede mostra-se uma técnica útil para gerenciar informações e melhorar o desempenho em sistemas organizacionais (KILDUFF e TSAI, 2003; CHANG e HARRINGTON, 2006; CROSS e PARKER, 2004; KREBS, 2005).

A adoção da análise da rede no contexto do compartilhamento do conhecimento e sua relação com a governança significa ir além dos pressupostos centrados na organização para descobrir as complexas maneiras em que os diversos setores se entrelaçam. A organização não é considerada um ator unitário, mas sim uma estrutura em torno da qual diferentes tipos de atores, desde funcionários, conselheiros, membros da diretoria e das comissões administrativas, interagem em vários níveis da política de governança para influenciar o sistema de gestão. Quando analisada sob a ótica das redes, são reconhecidas na Gestão do Conhecimento quatro dimensões de vínculos capazes de influenciar seus resultados (descritos no Quadro 5), conhecimento, acesso, engajamento e segurança (CROSS *et al.* 2001).

Quadro 5 - Dimensões dos Vínculos em Rede / Conhecimento Organizacional

DIMENSÃO	CONHECIMENTO ORGANIZACIONAL
Conhecimento	Saber o que alguém mais sabe, quando os gerentes enfrentam um problema ou oportunidade.
Acesso	Poder entrar em contato e proteger informações úteis para um ator em tempo hábil.
Engajamento	O especialista entende o problema como experimentado pelo buscador e adapta seu conhecimento às necessidades da informação da pessoa.
Segurança	Facilidade em admitir falta de conhecimento.

Fonte: Adaptado de Cross *et al.* (2001)

De acordo com os autores, a dimensão do conhecimento relaciona-se pelo saber o que outros atores sabem para o enfrentamento de situações relacionadas ao trabalho. O acesso refere-se a poder entrar em contato com outros atores ou realização ações relativas a informações úteis para um ator em tempo hábil. Por sua vez, a dimensão de engajamento relaciona situações na qual o especialista entende o problema como experimentado por outro ator e adapta seu conhecimento às necessidades desta pessoa. Por fim a dimensão de segurança busca a relação entre atores na qual percebe-se facilidade em admitir falta de conhecimento.

A importância do uso da Análise de Redes Organizacionais para a compreensão das relações e coalizões necessárias para a realização de projetos, está parcialmente relacionada às cinco razões para adotar uma perspectiva de rede, definidas por Nohria e Eccles (1992), aplicada a qualquer nível de análise, de pequenos e grandes grupos, de organizações como um todo ou subunidades, regiões, indústrias, economias nacionais e sistemas mundiais. Todas as organizações são redes sociais e, por isso, são analisadas em termos de redes relacionais, as quais são conjuntos de pontos de intercessão, ligados por um tipo específico de relacionamento (amizade, transferência de fundos, participação em atividades sociais comuns). Enquanto as algumas operam em ambientes que compreendem redes de outras organizações (ambiente organizacional), as ações dos atores explicam-se em termos de sua posição, portanto uma análise comparativa deve levar em consideração as características de sua rede que se moldadas pelas ações, encontram-se em contínua construção, tendo sua estrutura alterada por resultado das ações dos atores e, como consequência, entendidas simultaneamente como processo e estrutura, continuamente remodeladas pelos atores, que por sua vez são limitados pelas posições estruturais nas quais se encontram (NOHRIA, 1992).

A pesquisa em redes colabora com a Teoria da Dependência de Recursos (PFEFER e SALANCIK, 1998), que se concentra nas relações de dependência entre as organizações, apresentando muitas semelhanças com a Teoria das Redes. Para lidar com a incerteza, estas geralmente estabelecem vínculos com outras que possuem recursos e habilidades necessários para ajudá-las a gerenciar seu ambiente e atender às necessidades. As relações sociais mútuas com fornecedores, clientes, corretores e tomadores de decisão fortes podem criar um ambiente de confiança e diminuir o nível de dependência do ambiente externo (GULATI e GARGULIO, 1999). Na investigação sociológica dos mercados, os laços entre os atores não são apenas fornecedores de recursos, mas também transferem legitimidade (PODOLNY, 1998). Este modelo de análise fornece um meio de identificar e avaliar a integridade das redes estrategicamente importantes de uma organização, ao fazerem-se visíveis esses padrões de interação, torna-se possível trabalhar com grupos importantes facilitando a colaboração efetiva (CROSS *et al.* 2001). Visto que, de acordo com Motta e Vasconcelos (2006), a dificuldade para garantir acesso aos recursos críticos ou escassos reside no grau de complexidade, no dinamismo e na riqueza do ambiente, Matheus (2010) compreende que as organizações têm que gradativamente estabelecer relacionamentos coordenados, criando, de fato, redes de organizações.

Quando se aborda as aplicações comuns à análise de redes, Cross e Parker (2004) descrevem, dentre outras, a análise e suporte de parcerias e alianças entre empresas; a avaliação da execução de uma estratégia; a melhoria na estratégia de tomada de decisão; a integração de redes; a promoção da inovação; a integração após mudanças significativas e o desenvolvimento de comunidades de prática. Por sua vez, os modelos de Choo (2005) enfatizaram a importância dos laços interpessoais para a criação de conhecimento. Ujwary-Gil (2020) compreende o foco da Análise de Redes Organizacionais nas redes de conhecimentos, tarefas, recursos e suas combinações, distinguindo-se da tradicional, e mais frequentemente explorada, Análise de Redes Sociais, que expõe essencialmente as relações entre as pessoas.

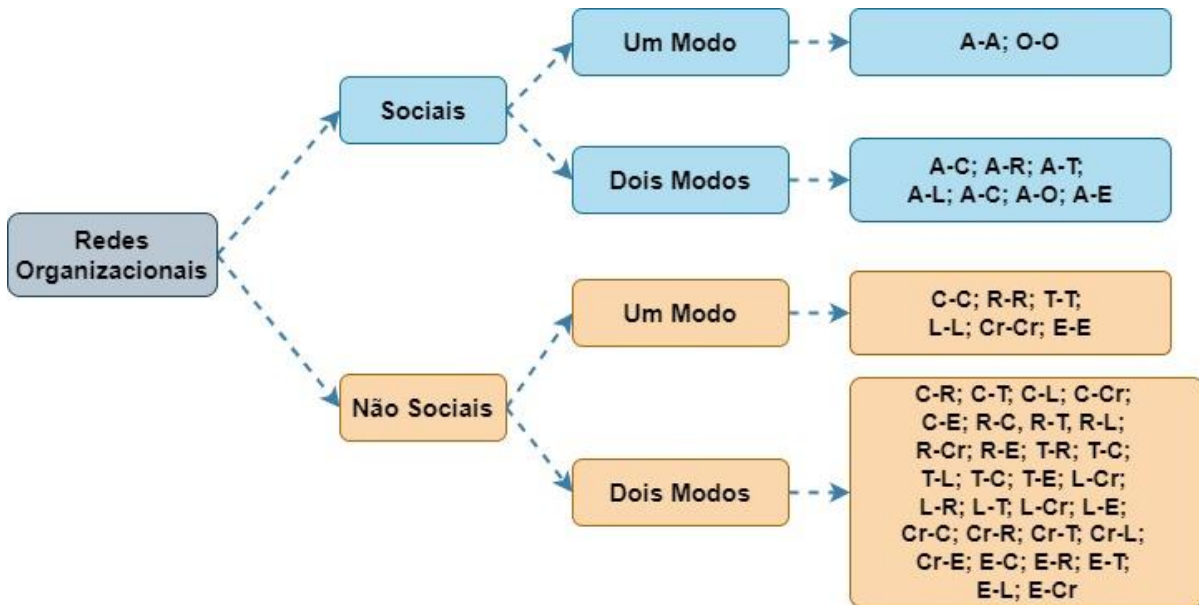
Das relações interpessoais que possuem conexões sociais deriva uma rede que, no ambiente organizacional, é entendida como um sistema de pessoas ou unidades (por exemplo departamentos), formada com o objetivo de trocar informações, conhecimentos, ideias e recursos. A utilização destas possui relação direta com o desempenho das tarefas que determinam a criação ou proposição de valor. A rede organizacional é uma forma de cooperação informal entre muitos atores independentes, baseada na divisão do trabalho e na criação de valor por sinergia, em outras palavras, as formas sociais são configurações de relações interpessoais, que incluem variantes de relações entre pessoas e informações, conhecimentos, tarefas e recursos (ALBA, 1982).

Por sua vez, as redes informais de prática, são caminhos pelo qual o conhecimento flui e se desenvolve, pois nestas as pessoas podem questionar quem sabe o que e quem oferece os mais confiáveis ou úteis. Sua movimentação é realizada pelas redes informais de compradores, vendedores, corretores e demais pessoas que, se precisam de informação específica, perguntam continuamente umas às outras, ensinam e tornam visíveis as informações, portanto fornecer informações sobre essas redes é uma boa maneira de tornar o conhecimento explícito (IONESCU e NEGRUSA, 2013).

Existem muitos tipos de redes, no contexto intra e inter-organizacional, que podem ser classificadas como sociais ou não e de um ou dois modos. Observa-se que os tipos de redes organizacionais criam classes ontológicas, fornecendo método para a classificação e segmentação dos nós. Enquanto algumas dessas redes são unimodais, como por exemplo as redes sociais, as redes de dois modos por outro lado, combinam nós de uma classe ontológica com outra. Carley (1999) explica que as redes podem ser interpretadas no contexto de sua ecologia, o que significa que existem muitas redes que se afetam mutuamente. Conforme exposto na Figura 3, redes sociais de um modo são aquelas cujos membros são atores, pessoas

ou grupos de pessoas e organizações, criando redes de fluxos de informação ou relacionamentos de negócios interorganizacionais.

Figura 3 - Tipos de redes organizacionais e suas relações



Legenda: A (Ator); O (Organização); C (Conhecimento); R (Recurso); T (Tarefa); L (Localização); Cr (Crença); E (Evento). - Fonte: Adaptado de UJWARY-GIL (2020)

Redes de dois modos são criadas por exemplo, vinculando-se uma localização a uma organização, ou por crenças que determinam a cultura organizacional. Para cada grupo de duas classes ontológicas, existem uma ou mais redes que são criadas determinada pelo tipo de relação entre estes dois nós. No caso de redes não sociais de um e dois modos, os nós inanimados, conforme entendido na teoria do Ator-rede, vinculam fatores como conhecimento, recursos, tarefas ou eventos, formando o que se denominam como redes de conhecimento, redes de recursos, redes de tarefas e muitos outros, de acordo com os tipos de nós que estão sendo relacionados (UJWARY-GIL, 2020).

Em uma organização, a rede social (quem conecta-se a quem) relaciona-se a muitas outras redes, incluindo a estrutura de tarefas (para a qual um funcionário é atribuído) ou estrutura de conhecimento (que o funcionário tem e usa). Mudanças em qualquer parte desta ecologia de rede afetam todas as outras partes, e a manutenção de todo o sistema depende da identificação de como essas redes estão conectadas. Uma organização, um grupo ou mesmo sociedade, está em um estado constante de fluxo, o qual geralmente assume a forma de transformações nas redes sociais e organizacionais fundamentais, fenômeno conhecido como

evolução da rede. Assim, uma organização é como um conjunto de atores conectados (animados e inanimados) que colaboram ou interagem em várias constelações ilimitadas (combinações de conexões), criando um sistema sociotécnico (UJWARY-GIL, 2020).

As redes e relações expostas na Figura 3 não esgotam os tipos ou classificações, que também são discutidos em associação com redes multiníveis (BRASS, GALASKIEWICZ, GREVE e TSAI, 2004; LOMI, ROBINS e TRANMER, 2016; MOLITERNO e MAHONY, 2011). Na seção a seguir detalha-se a abordagem dinâmica às redes organizacionais, chamada de Análise Dinâmica de Redes.

2.2.4 Análise Redes Dinâmicas

As teorias da complexidade representam um desenvolvimento importante na tentativa de interligar os atributos internos, pessoais e os fatores contextuais externos em um modelo integrado, indicando as relações como partes integrantes do mesmo sistema dinâmico complexo. Dessa forma, as perspectivas de complexidade destacam como somos essencialmente seres sociais inseridos em múltiplas camadas de contextos e relações sociais que se estendem ao longo de tempo e espaço. Um dos principais desafios é a captura da complexidade socialmente incorporada dos indivíduos, dentro de uma estrutura de sistemas dinâmicos de maneira empiricamente analisável (MERCER, 2014).

Uma sugestão de como tornar sistemas dinâmicos complexos mais passíveis de análise é conceituá-los como redes, Barabási (2003, p.238) sugere que “as redes são o pré-requisito para descrever qualquer sistema complexo, indicando que a teoria da complexidade deve invariavelmente se apoiar nos ombros da teoria das redes”. Essencialmente, “as redes fornecem mapas úteis para desvendar sistemas complexos e entrelaçados” (CALDARELLI e CATANZARO, 2012, p.41) e “o paradigma da rede oferece uma lente e uma metodologia poderosas para modelar esses sistemas complexos” (BORGATTI e OFEM, 2010, p.29). No entanto, a teoria de redes não representa uma única abordagem e existem diversas maneiras de entender seu arcabouço teórico e aplicação. A pesquisa usando a teoria das redes tem sido empregada, por exemplo, para examinar uma gama diversificada de tópicos, como a disseminação de doenças, o uso e o fluxo de informações na internet, estruturas econômicas e desenvolvimentos financeiros globais, bem como redes elétricas e moleculares (CAROLAN, 2013).

As características estruturais de uma organização derivam-se das configurações dinâmicas dos sistemas sociotécnicos, o que significa defini-la como processo, ou seja, ela não

existe, mas está constantemente em um estado de tornar-se (ELIAS, 2001). O autor introduz uma dimensão dinâmica às análises sociológicas propondo o conceito de figurações (dinâmica da rede de relações), ou seja, os processos de criação e reprodução de relações interpessoais em interações contínuas entre indivíduos. A abordagem dinâmica do crescimento organizacional baseia-se na identificação de componentes-chave da empresa e permite explicar o processo de crescimento por meio da proposição de teorias aplicadas à dinâmica existente entre os componentes (PENROSE, 1995). O uso eficaz ou inovador de recursos pode levar ao desenvolvimento de novas ofertas de valor, da mesma forma que a diversidade de contatos de um ator na rede facilita a criação de recursos, uma vez que tais redes fornecem acesso a diversos tipos, aumentando as chances de novas recombinações (RODAN e GALUNIC, 2004). Nesta abordagem, os componentes são principalmente recursos tangíveis e humanos com serviços incorporados (tarefas) usados na criação de valor. Os serviços fornecidos por recursos são uma função de seu uso combinado com vários tipos ou quantidades de outros recursos, dependentes da capacidade dos gerentes de extrair valor de seu uso e criar combinações mais ou menos inovadoras. A capacidade de extrair serviços dos recursos depende do desenvolvimento do conhecimento da empresa e pode afetar sua expansão (DEMIL e LECOCQ, 2010).

O que distingue Análise Dinâmica de Redes (ADR), Análise de Redes Organizacionais (ARO) e Análise de Redes Sociais (ARS) é o maior enfoque no fator tempo (estudo longitudinal), permitindo analisar a dinâmica das transformações ocorridas no período de observação, simular transformações e modelar a rede adicionando ou eliminando alguns nós ou relações. Certamente, tanto os estudos longitudinais quanto a modelagem também são opções tanto para a ARS quanto a ARO, embora, para todos os efeitos, isso as torne iguais à ADR (WOLBERS, GROENEWEGEN, MOLLEE e BÍM, 2013).

Esta pesquisa trata dos recursos organizacionais intangíveis e sua auditoria com o uso da Análise de Redes Organizacionais, sendo as reflexões anteriores sobre informação, conhecimento e capital intelectual como recursos dinâmicos, e não estáticos, inerentes às atividades para sua inclusão nos modelos abordados nos capítulos a seguir.

2.3 AUDITORIA

A auditoria consiste na análise das operações de uma organização, realizada por agentes independentes, para verificar a conformidade com as normas ou procedimentos relevantes e previamente acordados, é encontrada de várias maneiras quando associada à responsabilização ou prestação de contas, inclusive como parte de mecanismos de controle social (FLINT, 1988).

Uma forma de execução desta é a auditoria de sistemas de informação, interna, externa ou do setor público, que visam garantir a eficácia e eficiência dos processos de gestão (CASCARINO, 2007). De acordo com Ujwary-Gil (2016), trata-se da avaliação de uma determinada pessoa, organização, sistema, processo, projeto ou produto, para verificar a validade e confiabilidade das informações e avaliar o sistema de controle interno com base em métodos de pesquisa selecionados (questionários, entrevistas, observações). Seu processo é projetado para determinar também onde e o que auditar, utilizando-se ferramentas como a avaliação da estratégia, adequação e eficácia do controle, avaliação da qualidade do desempenho, relatórios de desempenho da unidade e/ou o acompanhamento. De abordagem epistemológica, a auditoria está enquadrada nos estudos de ciências sociais aplicadas que dão suporte às tecnologias gerenciais, ao posicionamento de investidores e aos usuários de informações, buscando assegurar o porquê dos registros das informações, análise e reportes (IMONIANA, 2019).

Geralmente as auditorias são realizadas para estabelecer a credibilidade das informações, financeiras ou não, apresentadas pela administração nas demonstrações contábeis. Frequentemente é vista como um instrumento de controle financeiro pois, inicialmente, o escopo da auditoria foi limitado a uma análise dos registros contábeis e gradualmente estendido para cobrir as operações e processos de gestão da organização. Podendo também ser a avaliação de um indivíduo, sistema, processo, projeto ou produto, realizado a fim de garantir a precisão e confiabilidade das informações e para avaliar o sistema de controle interno. Esta compreensão de auditoria é definida como auditoria interna e sua função de controle e assessoria manifestam-se nos casos em que a realidade não está de acordo com o modelo, situação na qual o auditor recomenda medidas corretivas à gestão e, conseqüentemente, cria valor agregado para a organização. A auditoria interna, que examina a adequação e eficácia do sistema de gestão de controle interno, apoia a organização na realização de seus objetivos por meio de atividades regulares e consistentes destinadas a avaliar e melhorar a eficácia do gerenciamento de riscos, o sistema de controle e os processos de gerenciamento em uma organização (LAKIS, 2014).

A avaliação e colaboração com a alta administração, por meio de análises, recomendações e comentários objetivos, visando beneficiar a organização, reduzir a negligência, incapacidade, erros e fraudes é o objetivo geral da auditoria interna de acordo com Ibraim Lisboa (2008). As expectativas em relação à auditoria incluem não apenas a exigência de avaliar conscientemente a precisão das demonstrações financeiras, mas também de fornecer serviços de valor agregado, como relatórios de irregularidades, identificação de riscos de negócios e consultoria de controle interno (COSSERAT, 2009). A análise do desempenho de

todas as operações e atividades de uma organização traz valor agregado ao revelar deficiências e fragilidades e ao indicar caminhos para melhorar a qualidade e a produtividade do trabalho (UJWARY-GIL, 2012). De acordo com as Normas Brasileiras de Contabilidade (MACHADO, 2015), o objetivo da auditoria é alcançado mediante a expressão de uma opinião pelo auditor sobre se as demonstrações contábeis foram elaboradas, em todos os aspectos relevantes, em conformidade com uma estrutura de relatório financeiro aplicável.

A avaliação de uma determinada pessoa, organização, sistema, processo, projeto ou produto, quando realizada com o objetivo de verificar a validade e confiabilidade das informações e o sistema de controle com base nos métodos de pesquisa predefinidos, é percebida como idêntica à Auditoria Interna. Esta consiste na avaliação sistemática de efetividade dos processos relativos às transações econômicas, financeiras e contábeis e às operações para certificar-se de sua exatidão, partindo da premissa de análise e julgamento da influência dos processos na eficiência gerencial (IMONIANA, 2019).

Os conceitos de Auditoria de Informação, de Conhecimento e de Capital Intelectual são utilizados como base para o modelo de Auditoria de Recursos Intangíveis Organizacionais (UJWARY-GIL, 2020). Porém, a maioria destas metodologias é estática, não incluindo a natureza dinâmica dos recursos intangíveis em relação às tarefas organizacionais, o que se percebe em conceitos como *InfoMap* (BURK e HORTON, 1988; BUCHANAN e GIBB, 1998) ou no modelo de auditoria de informação de Henczel (2000). Alguns autores apresentam metodologias que contemplam o fluxo de informações, como indicam Orna (1999), Henczel (2000) e Buchanan e Gibb (2007; 2008), no entanto, todos carecem de uma abordagem para a modelagem do processo de informação.

Figura 4 - Abrangência de Análise dos Modelos de Auditoria



Fonte: Adaptado de UJWARY-GIL (2020)

A composição de conceitos relativos à Auditoria da Informação, Auditoria do Conhecimento e Auditoria do Capital Intelectual fornecem contexto para a Auditoria de Recursos Intangíveis, que se apresenta como uma agregação de práticas e teorias destas outras, visando uma abordagem dinâmica e complexa, em uma demonstração gráfica de suas abrangências conceituais são exemplificadas na Figura 4.

Com base no ilustrado na Figura 4, constata-se que as reflexões sobre informação, conhecimento e capital intelectual, enquanto recursos dinâmicos, fornecem contexto para a Auditoria de Recursos Intangíveis, visto que esta engloba soluções dos outros modelos em uma nova configuração, suas abrangências conceituais são descritas nas seções a seguir, ao descrever-se as características dos tipos de auditorias previamente utilizados como base.

2.3.1 Auditoria de Informação

A Auditoria de Informação (AI) constitui-se em uma das ferramentas mais importantes para a gestão, identificação, custeio, desenvolvimento e racionalização de recursos e serviços de informação nas organizações (DUBOIS, 1995). Acrescenta-se ao escopo de sua definição o fluxo de informações, que a descreve como um processo de descoberta, monitoramento e avaliação de fluxos e recursos de informação a fim de implementar, manter ou melhorar a gestão da informação da organização (BUCHANAN e GIBB, 1998). A definição de Buchanan e Gibb (1998) agrega à sua finalidade a melhoria da gestão da informação na organização, seus resultados são processados para aumentar a eficiência e eficácia do gerenciamento de informações. Botha e Boon (2003), a identifica como um exame sistemático dos recursos de informação, do seu uso, do fluxo das informações e seu gerenciamento, envolvendo a identificação das necessidades de informação dos usuários e quão efetivamente estas são atendidas (BOTHÁ e BOON, 2003). Carvalho (2014) considera que por meio deste tipo de auditoria, pode-se saber o que é feito com a informação, como utiliza-se e quais resultados obtém-se a partir deste uso, colaborando para que se obtenha uma gestão eficiente, que atenderá plenamente às metas organizacionais.

Sua importância localiza-se não somente na contribuição para uma adequada gestão dos recursos e serviços de informação, mas também, para conscientizar a organização do que estes se constituem e para o desenvolvimento do trabalho mediante a identificação de recursos, serviços e fluxos de informação, a verificação da existência de serviços adequados para determinados propósitos, racionalização de recursos e controle dos custos. Além de fatores consequentes como incremento da visibilidade dos serviços a partir do aperfeiçoamento do

mercado e cumprimento das recomendações com a consequente melhora oriunda dele (DUBOIS, 1995). Por outro lado, Buchanan e Gibb (1998) complementam estes objetivos enfocando especificamente nos usuários da informação, os quais consideram ser os principais fatores de sucesso no que diz respeito à melhoria da gestão da informação.

Burk e Horton (1988) foram os primeiros autores a propor uma metodologia completa de Auditoria de Informação. Sua abordagem teve como premissa a identificação destes recursos como fatores estratégicos e competitivos, para entender seu valor e aprimorar a gestão. O trabalho focou, principalmente, na gestão de documentos, sem incluir o contexto mais amplo da auditoria, como cultura e estrutura organizacional, propostos posteriormente por Botha e Boon (2003) e Buchanan e Gibb (2007).

Buchanan e Gibb (2007) consideram que este tipo de auditoria caracteriza-se, após a identificação dos recursos de informação da organização, pela compreensão de suas relações de custos e benefícios, identificação de oportunidades para o seu emprego e obtenção de vantagens estratégicas competitivas, integração dos investimentos em tecnologia de informação com as iniciativas estratégicas de negócio, identificação de fluxos e processos de informação, desenvolvimento de estratégias integradas e/ou políticas de informação, criação de uma consciência da importância da gestão de informação e definição de seu papel na gestão e, por fim, monitoramento e avaliação da correspondência com normas, leis e políticas. Para esses, autores embora a auditoria de informação seja essencial para efetivar a gestão da informação organizacional, ela não é amplamente aceita, nem comumente praticada neste âmbito.

Carvalho (2014) propõe que a utilização da AI é possível saber o que a organização faz com o recurso, como o utiliza e quais resultados obtém a partir desse uso. Esse conhecimento proporciona às organizações a utilização adequada da informação, para que tenham uma gestão eficiente, que atenderá plenamente às metas organizacionais. Ademais, Griffiths (2012) explica que, embora a literatura sobre auditoria de informação date de mais de 30 anos, ainda não há ampla adoção desta metodologia na área de ciência da informação. De modo complementar, Frost e Choo (2017) notam que, com o advento da transformação digital e a ascensão do *Big Data*, é mais importante do que nunca para as organizações contar com métodos e ferramentas para a auditoria de seus ativos de informação. Entretanto, esses autores constataram que os desenvolvimentos contemporâneos no âmbito da gestão de informação não estão associados aos métodos e aplicações da auditoria de informação. Assim, percebe-se um distanciamento entre a gestão da informação e do conhecimento e a auditoria da informação, pese a que esses dois processos deveriam caminhar juntos.

Henczel (2001) e Buchanan e Gibb (2007) não abordam em suas descrições de AI a transferência de conhecimento entre os indivíduos e, mais especificamente, a dimensão tácita e seus potenciais fluxos, parte essencial da Auditoria do Conhecimento (AC), compreendendo tanto o explícito (equivalente à informação), quanto o tácito (baseado na experiência). Visando complementar a visão dos tipos de auditoria que estruturam as bases teóricas da Auditoria de Recursos Intangíveis, aborda-se a seguir conceitos de Auditoria do Conhecimento pois, conforme Smith (2001), se a AI pode envolver a análise do conteúdo de bancos de dados e sites da Web, ou números de arquivos e pastas em uma organização, a AC deve incorporar o engajamento das pessoas, colocando-as no centro das atividades, apresentando-se como uma abordagem ainda mais complexa para a compreensão sistêmica e relacional das estruturas organizacionais.

2.3.2 Auditoria do Conhecimento

Os primeiros conceitos de Auditoria do Conhecimento (ADAM *et al.*, 1981; ANDERSON, 1987; DEBENHAM e CLARK; 1994) diferem de proposições mais contemporâneas por serem estáticas, compreendendo informações e conhecimento apenas como recursos gerenciáveis. Por outro lado, existem interpretações desta como um documento de gestão (DEBENHAM e CLARK, 1994), um processo administrativo (ADAM; HERSHAUER e RUCH, 1981) ou um modelo de capacidade (ANDERSON, 1987). Debenham e Clark (1994, p.1), por sua vez, entendem-na como:

(...) um documento de planejamento que proporciona visão geral estrutural de seção específica do conhecimento de uma organização, detalhando também as características qualitativas e quantitativas das parcelas individuais do conhecimento dentro da seção considerada. Identifica-se neste documento os repositórios do conhecimento em que essas parcelas residem.

Orna (1990, 1999, 2004) propôs uma abordagem formal para a auditoria, referenciada na análise dos fluxos de informação com vista ao estabelecimento de uma política de informação. Sua proposta original continha quatro estágios (ORNA, 1990), posteriormente ampliados com a adição de mais seis (ORNA, 2004). Utilizando-se de uma abordagem *top-down*, o processo é composto por dez etapas de investigação dos recursos e fluxos de informação: (i) Analisar as implicações de informação dos objetivos-chave da organização; (ii) Assegurar apoio e recursos por parte da administração; (iii) Obter apoio na organização; (iv) Planejar a auditoria; (v) Descoberta (identificar os recursos e os fluxos de informação, incluindo a determinação da forma de avaliação do custo-benefício, bem como conhecer as partes

interessadas e as tecnologias e sistemas que apoiam o uso da informação); (vi) Interpretar os resultados (combinar o que é com o que deveria ser); (vii) Apresentar os resultados (estabelecimento da relação entre os resultados da auditoria e os objetivos da organização de modo a identificar pontos de contato favoráveis/desfavoráveis); (viii) Implementar as mudanças; (ix) Monitorizar os efeitos; (x) Repetir o ciclo de auditoria, tornando-o regular (ORNA; 1990, 1999, 2004). Este modelo tende a estar alinhado com os conceitos contemporâneos mais abrangentes que integram planejamento, melhoria contínua e compreensão dos fluxos de informação.

Para Hylton (2002b, p.1), “a auditoria do conhecimento é um exame sistemático, científico e uma avaliação dos recursos dos conhecimentos tácito e explícito em uma organização”. A concepção de Botha e de Boon (2003) retrata que esta deve ocorrer em virtude da gestão do conhecimento, visto que essa gestão é o último nível da gestão da informação e, por isso, segue a sequência lógica dessa e da auditoria da informação. Já a visão de Jashpara (2004) propõe a auditoria do conhecimento como uma avaliação dos processos relacionados ao conhecimento humano (tácito ou explícito) dentro das unidades do negócio ou da organização. Tsui (2005) a define como uma técnica que permite à organização identificar quais recursos ela possui e quais ela precisa para atingir seus objetivos, servindo como instrumento de apoio à liderança organizacional na entrega das informações corretas, evitando riscos por meio de uma melhor tomada de decisão e identificando o conhecimento disponível, necessário e ausente. Cheung *et al.* (2007) a descreve como a investigação das necessidades de uma organização, as relações entre as pessoas e os recursos que elas usam (por exemplo, tecnologia), um processo que visa a análise do conhecimento organizacional, sua localização (onde), usuários (quem) e criação (como).

Gourova *et al.* (2009) destacam que o modelo de auditoria determina o *status* da organização em relação à disponibilidade, necessidades, fluxos, compartilhamento e uso nos processos de negócios, levando à criação de valor agregado. Definição semelhante é fornecida por Dalkir e Liebowitz (2011), com foco na identificação de informações-chave, necessidades e uso; lacunas e duplicações; e fluxos, no que diz respeito ao alcance dos objetivos de negócios e melhorias, caracterizando-se como um instrumento para identificar pontos fracos, incentivar melhorias e monitorar as métricas existentes de gestão.

Pestana (2014) alerta sobre a possibilidade de faltar à equipe de auditoria as habilitações necessárias para desenvolver a investigação, recomendando então uma equipe multidisciplinar para ser usada diversidade de instrumentos e as técnicas mais adequadas.

A despeito especificamente dos conceitos de Auditoria do Conhecimento Organizacional, muitos autores não diferenciam suas definições, tratando a auditoria da informação como auditoria do conhecimento e vice-versa (WANG e XIAO, 2009).

Liebowitz *et al.* (2000) explicam que realizar uma auditoria do conhecimento é passo crucial para a gestão do conhecimento. Aenor (2008) define Auditoria do Conhecimento como uma revisão sistemática dos fluxos de conhecimento, para identificar o cumprimento das políticas organizacionais relacionadas à sua obtenção, distribuição e aplicação. Assim como a auditoria da informação permite analisar e aperfeiçoar a gestão da informação, a auditoria do conhecimento permite o mesmo em relação ao conhecimento organizacional, uma vez que se dedica a coletar e analisar informação sobre o estado do conhecimento em uma organização.

Para Chong e Lee (2005), a auditoria do conhecimento apresenta duas acepções, embora receba a mesma denominação. O primeiro tipo é o exame e avaliação sistemática dos ativos de conhecimento organizacional e que se aplica às organizações como um passo prévio à implantação de um programa de gestão do conhecimento. A segunda acepção se aplica para diagnosticar e avaliar um programa de gestão do conhecimento já existente. Carvalho (2019) complementa enfatizando que a auditoria do conhecimento contempla a análise dos seguintes elementos: conhecimento existente; conhecimento necessário; conexões entre detentores e demandantes do conhecimento; e aspectos de cultura e estilo de gerência organizacionais.

Expostas algumas considerações sobre Auditoria do Conhecimento, o terceiro modelo utilizado como fundamento na Auditoria de Recursos Intangíveis, é o de Auditoria de Capital Intelectual, um processo de análise complexo que envolve a análise sistemática da organização em relação aos seus objetivos estratégicos e ambiente externo, que é abordado a seguir.

2.3.3 Auditoria de Capital Intelectual

Dentre os diversos métodos qualitativos e quantitativos de avaliação e medição utilizados na Auditoria de Capital Intelectual, que incluem ativos de conhecimento, dois conceitos destacam-se (MARTÍN-DE-CASTRO *et al.*, 2010): o Modelo *Technology Broker* (BROOKING, 1996) e a Declaração do Capital Intelectual (MERTINS, WANG e WILL 2007). O primeiro, parte do princípio de que o valor de mercado das empresas é a soma dos ativos tangíveis e do Capital Intelectual, não chegando à definição de indicadores quantitativos, mas baseado na revisão de uma lista de questões qualitativas, sendo que Brooking (1996) enfatiza a necessidade de desenvolver uma metodologia para auditar as informações. O modelo *Technology Broker* define o ciclo de auditoria, classificando os ativos intangíveis em quatro

categorias formadoras do capital intelectual, mas carece de uma indicação precisa do processo de avaliação de cada recurso (humano, mercado, infraestrutura e propriedade intelectual). O modelo de Auditoria de CI proposto por Brooking (1996) concentra-se estritamente em ativos intelectuais (incluindo os centrados no ser humano), ativos de mercado, ativos de infraestrutura e propriedade intelectual.

Por sua vez, a Declaração de Capital Intelectual é um instrumento utilizado para avaliar, desenvolver e relatar este na organização, além de monitorar fatores críticos de sucesso sistematicamente. Composta por dois modelos, um estrutural e outro procedimental, fornece referencial teórico para definir e realizar uma Auditoria de Capital Intelectual em uma organização. Em ambos os modelos, o elemento principal é sua mensuração, possuindo um objeto de pesquisa diferente da Auditoria de Recursos Intangíveis, na qual os recursos são mensurados da perspectiva de relações, não realizando-se mensuração do recurso em si (MERTINS *et al.*, 2007).

Da mesma forma que as auditorias de informação e de conhecimento, a Auditoria de Capital Intelectual é um processo de análise complexo e envolve uma análise sistemática do capital intelectual de uma organização em relação aos seus objetivos estratégicos e ambiente externo. O modelo proposto por Brooking (1996) foca estritamente em ativos intelectuais, incluindo aqueles centrados no ser humano, mercado, infraestrutura e propriedade intelectual. É iterativo por natureza, pois cada categoria principal é dividida em subcategorias, para as quais são definidos os aspectos dos ativos (características detalhadas sujeitas a mensurações). Segundo Ujwary-Gil (2020), o que há de questionável no conceito deste autor é a forma de atribuir valores (quantitativos e qualitativos) aos aspectos de auditoria, bem como a classificação dos aspectos, que não é proporcional. A auditoria propriamente dita é realizada por métodos clássicos, como observação, levantamento, entrevistas, análise de dados, pesquisa de mercado, análise da concorrência, entre outros. Sua etapa final envolve criação de um banco de dados de capital intelectual e desenvolvimento de uma estratégia de melhoria para permitir o alcance da meta de ativos intelectuais.

A Declaração de Capital Intelectual (DCI), segundo Mertins *et al.* (2007), é uma proposta de análise relacionada aos objetivos estratégicos da organização. Provavelmente é o único modelo que inclui o controle de qualidade (auditoria formal) como etapa final (embora não seja obrigatória), verificando se as medições realizadas estão de acordo com os requisitos. Todo o processo de avaliação de capital intelectual (fases 1 a 7) é verificado por um auditor certificado. O DCI também inclui um moderador para as sessões do *workshop* durante as quais

o capital intelectual é avaliado. A quantidade, a qualidade e a gestão sistemática são avaliadas e pesos são atribuídos aos componentes do capital intelectual. Dentro do modelo de negócios, a organização determina os limites do sistema (o que é avaliado: um processo de negócios, um departamento, uma unidade, toda a organização), descreve como o valor é criado e identifica o valor agregado associado aos processos de negócios. Para a orientação estratégica geral, a organização estabelece os principais objetivos estratégicos, considerando o ambiente de negócios externo e os fatores de sucesso. O Capital Intelectual é analisado em formato de *workshop*, com três áreas de foco: definição dos componentes do capital intelectual, avaliação do QQS e ponderação dos componentes do capital intelectual. Os participantes do projeto desenvolvem uma estratégia de capital intelectual com base em descobertas e análises de potencial de melhoria (UJWARY-GIL, 2020).

Quadro 6 - Etapas de Auditoria de Capital Intelectual

BROOKING (1996)	MERTINS ET AL. (2007)
1) Identificação de objetivos, domínios e limitações de auditoria a) Principais áreas de negócios b) Identificação de problemas c) Identificação de domínios e restrições (ativos, aspectos, comportamentos)	1) Considerações preliminares a) Informando a alta administração b) Seleção da equipe do projeto c) Selecionando o líder do projeto d) Selecionando o moderador
2) Determinação do conjunto ideal de aspectos de ativos	2) Modelo de negócios a) Estratégia b) Modelo de criação de valor c) Limites do sistema
3) Atribuição de valor aos aspectos dos ativos	3) Análise de capital intelectual a) Definindo capital intelectual b) Avaliação QQS c) Alocando pesos
4) Deleção da metodologia de auditoria a) Avaliação de ativos de mercado b) Avaliação da propriedade intelectual c) Avaliação de ativos de infraestrutura d) Avaliando ativos centrados no ser humano	4) Medição de capital intelectual a) Definição de métricas b) Fatores de medição
5) Aspectos de ativos de auditoria a) Seleção de métodos de auditoria de ativos	5) Estratégia e indicadores a) Interpretando descobertas b) Definindo a estratégia de capital intelectual
6) Documentando ativos e aspectos em um banco de dados de capital intelectual a) Interpretação das descobertas da auditoria b) Avaliando os níveis de meta c) Forças e fraquezas d) Determinando estratégias de melhoria	6) Desenvolvimento do relatório a) Estrutura b) Conteúdo c) Interpretação
-	7) Considerações finais a) Comunicando os resultados b) Tomando medidas
-	8) Requerimentos de qualidade a) Desenvolvimento do relatório externo b) Solicitando auditoria formal

Fonte: Adaptado de Ujwary-Gil (2020)

Apresenta-se no Quadro 6 comparação entre as etapas dos modelos de Auditoria de Capital Intelectual de Brooking (1996) e do modelo de Mertins *et al.* (2007) discutidas nos parágrafos anteriores. Conforme pode ser percebido ao comparar-se ambos os modelos de auditoria, estas normalmente investigam a disponibilidade de dados, informações e conhecimentos, como estes são usados e quais necessidades não são atendidas. Ressalta-se que deve se adaptar as auditorias às necessidades da organização-alvo, sendo realizadas regularmente e incluindo toda a organização, embora exista a possibilidade de o escopo da auditoria ser mais restrito, limitado a um único departamento, um processo de negócios ou mesmo um único funcionário. Durante sua realização, a identificação de recursos, criadores,

proprietários, corretores e usuários é uma área importante de foco, uma vez identificados os recursos, é tarefa de seus gestores entender seu uso e dinâmica. Outro componente significativo da auditoria é relacionar os recursos analisados à missão, estratégia e capacidades básicas da organização (MEARNS e DU TOIT, 2008).

Na discussão dos conceitos de Recursos Intangíveis, Auditoria de Informações, Auditoria de Conhecimento e Auditoria de Capital Intelectual apresentam-se bases teóricas e contexto para a compreensão para Auditoria de Recursos Intangíveis, que incorpora soluções dos modelos anteriores em uma nova configuração. Discute-se na próxima seção os conceitos de Auditoria de Recursos Intangíveis Organizacionais e suas aplicações no presente estudo.

2.4 A AUDITORIA DE RECURSOS INTANGÍVEIS ORGANIZACIONAIS

A Auditoria de Recursos Intangíveis (ARI) abrange ambientes em constante evolução e sua base de recursos, levando em consideração os conceitos de capacidades dinâmicas, teoria da atividade e teoria ator-rede. Em ambientes ágeis a perspectiva de rede nas organizações (incluindo abordagens intra e inter-organizacional) é valiosa, promovendo muitas respostas desejadas para a mudança (UJWARY-GIL, 2020).

Uma das bases teóricas relevante à construção da Auditoria de Recursos Intangíveis, é a Teoria da Atividade (T), associada principalmente a autores como Vygotsky (1978) e Leontiev (1978a, 1978b), para explicar que, diferentemente de outros animais, identificados com a sua atividade vital, o ser humano faz dela objeto de sua vontade e consciência. Embora originada na psicologia, é uma abordagem interdisciplinar, orientada, por exemplo, para a pesquisa sobre trabalho e tecnologia (NARDI, 1996; ENGSTRÖM, 2000).

Enquanto a primeira geração de pesquisas acerca da TA focou-se na noção de ação mediada da perspectiva do indivíduo (VYGOTSKY, 1978) e a segunda se baseou na noção de sistema de atividade com ênfase no coletivo (LEONTIEV, 1978), a terceira geração, que apareceu em meados de anos noventa, apoia-se na ideia de múltiplos sistemas de atividade interagindo, focados em um objeto parcialmente compartilhado e nas fronteiras entre eles, apresentando-se como uma estrutura teórica para entender como as tecnologias são adotadas, adaptadas e configuradas por meio do uso em situações sociais complexas (HARDMAN, 2007; JONASSEN e LAND, 2012).

Ao adotar o sistema de atividades como unidade de análise, a TA evita explicações causais simples e descreve a organização como um conjunto de múltiplos elementos interagindo sistematicamente, alguns dos quais (ferramentas, regras sociais, divisão do trabalho)

desempenham papel intermediário. O sistema de atividades estudado pode ser, por exemplo, um setor, uma indústria, uma organização, uma unidade de negócios, uma sociedade (grupo), um modelo de negócio ou mesmo um processo de negócio. Uma organização como um sistema de atividades é útil para descobrir o caráter do trabalho (execução de tarefas, uso de recursos), conhecimento e habilidades organizacionais. Nessa abordagem, o conhecimento depende de atores e atividades, e é produzido pelo discurso e pela comunicação interpessoal e, do ponto de vista organizacional, o principal motivo para compartilhar conhecimento é possibilitar a transformação de um objeto de atividade em um resultado desejado. Todos esses componentes constituem uma infraestrutura que permitem aos atores adquirir conhecimento, executar tarefas, utilizar recursos e fazer parte de uma complexa rede de interações (BLACKLER, 1995).

Em uma organização, muitas atividades singulares são observadas, assim como sua influência sobre os membros e potencial de desenvolvimento, formando sistemas sustentáveis de atividade humana coletiva (ZIELENIEWSKI, 1981; KOTARBIŃSKI, 1982; GASPARSKI, 1999). Esses sistemas são de natureza sociotécnica e incluem de três a seis componentes de ação coletiva, identificados como: (i) Objeto; (ii) Sujeito; (iii) Ferramentas (recursos, signos); (iv) Regras; (v) Comunidade; e (vi) Divisão de trabalho (KUUTTI, 1996; ENGSTRÖM, 2014), conforme ilustrado na Figura 5.

Figura 5 - Estrutura do Sistema de Atividade



Fonte: Ujwary-Gil (2020) baseado em Engeström (2014)

A TA enfatiza a importância da análise sistêmica do clima organizacional, considerando-o uma rede de atividades inter-relacionadas, tendo como principal premissa a compreensão das dinâmicas complexas do esforço coletivo. Oferece uma análise das relações diretas e indiretas entre indivíduos e a comunidade. Para se chegar ao resultado desejado, é necessário identificar objetos, que podem ser tangíveis ou intangíveis, e podem incluir, entre muitos outros, conhecimentos, produtos ou processos. A atividade humana é mediada por ferramentas e artefatos, dependendo das ações específicas. As atividades também são mediadas por comunidades, que podem apoiar a atividade ou não (por exemplo, facilitar ou dificultar o acesso aos recursos); e impor regras sobre os tipos de produtos, conhecimento, experiências, que podem ser impostas por alguma forma de divisão do trabalho (Figura 5) (ENGESTRÖM, 2014; UJWARY-GIL, 2020).

Dentro de um sistema de atividade, os padrões (interações, conflitos, transformações e atividades passadas, presentes e futuras) são examinados e explicados, penetrando na organização, em suas estratégias e processos para determinar o que é feito e por quem, destacando-se que a visão baseada em atividades pressupõe o valor como dependente cada vez mais das microatividades dos gerentes e de outras pessoas na organização. Muitos estudos baseados em recursos desconsideram a atividade que ocorre na organização, no entanto, o valor dos recursos não depende de sua existência, mas de sua utilização, pois na escala micro, a análise começa não com a organização como um todo, ou suas unidades de negócios, mas com as ações de indivíduos, grupos ou redes de pessoas envolvidas em processos e práticas essenciais (JOHNSON, MELIN e WHITTINGTON, 2003; MORGAN e CARLEY, 2019).

Os elementos do sistema de atividades organizacionais interagem (Figura 5), tornando-se importante também a noção de intermediação (VYGOTSKY, 1978; BLACKLER E REGAN, 2009; ENGESTRÖM, 2014). As ferramentas são intermediários entre o sujeito e o objeto, as regras entre a comunidade e o sujeito e, por fim, a divisão do trabalho entre a comunidade e o objeto, os quais são apresentados como as transformações da natureza do contexto em que as pessoas operam. Engeström (2014) enfatiza que as pessoas não apenas pensam, elas também operam na prática, moldando seu ambiente intangível em cooperação com outras pessoas. As intermediações são percebidas como características constitutivas da atividade humana, que combinam os pensamentos e ações de um indivíduo com ferramentas culturais, sociais e tecnológicas (BLACKLER e REGAN, 2009).

A identificação de problemas e soluções por meio da informação, foi inicialmente destacada por Henczel (2001), como um elemento valioso da Auditoria da Informação, sendo

sugerida sua inclusão na ARI. Assim, visando melhorar a gestão dos recursos, inicia-se pela identificação daqueles que tem base nos principais processos de negócios da organização. Esta etapa não objetiva, porém, mensurá-los (BUCHANAN e GIBB, 1998) ou analisar o custo-efetividade da informação (ORNA e ORNA, 1999).

Tanto a Teoria Ator-rede (seção 2.2.1) quanto a Teoria da Atividade assumem que a criação de valor é sempre relacional, enfatizando a importância dos atores humanos e não humanos na formação e manutenção de relações baseadas no conhecimento (FRITH, 2014). Ujwary-Gil (2019) sugere que no contexto da Auditoria de Recursos Intangíveis (ARI), a Teoria Ator-rede (seção 2.2.1) e Teoria da Atividade ao contrário de Análise de Redes Sociais (seção 2.2.2) são mais adequadas para analisar a natureza heterogênea da rede, deficiências compensadas na Análise de Redes Organizacionais (seção 2.2.3) e na Análise de Redes Dinâmicas (seção 2.2.4).

Embora fundamentada na Auditoria de Informações (ver seção 2.3.1), que busca a análise das informações, documentação, avaliações e seus usuários, na Auditoria de Recursos Intangíveis o que é auditado é o fluxo de informações (fornecidas e recebidas) entre os funcionários. Seus objetivos são parcialmente convergentes, pois concentram-se no entendimento a respeito das informações (o que são), suas fontes (externas e internas) e a maneira como são usadas no trabalho, enquanto como ponto de divergência pode-se citar que na Auditoria de Recursos Intangíveis, não se sabe quais informações exatas os funcionários usam e a quais fontes de informações têm acesso, o que se investiga é o fluxo de informações, a criação de conhecimento tácito por meio da resolução conjunta de problemas e o potencial para compartilhamento de informações, conhecimentos e habilidades (identificados como uma categoria de recurso), por sua vez, são conhecidos (BUCHANAN e GIBB, 1998; ORNA e ORNA, 1999; BORGATTI, EVERETT e JOHNSON, 2018; UJWARY-GIL, 2020).

Quando utilizada em conjunto com a Análise de Redes (ver seções 2.2.2, 2.2.3 e 2.2.4), a Auditoria de Recursos Intangíveis contribui significativamente para o desenvolvimento das ciências da gestão ao nível estratégico e, mais especificamente, na observação dos recursos da empresa, aplicando a concepção de orientação para a melhoria e abandonando a compreensão da auditoria focada apenas em *compliance* (conformidade), propondo a ligação direta entre recursos e estratégia, incluindo a análise da dinâmica das relações combinadas à extensa disponibilidade de métricas, tabelas e figuras e apresentando valor para pesquisadores, gestores, estudos organizacionais, análise de redes sociais em gestão, governança e auditoria de recursos (UJWARY-GIL, 2020).

De acordo com Paiva *et al.* (2015), os objetivos e escopo da auditoria, são fatores afetados pela natureza específica de uma organização, determinada por seu ambiente externo, modelo de negócios, processos de negócios, objetivos estratégicos e tipos de recursos intangíveis. Esses elementos diferenciam as organizações que operam em diferentes setores, pois serão diferentes aquelas que operam, por exemplo, no ensino superior se comparadas à manufatura, onde os recursos tangíveis podem dominar. Para Ujwary-Gil (2020) torna-se, portanto, crítico que no estágio inicial da Auditoria de Recursos Intangíveis identifique-se os processos de negócios da organização objeto, para evitar-se o processamento de uma quantidade excessiva de dados, concentrando-se apenas no conhecimento, habilidades, tarefas e recursos (capital estrutural) que suportam os processos de negócios centrais. O objetivo principal da auditoria inclui a identificação dos recursos intangíveis e seu diagnóstico em um quadro de relações específicas das atividades. Essas redes (matrizes uni e bimodais) são acompanhadas por métricas que permitem medir recursos intangíveis na perspectiva de uma rede de associações. Técnicas de análise devem ser selecionadas para medir a estrutura da rede organizacional, pares de nós (díades) e nós individuais e sua interconexão. A abordagem em rede da Análise dos Recursos Intangíveis, permite diagnosticar fluxos de relações na organização; determinar quais habilidades, informações e recursos os funcionários têm e usam; quais tarefas eles podem e realizam; que conhecimento e recursos são usados para quais tarefas; e, finalmente, qual a eficiência de sua aplicação e sua configuração na rede de relacionamento.

Ao transitar pela Teoria das Capacidades Dinâmicas (BARRETO, 2010; CHATTERJI e PATRO, 2014; CHIOU, 2011; EISENHARDT e MARTIN, 2000; TEECE, PISANO e SHUEN, 1997; ZOLLO e WINTER, 2002), a Auditoria de Recursos Intangíveis identifica os recursos e suas inter-relações, como contribuintes para a criação de valor, indo além da avaliação quantitativa ou qualitativa de recursos intangíveis e permite compreender sua importância e impacto na criação de valor e da gestão eficaz. Portanto, a auditoria não se concentra na classificação dos recursos intangíveis em si, mas na natureza de suas conexões (NISSEN, 2002).

A Auditoria de Recursos Intangíveis é em si um processo de pesquisa, dentro do qual o auditor define os objetivos e o escopo, bem como suposições e hipóteses de pesquisa, que são verificadas usando-se métodos e técnicas de análise de rede. Propõe-se a utilização de métodos específicos de pesquisa, coleta e análise de dados com base em técnicas de análise de redes dinâmicas, compreendida por cinco estágios principais (planejamento, *design*,

operacionalização, desempenho e implementação) e suas respectivas etapas, conforme exposto no Quadro 7 (UJWARY-GIL, 2020).

Quadro 7 - Estágios e etapas do modelo de Auditoria de Recursos Intangíveis.

ESTÁGIOS	ETAPAS
Planejamento	<ul style="list-style-type: none"> • Definição de objetivos e escopo de auditoria; • Seleção da equipe de auditoria; • Garantia de suporte na organização.
Design	<ul style="list-style-type: none"> • Análise do ambiente externo; • Identificar os principais objetivos estratégicos da organização • Modelo de criação de valor; • Identificar os principais processos de negócios.
Operacionalização	<ul style="list-style-type: none"> • Seleção e desenvolvimento de instrumentos de auditoria; • Métricas de Auditoria de Recursos Intangíveis; • Teste dos instrumentos.
Desempenho	<ul style="list-style-type: none"> • Identificação dos recursos intangíveis; • Análise das dinâmicas da rede de recursos intangíveis da organização; • Análise dos impactos dos recursos intangíveis para o alcance dos objetivos, criação de valor e processos de negócios; • Desenvolvimento de relatório.
Implementação	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvimento de uma estratégia de gestão de recursos intangíveis; • Estratégia de implementação.

Fonte: Adaptado de Ujwary-Gil (2020).

Apresenta-se nas seções a seguir cada um dos estágios da Auditoria de Recursos Intangíveis desenvolvidos por Ujwary-Gil (2020), os conceitos utilizados na sua formulação, ferramentas e métricas.

2.4.1 Estágio de Planejamento

A premissa do estágio Planejamento da Auditoria de Recursos Intangíveis é, ao longo de uma reunião preliminar com a equipe gerencial, conhecer a estrutura formal da organização. Essas atividades estão propostas nos modelos de auditoria de Cheung *et al.* (2007) e de Perez-Soltero *et al.* (2006). Etapa semelhante é apresentada no modelo de Burnett *et al.* (2004), embora neste caso o objetivo da reunião seja identificar os benefícios da auditoria. Destaca-se a importância de se ter acesso a fontes de dados, incluindo documentação, se necessário, para melhor compreensão da área-alvo da auditoria e observação da estrutura e ambiente. Esta atividade proporciona canais de comunicação abertos não só com a gestão, mas com todas as partes envolvidas (colaboradores), pois garantir o envolvimento e o apoio dos funcionários fortalece a equipe e evita mal-entendidos (ORNA, 1999; HENCZEL, 2001).

O contexto organizacional e seu ambiente são importantes em qualquer tipo de auditoria. A documentação da organização e a observação participante capacitam o pesquisador no que diz respeito a compreender a cultura e o ambiente no qual o estudo (auditoria) será realizado. Entender como e porque a pesquisa deve ser realizada deve ser o objetivo do estágio de planejamento, considerando-se a necessidade de identificação das ações a serem realizadas na busca destas respostas, essa abordagem está alinhada com o modelo de Auditoria de Informação de Necessidades de Orna e Orna (1990) e o modelo de Auditoria de Aquisição de Informações Estratégicas de Perez-Soltero *et al.* (2006).

Composta por três sub-etapas, as decisões tomadas nesta fase afetam todas as etapas restantes da ARI, que são necessárias para o desempenho eficaz e bem-sucedido de todo o processo de auditoria: (i) Determinação dos objetivos e escopo da auditoria; (ii) Definição da amostra da população; e (iii) Obtenção de suporte na organização. Atividades semelhantes são apresentadas principalmente nos modelos de auditoria de informação (ORNA, 1999; HENCZEL, 2001) e no modelo de auditoria de conhecimento (LEVANTAKIS *et al.*, 2008).

2.4.1.1 Determinação dos objetivos e escopo

Esta etapa consiste essencialmente na determinação dos objetivos e escopo da auditoria de recursos intangíveis. Os gestores são obrigados a determinar as necessidades e expectativas associadas à auditoria, bem como os efeitos que esperam obter com a implementação desse processo. Além disso, no planejamento, o pesquisador informa os gerentes sobre a duração estimada de estágios particulares, ferramentas propostas, métodos e técnicas de análise aplicadas (como um questionário, uma entrevista, uma discussão, um *workshop*, uma observação, documentação análise ou análise da rede de relacionamentos). A auditoria deve abranger toda a organização e todos os seus funcionários (UJWARY-GIL, 2020).

2.4.1.2 Seleção da Amostra da População

Na utilização da Análise de Redes é importante a definição dos limites da interdependência entre os atores do sistema estudado, sugere-se que a coleta de dados de redes completas aponta para a definição clara da população, isto é, do conjunto de atores que estudamos, fato que raramente pode ser encontrado em conjuntos sociais, visto que estes raramente têm suas fronteiras claramente definidas (LAZEGA e HIGGINS, 2014).

O escopo da auditoria diz respeito ao ator (indivíduo, funcionário), seus conhecimentos e habilidades, suas tarefas e, por último, mas não menos importante, os recursos que eles usam. A identificação da dinâmica desses componentes é a principal área de melhoria em cada organização, para fazer melhorias, primeiro identifica-se os recursos (Henczel, 2001; Cheung *et al.*, 2007). Nesta etapa, a gestão define as necessidades e expectativas em relação à auditoria e os resultados previstos do processo. No planejamento o auditor líder informa à gerência a duração de cada etapa da auditoria e as ferramentas, métodos e técnicas propostas a serem utilizadas no processo (questionário de pesquisa, entrevista, discussão, *workshops*, observação, documentação análise de vulnerabilidades, análise de redes de relacionamento etc.). Na fase de planejamento da auditoria de recursos intangíveis o pesquisador e a administração formulam conjuntamente a questão de pesquisa e as hipóteses que serão posteriormente verificadas usando métodos e técnicas de pesquisa selecionados (UJWARY-GIL, 2020).

2.4.1.3 Obtenção de apoio na organização

Na próxima etapa do estágio de planejamento se estabelece um grupo de pessoas que ocupem cargos-chave na organização estudada. Utiliza-se como referência o processo de negócios chave e seu ator correspondente, ao invés da divisão de departamento ou função típica de estruturas clássicas (comparando-se a estruturas lineares, funcionais ou divisionais).

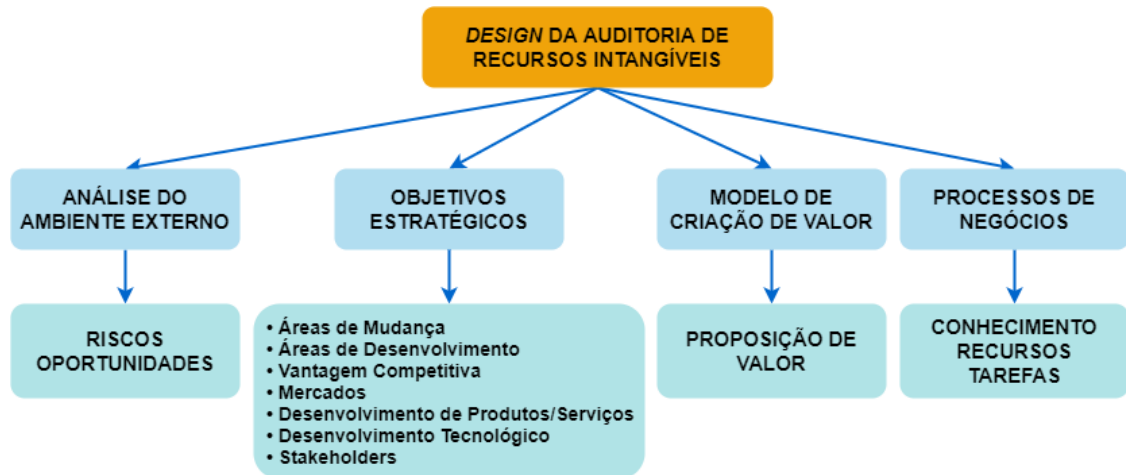
Ganhar suporte para a realização da auditoria em uma organização é vital para o sucesso de todo o processo, pois a participação de todos os colaboradores, principalmente nas pesquisas por questionário, é fundamental. Nesta fase, o pesquisador é obrigado a discutir detalhadamente os conceitos de auditoria de recursos intangíveis, o objeto das análises, o objetivo principal e as razões para a realização de tais análises em uma organização, bem como os resultados esperados em forma de um relatório com recomendações para uma organização, o desenvolvimento da estratégia de recursos intangíveis e um esboço da implementação da estratégia (UJWARY-GIL, 2020).

2.4.2 Estágio de *Design*

O estágio de *design* da Auditoria de Recursos Intangíveis desempenha papel fundamental na identificação e definição do contexto organizacional, que é o principal ponto de referência no desempenho do estudo. Este inclui quatro etapas: (i) Análise do ambiente

externo; (ii) Definição das metas estratégicas da organização; (iii) Identificação do modelo de criação de valor e; (iv) Identificação dos principais processos de negócios (Figura 6).

Figura 6 - Estágio de *design* da Auditoria de Recursos Intangíveis



Fonte: Adaptado de Ujwary-Gil (2020)

A primeira etapa, conforme observa-se na Figura 6, compreende a análise do ambiente externo. A importância desta em um processo de auditoria é reforçada nas propostas de Buchanan e Gibb (1998), Chan e Lee (2011), Cheung *et al.* (2007) e, parcialmente, em Mertins *et al.* (2007), para quem a identificação e análise dos recursos intangíveis referem-se tanto aos objetivos estratégicos da organização quanto à criação de valor. Por sua vez, a compreensão dos objetivos estratégicos de uma organização neste tipo de análise (a segunda etapa identificada na Figura 6) é reforçada por Orna e Orna (1999) e Mertins *et al.* (2007) e a importância da análise do modelo de criação de valor por Mertins *et al.* (2007).

Outro componente do estágio de design de Auditoria de Recursos Intangíveis diz respeito à definição do modelo de criação de valor (modelo de negócios) para a organização e clientes. Mais recentemente, o conceito de capital intelectual foi identificado como um recurso-chave e impulsionador do desempenho organizacional e da criação de valor (ITAMI, 1987; TEECE, 2000; NAHAPIET e GHOSHAL, 1998; MCGAUGHEY, 2002; DELIOS e BEAMISH, 2001).

O conceito de *drivers* de desempenho (PENROSE, 1959; ANDREWS, 1971) sugere relações causais entre recursos e criação de valor organizacional, ao argumentar que nunca são os próprios recursos que criam valor, mas os serviços que os recursos podem prestar. A identificação de como o valor é criado é um fator-chave para os processos de negócios da empresa, campos de conhecimento, tarefas e recursos necessários para os processos de negócios

identificados. Uma melhor compreensão da criação de valor pode ser usada como base para a validação, bem como para a tomada de decisões (ITTNER e LARCKER, 2003). Destaca-se a importância das interdependências entre os ativos organizacionais, tanto tangíveis como intangíveis (MARR *et al.* 2004).

À semelhança do conceito de capital intelectual, que considera os recursos intangíveis de forma holística, o modelo de negócios organiza os principais recursos e ações que impactam na criação e proposição de valor. No modelo de criação de valor, identifica-se a essência daquilo que a empresa está vendendo e identifica-se o valor criado pelo que a empresa oferece aos seus *stakeholders* internos e externos (OSTERWALDER e PIGNEUR, 2010). A criação de valor é a peça central da pesquisa do modelo de negócios (RICHARDSON 2008; WIRTZ *et al.* 2016; ZOTT *et al.* 2011) e tem sido discutida de diferentes perspectivas. Na maioria das vezes, os conceitos de modelo de negócios conceituam valor como um fluxo unidirecional entre um negócio e seus clientes, enfatizando a criação de valor para os clientes em troca de valor econômico para o negócio.

A identificação dos principais processos de negócios visa a organização e compreensão dos recursos intangíveis, diferindo das abordagens sugeridas em outras auditorias (CHAN e LEE, 2011; LEVANTAKIS *et al.*, 2008; PEREZ-SOLTERO *et al.*, 2006; BURNETT *et al.*, 2004; BROOKING 1996), onde os processos são auditados, visto que no modelo de Ujwary-Gil (2020) a análise dos processos de negócios não é o objetivo principal da análise. O modelo de auditoria de Perez-Soltero *et al.* (2006), por exemplo, também atribui grande importância aos processos de negócios, com procedimentos de identificação e seleção significativamente mais sofisticados do que no modelo de Auditoria de Recursos Intangíveis, no entanto, da mesma forma que em Levantakis *et al.* (2008), o processo de negócio é considerado apenas no contexto do conhecimento, sem incluir as tarefas e recursos que são os objetos de análise visados.

Como os processos de negócios refletem as interações entre indivíduos, recursos, conhecimento e informações, parecem ser a área de análise mais relevante para a Auditoria de Recursos Intangíveis, pois fornecem *insights* sobre a forma como o valor é criado na organização, especialmente devido aos vários estágios em que o produto ou serviço é produzido e entregue ao cliente. Esta permite a identificação dos conhecimentos disponíveis na organização e associados a um determinado funcionário, relacionando os recursos com processos de negócios específicos e analisar os seus fluxos entre os funcionários. Com isso em mente, outra etapa importante no estágio de design é analisar quais recursos são necessários para o desempenho das tarefas em cada processo de negócio (UJWARY-GIL, 2016).

2.4.2.1 Análise do ambiente externo e principais objetivos estratégicos

Devido ao contexto organizacional ser principal ponto de referência da Auditoria de Recursos Intangíveis, justifica-se uma análise preliminar do ambiente externo (macro e micro) da organização, incluindo as oportunidades e riscos que afetam seu funcionamento e objetivos que a organização deve atingir a fim de sustentar ou desenvolver sua operação a longo prazo. A clareza de riscos e oportunidades é a base para definir os objetivos estratégicos, que podem estar relacionados a áreas de mudança ou desenvolvimento, vantagem competitiva, clientes e parceiros, mercados, desenvolvimento de produtos, serviços ou tecnologia. A fase de *design* da ARI desempenha papel fundamental na identificação e definição do contexto organizacional. Portanto, é importante realizar análise preliminar, em particular as oportunidades e ameaças que afetam seu funcionamento, um ponto de partida para a definição dos objetivos estratégicos, que envolvem, áreas de mudança, rumos de desenvolvimento, vantagem competitiva, clientes, parceiros, mercados, desenvolvimento de serviços, produtos, tecnologias etc. (UJWARY-GIL, 2020).

2.4.2.2 Determinação do Modelo de Negócios da organização

A determinação de um Modelo de Negócio (Criação de Valor) está associada à compreensão de questões elementares, como por exemplo o que a organização vende (quais produtos, serviços ou suas combinações) uma vez que o valor gerado é o que essa oferece aos seus clientes. Além disso, é preciso saber como se cria o valor dado, o que pode ser compreendido na análise dos principais processos de negócio, áreas de conhecimento, tarefas (atividades) e ferramentas para realizar os processos de negócios (RICHARDSON 2008; WIRTZ *et al.* 2016; ZOTT *et al.* 2011).

Como estes processos refletem a interação de pessoas, recursos ferramentais, conhecimento e informações, estes parecem ser a área de análise mais adequada na auditoria de recursos intangíveis, pois permitem descobrir como o valor é gerado (UJWARY-GIL, 2016). A autora destaca, principalmente, que existem várias etapas em que produtos e serviços são produzidos e entregues a um cliente, normalmente processos centrais e essenciais, sendo todos os outros realizados em torno destes, sendo, portanto, necessária a segmentação da Auditoria de Recursos intangíveis em diversos níveis, com diferentes metodologias de pesquisa e análise, nas quais seja possível a compreensão adequada de cada uma das áreas, processos e suas

especificidades. Devido a estes fatores, torna-se necessária a implementação de uma fase de preparação da auditoria (UJWARY-GIL, 2016), dividida em quatro níveis inter-relacionados: (i) Análise do ambiente externo; (ii) Identificação dos objetivos estratégicos da organização; (iii) Identificação do Modelo de Negócios e; (iv) Identificação dos processos-chave de negócios. Todos esses níveis devem ser implementados utilizando-se de ferramentas adequadas e tendo-se como objeto de análise os principais atores relacionados a cada nível (Quadro 8).

Quadro 8 - Níveis de análises de preparação de auditoria

NÍVEL DE ANÁLISE	MÉTODO	EQUIPE
Análise do Ambiente Externo (Oportunidades e ameaças no ambiente micro e macro)	Entrevistas, análise de dados secundários.	Gestores (gerentes e diretores).
Objetivos estratégicos da organização	Entrevistas, análise de dados secundários, observação, questionários.	Gestores (gerentes e diretores).
Modelo de negócios	Entrevistas, análise de dados secundários, observação, questionários.	Gestores (gerentes e diretores).
Processos chave de negócios	Entrevistas, análise de dados secundários, observação, questionários.	Atores responsáveis pelos processos organizacionais.

Fonte: Adaptado de Ujwary-Gil (2016)

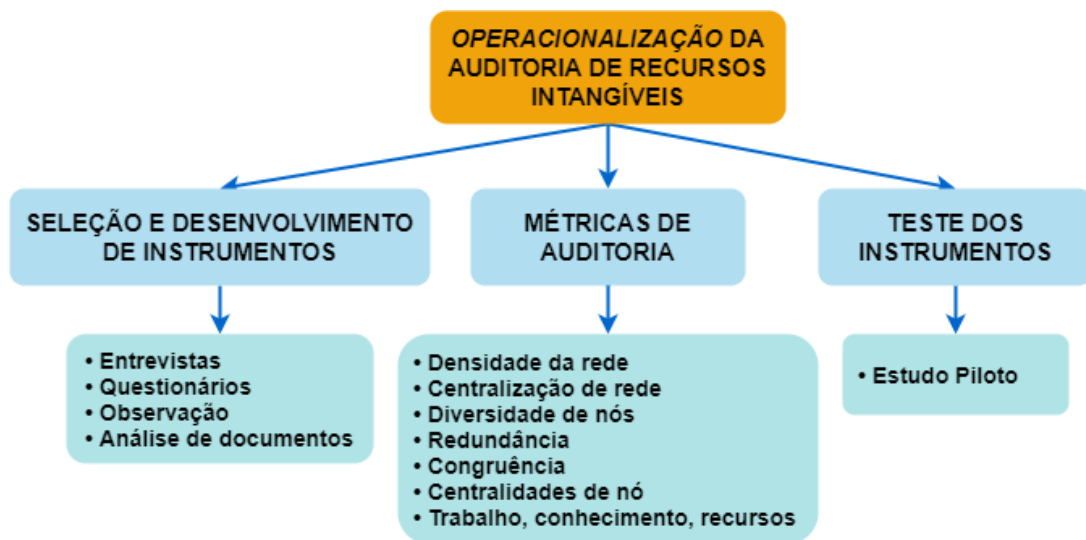
O modelo de negócios, conforme destacado por Johnson (2008) e Freiling (2015) é composto por uma proposição de valor para o cliente, uma fórmula de lucro, recursos-chave e processos de criação e entrega de valor para clientes e a organização. Os níveis de análises apresentados no Quadro 8 justificam-se porque a identificação das oportunidades e ameaças do meio externo, dos objetivos e os rumos do desenvolvimento de uma organização e a identificação de um modelo de negócio apresentam-se como respostas para aproveitar as oportunidades e minimizar ameaças à criação de valor (ASPARA *et al.*, 2013; CHESBROUGH, ROSENBLOOM, 2002; JOHNSON *et al.*, 2008; MAGRETTA, 2002; MORRIS *et al.*, 2005; TEECE, 2010), possibilitando a identificação de detalhes da proposta de valor para os *stakeholders* e o sistema de atividades (processos) envolvidos na entrega de valor aos clientes (SEDDON *et al.*, 2004).

Visando a implementação e aplicação empírica dos níveis de análise propostos por Ujwary-Gil (2016) expostos no Quadro 8, a mesma autora posteriormente propôs a realização de um estágio denominado como de operacionalização, na qual serão abordadas as ferramentas, métricas e instrumentos para realização da Auditoria de Recursos Intangíveis (UJWARY-GIL, 2020) e que é abordado a seguir.

2.4.3 Estágio de Operacionalização

A Operacionalização tem como foco testar instrumentos, técnicas e métricas para a realização da auditoria (Figura 7). Sendo organizada em fases de seleção e desenvolvimento de instrumentos, definição das métricas de auditoria e teste dos instrumentos desenvolvidos (UJWARY-GIL, 2020).

Figura 7 - Fase de operacionalização da Auditoria de Recursos Intangíveis



Fonte: Elaborado pelo autor, baseado em Cross e Parker (2004) e Ujwary-Gil (2020).

A seleção e desenvolvimento de instrumentos envolve a criação de perguntas para entrevistas (estruturadas, semiestruturadas ou não-estruturadas) e questionários que permitam a análise detalhada das redes de relacionamento, fluxos de informação, conhecimento, dinâmica e eficácia do uso dos recursos intangíveis. Para auxílio na compreensão da realidade da organização, podem ser realizadas observações da realidade organizacional, bem como análise de documentos visando a coleta de informações relevantes. Esta etapa, em um contexto de auditoria, é citada em sete diferentes modelos (ORNA, 1999; HENCZEL, 2001; CHAN e LEE, 2011; GOUROVA, 2009; LEVANTAKIS *et al.*, 2008; PEREZ-SOLTERO *et al.*, 2006; e BURNETT *et al.*, 2004).

As métricas utilizadas na auditoria, suas descrições e os dados utilizados, são obtidas com o auxílio de questionário para entrevista (OSTERWALDER e PIGNEUR, 2010) e indicadores de análise da rede organizacional (expostos nos Quadros 9 e 10) (ASHWORTH e CARLEY, 2003, 2006; BONACICH, 1972; CARLEY *et al.*, 2000; CARLEY, 2002; CARLEY

e YUQING, 2001; FREEMAN, 2002; HIRSCHMAN, 1945; JIANG *et al.*, 2012; UJWARY-GIL, 2020; WASSERMAN e FAUST, 1994).

No estágio de seleção e desenvolvimento de instrumentos para a pesquisa (piloto e posterior condução final), é necessária definição de perguntas para entrevista padronizada e não estruturada, que permitirão a análise da rede de relações, a dinâmica e utilização dos recursos intangíveis. Para a auditoria é imprescindível a seleção e mensuração dos elementos mais importantes da rede (*links*, atores, conhecimentos, recursos e tarefas), que serão objeto de análise, visando medir as propriedades da rede com base em indicadores selecionados. As métricas diferem em forma e características, sendo classificadas por dimensão da rede (modalidade) e nível.

É impossível compreender o fluxo de informação e conhecimento nas organizações contemporâneas sem identificar e analisar as diversas redes de relações entre atores humanos (indivíduos) e/ou atores não humanos (conhecimentos, recursos, tarefas). Normalmente, em redes de informação, existe um fluxo de informação chamado comunicação, que dá uma dimensão dinâmica ao compartilhamento de conhecimento tácito entre os funcionários de uma organização (SWAN, NEWELL, SCARBROUGH e HISLOP, 1999). A qualidade e intensidade das relações em uma organização são vistas como um determinante significativo da criação de valor (MAROUF e DOREIAN, 2010). O conhecimento é buscado nas redes de relações intraorganizacionais, transferidos na rede social por contato direto e/ou indireto, por meio da infraestrutura de comunicação e informação (capital estrutural).

Na auditoria de recursos intangíveis, três dimensões de técnicas de rede são usadas: um modo, dois modos e multimodal. Com métricas baseadas em matrizes de um modo, os nós da rede pertencem à mesma categoria e não são diferentes uns dos outros. Por exemplo, tal matriz poderia consistir apenas em relacionamentos entre atores de rede (humanos), como no caso das métricas de centralidade de nó e centralização de rede. Nesses casos, as relações referem-se às relações entre as pessoas (fornecer e receber informações, compartilhar conhecimentos, conhecer os conhecimentos e habilidades de outros funcionários da organização). Na auditoria de recursos intangíveis, as matrizes de dois modos incluem relações entre atores e o conhecimento que eles têm e usam (A-C), atores e os recursos que eles têm e usam (At-Re), atores e as tarefas que eles podem e realizam (A-T), conhecimento e tarefas (Co-Ta) e, por fim, recursos e tarefas (Re-Ta) (UJWARY-GIL, 2016).

Quadro 9 - Métricas de Análise de Redes Organizacionais em Nível de Rede

MÉTRICAS	DEFINIÇÃO	RELAÇÕES
Densidade total.	O número de <i>links</i> dividido pelo número de <i>links</i> possíveis, não incluindo a autorreferência	A-A; At-Co; At-Re; At-Ta; Co-Ta; Re-Ta.
Diversidade de Conhecimentos; Diversidade de recursos.	A distribuição da diferença no compartilhamento de conhecimento (recursos). Este é o índice Herfindahl-Hirshman (soma dos quadrados da participação de mercado de cada organização) aplicado às somas das colunas normalizadas de At-Co (At-Re). Mede o grau em que o conhecimento (recurso) é igualmente conhecido (usado).	At-Co; At-Re.
Redundância de acessos; Redundância de atribuições; Redundância de conhecimentos.	Número de nós que acessam os mesmos recursos, são atribuídos à mesma tarefa ou tem acesso ao mesmo conhecimento. A redundância ocorre apenas quando mais de um agente se ajusta à condição.	At-Re; At-Ta; At-Co.
Conclusão de Tarefas de Conhecimento.	A porcentagem de tarefas que podem ser concluídas pelos agentes atribuídos a elas, com base apenas no fato de os agentes terem o conhecimento necessário para executar as tarefas.	At-Co; At-Ta; Co-Ta.
Conclusão de Tarefas de Conhecimento.	A porcentagem de tarefas que podem ser concluídas pelos agentes atribuídos a eles, com base unicamente no fato de os agentes terem o recurso necessário para realizar as tarefas.	At-Re; At-Ta; Re-Ta.
Conhecimento Omega; Recursos Omega.	O grau em que os agentes reutilizam conhecimento (recurso) enquanto realizam suas tarefas.	At-Ta; Co-Ta (Re-Ta). Ta-Ta.
Conhecimento à disposição; Recursos à disposição.	Até que ponto o conhecimento (recurso) necessário para realizar as tarefas não está disponível em toda a organização.	At-Ta; At-Co (A-T); Co-Ta (Re-Ta).

Legenda: At (Ator); Or (Organização); Co (Conhecimento); Re (Recurso); Ta (Tarefa).

Fonte: Desenvolvido pelo autor, com base em Ashworth e Carley (2003, 2006); Bonacich (1972); Carley *et al.* (2000); Carley (2002); Carley e Yuqing (2001); Freeman (2002); Hirschman (1945); Jiang *et al.* (2012); Ujwary-Gil (2016) e Wasserman e Faust (1994).

As relações (de um modo, dois modos e multimodal) podem ainda ser compreendidas em nível rede (Quadro 9) ou em nível de nó (Quadro 10). O nível de rede busca a mensuração das relações no contexto de toda a rede, tendo estas métricas como foco análises de densidade total, diversidade e redundância de recursos, atribuições, conhecimentos, capacidade de conclusão de tarefas etc.

Por sua vez, as medidas de análises de redes organizacionais, quando aplicadas ao nível dos pares de nós (Quadro 10), busca a mensuração das relações particulares entre os atores, sendo possível a compreensão de fatores como grau de acesso conhecimentos entre os agentes, exclusividade de acesso a conhecimentos, recursos ou tarefas, grau de negociação entre os

agentes e semelhança, similaridade, experiência e congruência cognitiva entre os atores analisados (ASHWORTH e CARLEY, 2006; BONACICH, 1972; CARLEY *et al.*, 2000; CARLEY, 2002; CARLEY e YUQING, 2001; FREEMAN, 2002; HIRSCHMAN, 1945; JIANG *et al.*, 2012; UJWARY-GIL, 2016 e WASSERMAN e FAUST, 1994).

Quadro 10 - Métricas de Análise de Redes Organizacionais em Nível de Nó

(continua)

MEDIDA	DEFINIÇÃO	RELAÇÕES
Conhecimento Cognitivo.	Mede o grau em que cada par de agentes possui conhecimentos complementares, expresso como um percentual do conhecimento do primeiro agente.	At-Co.
Exclusividade de Conhecimento; Exclusividade de Recursos; Exclusividade de Tarefas.	Detecta entidades que possuem vínculos comparativamente a poucas outras entidades. Indivíduos ou organizações com alta exclusividade total de conhecimento possuem experiência ou estão ligados a tipos de conhecimento que ninguém mais possui.	At-Co; At-Ta.
Negociação de conhecimento.	Até que ponto os agentes precisam negociar uns com os outros porque não têm conhecimento para concluir as tarefas atribuídas.	At-Ta; At-Co; Co-Ta.
Semelhança Cognitiva Relativa.	Mede o grau em que cada par de agentes possui conhecimentos complementares, expresso como porcentagem do conhecimento total. Cada valor é normalizado pela soma das linhas.	At-Co.
Similaridade cognitiva relativa.	Mede o grau em que cada par de agentes tem conhecimento sobreposto. Cada valor é normalizado pela soma das linhas.	At-Co.
Experiência Cognitiva Relativa.	Mede o grau em que cada par de agentes possui conhecimentos complementares, expresso como um percentual do conhecimento do primeiro agente. Indivíduos ou organizações com alto nível de conhecimento especializado são aqueles que possuem expertise ou estão ligados a tipos de conhecimento que poucos possuem.	At-Co.
Congruência de conhecimentos específicos; Congruência específica de recursos.	Mede a semelhança entre quais conhecimentos (recursos) são atribuídos às tarefas por meio de agentes e quais conhecimentos (recursos) são necessários para realizar as tarefas. A congruência perfeita ocorre quando os agentes têm acesso ao conhecimento (recurso) quando necessário para concluir tarefas.	At-Co At-Re At-Ta Co-Ta Re-Ta
Índice de Acesso ao Conhecimento (IAC).	Valor <i>booleano</i> que é verdadeiro se um agente é o único que conhece uma parte do conhecimento e conhecido por outro agente. Medida de nível de nó que calcula o comprimento médio do caminho mais curto entre entidades, excluindo distâncias infinitas é conhecida como valor IAC.	A-A; At-Co.

(conclusão)

Índice de Acesso a Recursos (IAR).	Valor booleano que é verdadeiro se um agente tem acesso exclusivo a um recurso e conhecido exatamente por outro agente. A medida de nível de nó que calcula o comprimento médio do caminho mais curto entre entidades, excluindo distâncias infinitas é o valor do IAR.	A-A; At-Re.
------------------------------------	---	----------------

Legenda: At (Ator); Or (Organização); Co (Conhecimento); Re (Recurso); Ta (Tarefa). - Fonte: Desenvolvido pelo autor, com base em Ashworth e Carley (2006); Bonacich (1972); Carley (2002); Carley e Yuqing (2001); Freeman (2002); Hirschman (1945); Jiang *et al.* (2012); Ujwary-Gil (2016) e Wasserman e Faust (1994).

Realizada com a aplicação de técnicas de análise de rede, para diagnosticar recursos, a Auditoria de Recursos Intangíveis configura-se de muitas maneiras diferentes, pois há uma ampla gama de métricas que podem ser aplicadas, porém, o escopo das análises deve ser limitado, pois as métricas utilizadas devem permitir mensurar as relações e interações associadas a informações, conhecimentos, recursos (capital estrutural) e tarefas, inerentemente conectadas aos demais elementos. Para este fim, três dimensões das técnicas de rede são usadas: um modo, dois modos e multimodal. Nas métricas baseadas em matrizes de um modo, os nós da rede pertencem à mesma categoria e não são diferentes uns dos outros. Por exemplo, a matriz poderia conter apenas relacionamentos entre atores (humanos) da rede, como no caso da centralidade do nó e das métricas de centralização da rede, caso em que as relações se referem às relações entre as pessoas (fornecer e receber informações, partilhar e conhecer os conhecimentos e competências dos demais colaboradores da organização).

As redes de relacionamento de dois modos baseiam-se na relação entre dois tipos de nós, incluindo relações entre: Atores e o Conhecimento que eles têm e usam (A-C), Atores e os Recursos que eles têm e usam (A-R), Atores e as Tarefas que eles podem e realizam (A-T), Conhecimentos e Tarefas (C-T) e Recursos e Tarefas (R-T). Por sua vez, as métricas de rede multimodal são mais complexas e consistem em duas ou mais matrizes de um ou dois modos. Na auditoria de recursos intangíveis, as seguintes métricas multimodais são usadas, baseadas principalmente em matrizes de dois modos: densidade total da rede, congruência das necessidades e desperdícios de conhecimento de um ator, congruência das necessidades de recursos e desperdícios de um ator e de trabalho real e, por fim, conhecimento e carga de recursos.

O Quadro 11 apresenta as principais métricas utilizadas na Auditoria de Recursos Intangíveis, organizadas por nível (rede inteira ou nós individuais).

Quadro 11 - Métricas de Análise de Redes Multinível

NÍVEL	ANÁLISES
Rede Inteira	<ul style="list-style-type: none"> • Densidade de rede e meta-rede (A-A, A-C, A-R, A-T, C-T, R-T) • Centralização de rede (A-A) • Diversidade de conhecimento (A-C) e recursos (A-R) • Redundância de conhecimento (A-C), recurso (A-R) e tarefa (A-T)
Díades	<ul style="list-style-type: none"> • Correlação de redes de informação (A-A) e de conhecimento (A-A), redes de conhecimento (A-C), redes de recursos (A-R) e redes de tarefas (A-T) após a transformação de redes de dois modos em redes de um modo • Regressão de uma variável dependente (rede de conhecimento A-C) e variáveis independentes na forma de redes de informação (A-A), conhecimento (A-A), tarefa (A-T) e recursos (A-R) após a transformação de redes de dois modos em redes de um modo
Nós	<ul style="list-style-type: none"> • Grau de centralidade de atores (A), conhecimento (Co), recursos (R) e tarefas (T) • Centralidade de autovetor (A-A) • Centralidade de intermediação (<i>betweenness</i>) (A-A) • Carga de trabalho (A-C, A-R, A-T, C-T, R-T), conhecimento (A-C, A-T, C-T) e recurso (A-R, A-T, R-T) • Necessidades de conhecimento e recursos (A-C, A-R, A-T, C-T, R-T) e congruência de resíduos

Legenda: At - Ator; Co - Conhecimento; Re - Recurso; Ta – Tarefa. - Fonte: Desenvolvido pelo autor, baseado em Bonacich (1972, 1987); Borgatti, Everett e Johnson (2018); Carley (2002); Carley e Yuqing (2001); Freeman (2002); Hirschman (1945); Jiang *et al.* (2012); Prell (2012); Scott (2012); Wasserman e Faust (1994).

O escopo da Auditoria de Recursos Intangíveis e as métricas de acompanhamento no nível de toda a rede, expostos no Quadro 11, permitem medir a conectividade relacionada a informações, conhecimentos, recursos e tarefas na organização, avaliar a extensão da centralização da rede e a existência de qualquer nó dominante, avaliar o conhecimento e a distribuição de recursos e avaliar a extensão da redundância (sobreposição) de conhecimento, recursos e tarefas. Quanto à avaliação em nível de díades (pares de relações na rede), possibilita avaliar as correlações entre informações, conhecimento, recursos e redes de tarefas e avaliar quaisquer relações causais entre as redes discutidas. A análise da rede de nós individuais contempla os fluxos de informação e conhecimento entre os colaboradores da organização, bem como a proeminência dos atores, conhecimento, recursos e tarefas; identificar conhecimentos, tarefas e recursos disponíveis na organização e sua relação com os funcionários individualmente. Atribuir conhecimento, tarefas e recursos a processos de negócios específicos; determinar o trabalho, conhecimento e carga de recursos de cada funcionário; e avaliar o nível de congruência, ou seja, necessidades de conhecimento e recursos, e conhecimento e recursos disponíveis que não são utilizados pelos funcionários individualmente (BORGATTI *et al.*, 2018; CARLEY, 2002; CARLEY e YUQING, 2001; FREEMAN, 2002; HIRSCHMAN, 1945); JIANG *et al.*, 2012; PRELL, 2012; SCOTT, 2012; WASSERMAN e FAUST, 1994).

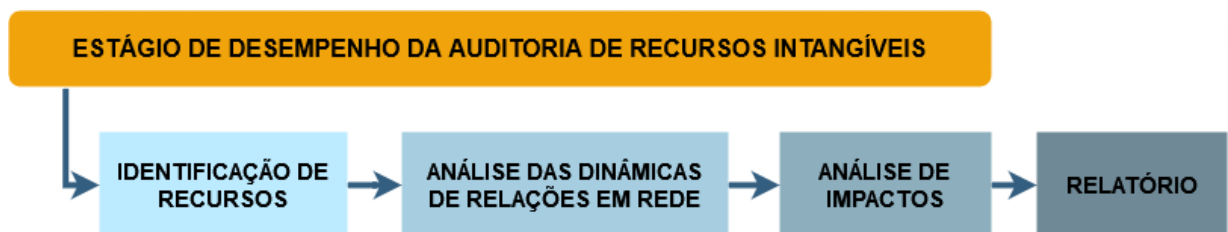
As métricas de rede multimodal (medidas algébricas de dados das matrizes) são mais complexas e consistem em duas ou mais matrizes de um ou dois modos. Na auditoria de recursos intangíveis, é proposto por Ujwary-Gil (2016) a utilização das seguintes métricas multimodais: (i) densidade total da meta-rede; (ii) congruência das necessidades e desperdícios de conhecimento de um ator (nível de nó); (iii) congruência das necessidades de recursos e desperdício de um ator (nível de nó); (iv) trabalho real, conhecimento e carga de recursos (UJWARY-GIL; 2016, 2020).

Após a definição dos instrumentos, das métricas e seus respectivos testes, deve-se partir para identificação dos diversos atores, suas relações em rede e como estes impactam os objetivos organizacionais identificados nas etapas anteriores. Estas tarefas são realizadas no Estágio de Desempenho, descrito na seção a seguir.

2.4.4 Estágio de Desempenho

Este estágio (Figura 8) tem como objetivos identificar os recursos intangíveis, analisar a dinâmica da rede de relacionamento entre os recursos, analisar o impacto destes recursos intangíveis na realização de objetivos, criação de valor e processos de negócios e desenvolver o relatório final (UJWARY-GIL; 2016, 2020).

Figura 8 - Estágio de desempenho da auditoria de recursos intangíveis



Fonte: adaptado de Ujwary-Gil (2020).

Os recursos são identificados com base nas entrevistas e questionários descritos nos Quadros 14 e 15, submetidos a análise detalhada por métodos de análise de rede. Uma atividade importante neste estágio é transformar os dados em uma matriz. A dinâmica da rede de recursos intangíveis é analisada com base em métricas de rede definidas de acordo com os itens listados no Quadro 9, os quais formam redes sujeitas a medições uni ou multimodais. Essas métricas permitem determinar a estrutura da rede (nível de rede inteira), a proeminência de nós de rede específicos (ator, conhecimento, recurso, tarefa) e o impacto de cada nó em outros nós (nível de díade).

Na fase de análise da dinâmica da rede de relacionamentos, realiza-se análises de correlação e regressão nas matrizes para testar as hipóteses de pesquisa e, posteriormente, o impacto dos recursos intangíveis sobre os objetivos estratégicos da organização, processos de negócios e criação de valor. Devido à associação direta entre os recursos intangíveis e essas áreas, o processo de auditoria torna-se um instrumento para medir a vantagem competitiva com base em características estratégicas únicas, proposição de valor ou desempenho efetivo dos processos de negócios. O aspecto importante desta fase final é o desenvolvimento de relatório compreendendo apresentação e análise das constatações e recomendações para a organização formuladas com base na auditoria de recursos intangíveis (HENCZEL, 2001).

No modelo de Auditoria de Recursos Intangíveis proposto (UJWARY-GIL, 2020), o estágio de desempenho permite: (i) Identificar e analisar fluxos de informação de entrada e saída para todos os nós da rede (atores animados e inanimados); (ii) Identificar e analisar os fluxos de conhecimento tácito na organização; (iii) Identificar e analisar as informações e a dinâmica da rede de conhecimento na organização, realizando simulações e determinando a área de influência de cada nó (por exemplo, removendo nós individuais da rede); (iv) Identificar e analisar a dinâmica das redes de recursos e tarefas; (v) Identificar necessidades de conhecimento e recursos; (vi) Identificar o desperdício de conhecimento e recursos (incompatibilidade) na organização; (vii) Identificar nós de rede proeminentes e influentes. Segundo a autora, este estágio da pesquisa tem como objetivos principais a identificação dos principais recursos intangíveis da organização, análise da influência destes na realização dos objetivos estratégicos e processos de negócios e, por fim, análise da dinâmica da rede de relacionamentos dos recursos. Para obtenção de sucesso, torna-se essencial a implementação de ferramentas de mapeamento de fluxos de conhecimento e de recursos de informação.

Inventários, mapeamento e análise de lacunas são as principais ferramentas de processamento de dados em auditoria. O inventário de conhecimento é descrito como um estágio importante do desempenho de auditoria por Wiig *et al.* (1997), Choy *et al.* (2004), Cheung *et al.* (2007), Perez-Soltero *et al.* (2006). Conforme afirmado por Wiig *et al.* (1997), ao realizar um inventário, deve-se responder a questões básicas relativas a esta área, identificação de ativos, tempo e localização, e as funções organizacionais (funcionários) ou artefatos (sistemas, documentos) relacionados aos objetos ou assuntos. O inventário é um instantâneo do *status quo*, refletindo assim o estado dos recursos alvo em um determinado momento, que pode ser usado no mapeamento (CHEUNG *et al.*, 2007; WIIG *et al.*, 1997; CHOY *et al.*, 2004). Choy *et al.* (2004) propõem uma interpretação semelhante que deve

determinar quem é responsável por qual processo em qual departamento, que conhecimento eles possuem e como os itens são classificados.

Quase todo modelo de auditoria apresenta sua própria definição e interpretação de informações ou mapeamento, independentemente de suas diferenças, o objetivo principal é visualizar os recursos e fluxos. Vail (1999) define mapa de conhecimento como uma visualização das informações e relacionamentos capturados, na qual os itens são chamados de Capital Intelectual, que podem assumir a forma de texto, histórias, imagens, modelos ou números. As conexões demarcam as fontes, incluindo relacionamentos com especialistas capazes de interpretar os componentes do Capital Intelectual.

Davenport e Prusak (1998), por sua vez, afirmam que o mapeamento do conhecimento consiste em localizar aquele que é relevante na organização e, posteriormente, publicar informações (por exemplo, uma lista de especialistas) sobre onde pode ser encontrado. Segundo os autores, os registros de especialistas, bancos de dados ou representações reais de fluxos entre funcionários na forma de mapas, estão próximos do conceito de inventário de conhecimento. Vail (1999) afirma que os mapas de conhecimento permitem a visualização tanto do explícito quanto tácito e seu fluxo em uma organização. Para esse autor o mapeamento é um processo de associação de itens de informação ou conhecimento de forma que o próprio mapeamento contribua para a criação de conhecimento adicional. O processo pode criar valor a partir do capital intelectual, desenvolvendo inovações por meio da descoberta de relações até então desconhecidas. O mapeamento eficaz pode trazer benefícios econômicos, estruturais e organizacionais (Wexler, 2001). Kim *et al.* (2006) definem o mapa como uma representação visual do conhecimento corporativo, onde os nós representam o conhecimento e as conexões (*links*) estão associadas ao seu perfil ou parâmetros. Visão semelhante é proposta por Ebener *et al.* (2006), que o vêem como um conjunto de itens de informação conectados, preferencialmente visuais, que criam informações novas e práticas.

Muitas vezes, a obtenção, criação e acúmulo de recursos ou inovações, resultado da interação entre os atores de uma rede, revela a existência de lacunas no conhecimento (FARINA *et al.*, 2021). Essas lacunas ocorrem quando o recurso de conhecimento intangível da rede não atende às necessidades específicas do ator (QIU; WANG; NIAN, 2014). Para os autores, estas surgem e se fortalecem a partir de uma distribuição desigual e dispersa do conhecimento gerado, possíveis de serem observadas nas situações em que empresas pertencentes a uma determinada rede não usufruam do conhecimento gerado internamente, enquanto outras, pertencentes a esta mesma rede, fazem uso total deste conhecimento. Qiu,

Wang e Nian (2014) desenvolveram estudo para preencher lacunas de conhecimento usando o método *tree-edit-distance*. O algoritmo desenvolvido pelos autores é relevante para estudos em redes interorganizacionais. Para os autores, para cada tipo de lacuna de conhecimento, estratégias de preenchimento mais adequadas devem ser utilizadas.

Em situações em que as empresas de rede têm o conhecimento necessário, mas há lacunas de conhecimento na rede, Qiu, Wang e Nian (2014) enfatizam que este pode ser mais bem distribuído por meio das seguintes etapas: i) mineração, ii) organização e conhecimento e iii) aprendizagem organizacional. Para que se otimize a utilização dos recursos e da capacidade tecnológica em um ambiente de rede, Pelz, De Jesus e Raabe (2015) apontam o método *tree-edit-distance*, utilizado em muitas pesquisas em ciência da computação, para determinar, por exemplo, quantos passos são necessários para transformar uma árvore em outra, aplicando um conjunto de operações, como inserir, substituir e remover nós.

Para Woo (2004), as definições apresentadas demonstram que não existe consenso a respeito deste mapa, que às vezes é erroneamente associado a um inventário, na verdade ele é criado com base em um inventário e não o contrário. Nesse caso, o mapa é estático e descreve os recursos e sua distribuição em uma organização, tornando-se dinâmico quando conexões, relações e fluxos de recursos de informação e conhecimento são identificados e as mudanças podem ser simuladas. De acordo com Ujwary-Gil (2020), o mapeamento de recursos intangíveis assume uma forma diferente ao usar a Análise de Redes Organizacionais. Por ser um processo de visualização e exame da rede de relações e interações entre recursos intangíveis entre informação, conhecimento, recursos (capital estrutural) e suas tarefas complementares, retratando as trocas, o uso e destino destes, produz um mapa de recursos intangíveis da organização, que é uma representação visual dos destes e seus fluxos. Identifica as relações de recursos dentro dos processos de negócios e de toda a organização, o que fornece *insights* quanto às melhorias que devem ser introduzidas em todos os níveis organizacionais (nó, díade, rede inteira).

Os recursos intangíveis organizacionais contribuem significativamente para a criação de valor e são estáticos até sua ativação (pela identificação de relações com outros recursos usados com criação de valor ou aumento do desempenho da organização). É possível identificar atores, componentes de conhecimento, recursos e tarefas, bem como seu potencial impacto direto ou indireto na criação de valor. Assim entendidos, os recursos e seus fluxos são fatores fundamentais para o alcance dos objetivos do negócio e incluem os componentes do capital humano, como expertise, capacidades, competências e capacidades (CRICELLI e GRIMALDI,

2008). Com base na teoria das capacidades dinâmicas (BARRETO, 2010; CHATTERJI e PATRO, 2014; CHIOU, 2011; EISENHARDT e MARTIN, 2000; TEECE, PISANO e SHUEN, 1997; ZOLLO e WINTER, 2002), a metodologia de auditoria de recursos intangíveis visa identificar recursos e seus fluxos, como colaboradores para a criação de valor (NISSEN, 2002). Essa abordagem vai além da avaliação quantitativa ou qualitativa de recursos intangíveis e permite avaliar a importância dos recursos e seu impacto direto ou indireto na criação de valor e na gestão eficaz. Portanto, a auditoria não se concentra na classificação de recursos intangíveis (embora seja incorporada), mas na natureza de suas conexões.

Questões utilizadas nesta pesquisa para a análise da rede organizacional são apresentadas no Quadro 12, baseados em Cross e Parker (2004), os primeiros quatro itens diagnosticam o fluxo de informações e conhecimento tácito, sendo também relevantes para métricas de auditoria de recursos intangíveis.

Quadro 12 - Perguntas para Análise da Rede Organizacional

INFORMAÇÃO	CONHECIMENTO
a) Com que frequência você fornece, a essa pessoa, informações diretamente relacionadas ao trabalho realizado na organização? b) Com que frequência você recebe informações diretamente relacionadas ao trabalho realizado na organização desta pessoa? c) Com que frequência você se comunica com essa pessoa para discutir e receber ajuda na solução de problemas relacionados ao trabalho? d) Eu conheço as habilidades e o conhecimento que essa pessoa possui. Isso não significa que eu tenha essas habilidades e esse conhecimento, mas entendo quais habilidades e conhecimentos essa pessoa possui.	a) Tenho conhecimento no assunto. b) Uso conhecimento sobre o assunto em meu trabalho.
RECURSOS	TAREFAS
a) Tenho acesso a este recurso em meu trabalho. b) Eu uso este recurso no meu trabalho.	a) Sou capaz de realizar esta tarefa. b) Eu executo essa tarefa em meu trabalho.
CONHECIMENTO - RECURSOS - TAREFAS	
a) Este conhecimento é necessário para o desempenho desta tarefa? b) Este recurso é necessário para o desempenho desta tarefa?	

Fonte: Adaptado de Cross e Parker (2004) e Ujwary-Gil (2020).

Na metodologia de Auditoria de Recursos Intangíveis Organizacionais, a Análise de Redes Organizacionais substitui o mapeamento de conhecimento e informação, por ser um instrumento mais maduro e multidimensional para identificar, analisar e mensurar os fluxos de recursos intangíveis organizacionais. Isso acarreta a necessidade de definir um novo tipo de mapa, o mapa de recursos intangíveis. O mapa de recursos intangíveis é um instrumento de análise multidimensional dos recursos intangíveis e suas interações, por meio de gráficos e

matrizes. Ele é desenvolvido com o uso de técnicas de análise de rede social, organizacional e dinâmica, incluindo, mas não se limitando à visualização, pois os dados numéricos (bem como suas mensurações) podem oferecer leituras específicas que a visualização de gráficos não permite. Essas técnicas são parte integrante do mapa interativo de recursos intangíveis, que o torna dinâmico, pois pode-se simular mudanças na rede criando cenários positivos e negativos e examinando mudanças na visualização da rede e seus nós (UJWARY-GIL, 2020).

Após a finalização do estágio de desempenho da auditoria, sugere-se uma etapa de alinhamento dos resultados das análises realizadas com a percepção e planejamento estratégico da organização. Estes devem ser desenvolvidos no Estágio de Implementação, descrito na seção a seguir.

2.4.5 Estágio de Implementação

Nesta fase propõe-se estratégia para a gestão de recursos intangíveis, na qual descreve-se a abordagem geral que a organização adotará para ajustar seus recursos e potencial de conhecimento aos requisitos intelectuais de sua estratégia organizacional. A estratégia organizacional também estabelece objetivos de longo prazo para o desenvolvimento competitivo, e seu cumprimento depende dos principais processos de negócios. O gerenciamento de recursos intangíveis deve estar alinhado com a estratégia organizacional e garantir um suprimento adequado de recursos para os processos de negócios, no entanto, o gerenciamento de recursos requer a implementação de medidas adicionais, o que, por sua vez, requer uma priorização cuidadosa para trazer a eficácia e os benefícios esperados para a organização sem o uso excessivo de recursos. (ZACK, 1999). Se o relatório de auditoria for bem recebido pela administração e funcionários, o plano de ação deve prever a criação de uma nova estratégia de gestão de recursos intangíveis alinhada com a estratégia organizacional, a fim de alcançar os benefícios previstos e para a implementação as recomendações, que são exclusivas para cada organização auditada (TIWANA, 2002). A identificação de processos de negócios baseados em conhecimento e lacunas destes dentro dos processos ajuda a definir a estratégia de recursos intangíveis, devendo a estratégia ser acompanhada por uma consulta detalhada das condições para implementação das recomendações, um cronograma e estimativas financeiras (para garantir as despesas associadas à implementação da estratégia) e controle da implementação (comparação dos objetivos definidos na estratégia com o desempenho real, usando métricas relevantes) (BUCHANAN e GIBB, 1998; HENCZEL, 2001; CHEUNG *et al.*, 2007 e MERTINS *et al.*, 2007).

Um elemento importante desta fase é o desenvolvimento de relatório que inclua a análise dos resultados e recomendações decorrentes da auditoria realizada nos recursos intangíveis da organização. Este deve compreender as seguintes seções: (i) Introdução, inclui os motivos da auditoria, seus objetivos e resultados esperados; (ii) Definição do contexto organizacional, que deve discutir como uma organização funciona no contexto de oportunidades e ameaças colocadas pelo ambiente externo (micro e macro), objetivos estratégicos dele decorrentes, características do modelo de negócio e processos de negócio propícios à criação de valor; (iii) Resultados da auditoria; (iv) Resumo e conclusões derivadas da auditoria; (v) Recomendações para a organização; (vi) Referências (bibliografia, anexos). Outra questão relevante é o desenvolvimento uma estratégia baseada na auditoria e no contexto organizacional, levando em consideração as recomendações, que são únicas para cada organização analisada. Assim, a implementação da estratégia deve ser acompanhada por um processo de consulta detalhada dos termos em que as recomendações do relatório podem ser implementadas, determinação de prazos e preliminares financeiras (garantindo os custos da implementação) e o controle da implementação, aplicando as medidas propostas (UJWARY-GIL, 2016).

Para fins de análise, conforme exposto nos capítulos anteriores e de acordo com a metodologia proposta por Ujwary-Gil (2016), é necessária a definição das métricas de análise de recursos intangíveis que serão utilizadas. Aborda-se no capítulo a seguir os principais tópicos, referências e autores chave em relação a estas métricas, apresentando-se inclusive sua forma de aplicação específica para o presente estudo.

2.5 MÉTRICAS DE ANÁLISE DE RECURSOS INTANGÍVEIS

Davenport e Prusak (1998) propuseram uma ferramenta de análise de redes denominada mapa de conhecimento, porém, segundo Woo (2004), sua perspectiva estática não reflete a dinâmica dos fluxos da organização, mesmo que inclua as relações mapeadas. Estes mapas geralmente apontam para pessoas, documentos ou bancos de dados. Os mapas convencionais localizam os detentores da informação e situações em que sua experiência é necessária, em vez de propor soluções imperfeitas ou na busca do que está explicitamente documentado, no entanto, a natureza estática da maioria dos mapas é um obstáculo para a disseminação de recursos tácitos. Mais recentemente, o papel do mapeamento foi alterado para localizador de especialistas, o que permite aos usuários pesquisar por meio de um conjunto de biografias de um especialista em um domínio específico (DAVENPORT e PRUSAK, 1998; WOO, 2004; KABIR *et al.*, 2018).

Henczel (2001) afirma que, em uma ferramenta de análise, o desenvolvimento de estratégia de gestão do conhecimento deve ser o primeiro passo para a descoberta dos locais onde este é armazenado e as decisões e ações que o requerem. A auditoria vem precedida de uma etapa de análise de necessidades, na qual os usuários são questionados sobre os recursos e serviços de informação de que necessitam nas tarefas que realizam, para então determinar-se os usos reais da informação. Por fim, a autora ainda destaca como as principais etapas de sua realização: (i) Planejamento; (ii) Coleta, análise e avaliação de dados; e (iii) Comunicação e implementação de recomendações; porém omite a análise de necessidades e procedimentos.

Quase todo modelo de auditoria apresenta em comum a existência de definição própria de informações ou mapas de conhecimento, mas independente de suas diferenças, o objetivo principal é visualizar os recursos e fluxos de informação e conhecimento. Vail (1999) define o mapa do conhecimento como uma visualização das informações e relacionamentos capturados, na qual os itens do mapa do conhecimento são chamados de capital intelectual, que podem assumir a forma de texto, histórias, imagens, modelos ou números. As conexões denotam fontes de conhecimento, incluindo relacionamentos com especialistas capazes de interpretar os componentes do capital intelectual. Kim *et al.* (2006) conceituam o mapa do conhecimento como uma representação visual do conhecimento corporativo, onde os nós representam o conhecimento e as conexões (*links*) estão associadas ao conhecimento, seu perfil ou parâmetros. Davenport e Prusak (1998), por sua vez, afirmam que o mapeamento do conhecimento consiste em localizar o conhecimento relevante na organização e, posteriormente, publicar informações (por exemplo, uma lista de especialistas) sobre onde o conhecimento pode ser encontrado. Os autores também nomeiam registros de especialistas, bancos de dados ou representações reais de fluxos de conhecimento entre funcionários como formas de mapas de conhecimento, o que está, segundo Ujwary-Gil (2020), está mais próximo do conceito de inventário de conhecimento.

Para Wexler (2001) o mapeamento eficaz do conhecimento pode trazer benefícios econômicos, estruturais e organizacionais. Ebener *et al.* (2006) vêem o mapa do conhecimento como um conjunto de itens de informação conectados, preferencialmente visuais, que criam informações novas e práticas. Visão semelhante é proposta por Vail (1999), que propõe os mapas de conhecimento como ferramentas para a visualização do conhecimento explícito e tácito e seu fluxo em uma organização. O autor define mapeamento de conhecimento como o processo de associação de itens de informação ou conhecimento de forma que o próprio mapeamento também contribua para a criação de conhecimento adicional. O processo de

mapeamento cria valor a partir do capital intelectual, desenvolvendo novos conhecimentos por meio da descoberta de relações até então desconhecidas.

Inventário de conhecimento, mapeamento de conhecimento e análise de lacuna de conhecimento são as principais ferramentas de processamento de dados em auditoria de conhecimento. O inventário de conhecimento é listado como um estágio importante do desempenho de auditoria por Wiig *et al.* (1997), Choy *et al.* (2004), Cheung *et al.* (2007), Perez-Soltero *et al.* (2006). O inventário de conhecimento é um instantâneo do *status quo*, refletindo assim o estado dos recursos na área-alvo (neste caso, conhecimento explícito e tácito) em um determinado momento, que pode ser usado no mapeamento de conhecimento (CHEUNG *et al.*, 2007; WIIG *et al.*, 1997; CHOY *et al.*, 2004). Conforme afirmado por Wiig *et al.* (1997), ao realizar um inventário de conhecimento, deve-se responder a questões básicas relativas à área de conhecimento, identificação de ativos de conhecimento, tempo e localização, e as funções organizacionais (funcionários) ou artefatos (sistemas, documentos) relacionados aos objetos ou assuntos fornecendo o conhecimento. Choy *et al.* (2004) propõem uma interpretação semelhante de inventário de conhecimento, que deve determinar quem é responsável por qual processo em qual departamento, que conhecimento eles possuem e como os itens de conhecimento são classificados.

Os diagramas de rede são vistos como tipos de mapas de conhecimento, pois mostram como o este flui na organização e, conforme sugerido por Hansen e Kautz (2004), atores e fluxos são elementos básicos do mapa e da rede. Para Zhuge (2002), o conteúdo do mapa de conhecimento inclui fluxos de conhecimento entendidos como o processo de transferência de conhecimento entre indivíduos ou sistemas, tendo três atributos críticos: direção, conteúdo e *link*. Outro ponto comum com ARS é a visão de Hansen e Kautz (2004) dos fluxos de conhecimento como uma noção relacionada à troca de conhecimento. Também está claro que o mapa de conhecimento não determina a eficácia dos fluxos de conhecimento. Conforme observado por Tsui e Liebowitz (2005), a ARS compensa essa fraqueza fornecendo técnicas de medição e instrumentos matemáticos, identificando gargalos, lacunas e barreiras ao fluxo de conhecimento e, portanto, desempenhando papel importante no desenvolvimento de um novo modelo de auditoria de recursos intangíveis. Na Análise de Redes Organizacionais (ARO), o mapeamento de recursos intangíveis apresenta-se como um método viável para examinar e analisar redes de relações e interações entre recursos intangíveis e visualizá-los em suas relações com informação, conhecimento, recursos e suas tarefas complementares (UJWARY-GIL, 2016).

Concluídas as revisões teóricas que contemplam as temáticas relevantes a este estudo, o capítulo a seguir apresenta os procedimentos metodológicos propostos para a realização da pesquisa.

3 MÉTODO

Este capítulo descreve os procedimentos metodológicos que utilizados nesta pesquisa. Para tanto, apresenta-se inicialmente a caracterização e o delineamento da pesquisa, o desenho, objeto de estudo, população e amostra. Descreve-se posteriormente as etapas de operacionalização da pesquisa, seus respectivos métodos e instrumentos de coleta de dados, os aspectos éticos que adotar-se-ão no método a ser empregado na coleta, tratamento e análise dos dados, bem como o cronograma para a realização do presente estudo.

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

O presente estudo adota a estratégia de pesquisa de Auditoria de Recursos Intangíveis, proposta por Ujwary-Gil (2019), um modelo integrado das Auditorias de Informação, Conhecimento e Capital Intelectual (descritas respectivamente nas Seções 2.3.1, 2.3.2 e 2.3.3) e justificada principalmente pelas Teorias Ator-rede e Teoria da Atividade (Seção 2.2), sua metodologia de pesquisa é complexa e multidimensional, visando a identificação de recursos intangíveis específicos (informações, conhecimentos, tarefas e ferramentas) e a compreensão de suas relações em rede.

A combinação de métodos qualitativos e quantitativos encontrada nesse estudo, é sugerida por alguns autores (AMARATUNGA *et al.*, 2002, VIERA, 2006, FIL, 1999) por avaliarem que a utilização de múltiplos métodos na análise de fenômenos pode contribuir para seu melhor entendimento, diminuindo o risco de o estudo tornar-se inconsistente. Para Vieira (2005), a comparação de resultados oriundos de investigações que utilizam métodos diversificados sobre o mesmo problema pode contribuir para enriquecer sobremaneira o conhecimento sobre administração e organizações. A pesquisa de métodos mistos, é descrita como uma combinação de abordagens qualitativas e quantitativas para obter compreensão rica e profunda de um problema (CRESWELL e PLANO CLARK, 2007).

Por sua vez, a utilização de estudo de caso permite a explicação de relações causais que são muito complexas ou nem sempre possíveis a partir de abordagens quantitativas e praticamente impossíveis de serem analisadas em experimentos, com uma descrição detalhada do contexto do foco da pesquisa (KIRSCHBAUM, 2019).

O processo de Auditoria de Recursos Intangíveis envolve a compreensão do ambiente em constante mudança da organização e as eventuais modificações na base de recursos, levando também em consideração as capacidades dinâmicas. A perspectiva de rede nas organizações

adequa-se ao ambiente dinâmico, pois promove a geração de leituras e respostas às mudanças (UJWARY-GIL, 2016; 2019).

3.2 DESENHO DA PESQUISA

Os diversos tipos de auditorias (financeira, interna, informação etc.) baseiam-se em abordagens sistemáticas e identificação prévia das suas etapas, o que ajuda a compreensão sob a perspectiva de processos (UJWARY-GIL, 2016). Uma síntese desta pesquisa é apresentada no Quadro 13, onde são expostos os métodos de estudo, técnicas, ferramentas e fontes de dados utilizadas para a obtenção dos dados necessários.

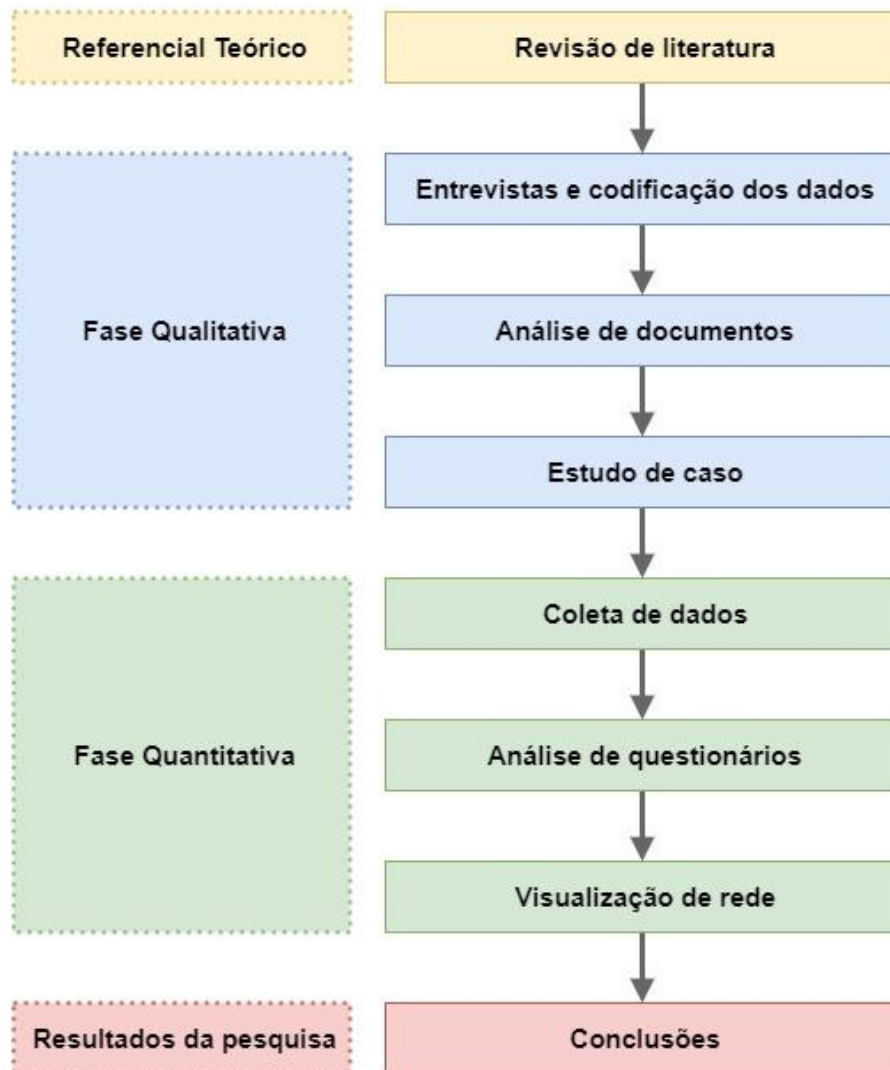
Quadro 13 - Síntese das etapas da pesquisa

FASE	MÉTODO	FONTE DE DADOS / FERRAMENTAS / TÉCNICAS
Referencial Teórico	Revisão de literatura	Visão Baseada em Recursos (VBR) Visão Baseada em Conhecimento (VBC) Visão Baseada em Capital Intelectual (VBCI) Teoria de Redes (TR) Teoria Ator-rede (TAR) Teoria da Atividade (TA) Análise de Redes Sociais Auditoria de Informação Auditoria de Conhecimento Auditoria de Capital Intelectual Análise de Redes Organizacionais Análise de Redes Dinâmicas Auditoria de Recursos Intangíveis Organizacionais
Fase Qualitativa	Entrevistas	Identificação dos recursos intangíveis Estudo de caso
Fase Quantitativa	Coleta de dados	Questionário de Análise de Redes Organizacionais Desenvolvimento de matrizes
	Análise de questionários	Análise de Redes Organizacionais (ARO) Métricas de análise de Redes Organizacionais e Interpretação das descobertas
	Visualização de rede	Análise de Redes Organizacionais (ARO)
Resultados da pesquisa	Conclusões	Recomendações teóricas e práticas Limitações e direções para pesquisas futuras

Fonte: Elaborado pelo autor

Na Figura 9 ilustra-se diagrama com as principais etapas da pesquisa, conforme descritas previamente no Quadro 13.

Figura 9 - Diagrama do desenho de pesquisa



Fonte: elaborado pelo autor.

Visando uma compreensão detalhada das etapas esboçadas no Quadro 13 apresenta-se a seguir suas devidas classificações e orientações metodológicas. Ressalta-se que como metodologia cronológica de implementação desta pesquisa, foi seguido o modelo proposto por UJWARY-GIL (2020) descrito no capítulo 2.4, com suas respectivas etapas.

3.2.1 Fase Qualitativa

A fase qualitativa, que envolveu o estudo de caso, análise de documentação e entrevistas semiestruturadas, teve como objetivo compreender o Grupo Voalle e as condições de seu funcionamento, servindo também como base para o desenvolvimento do questionário do estudo, visto que os recursos identificados nestas etapas dariam origem aos questionários

utilizados posteriormente. No caso da análise de rede, é importante decidir quais são os seus limites e desenvolver uma estratégia de seleção da amostra, visto que a análise de rede fornece um conjunto completo de instrumentos para medir a estrutura e os nós individuais na rede usando as métricas selecionadas, por exemplo, nos *softwares* ORA e UCINET.

3.2.1.1 Estudo de Caso

O estudo de caso é um método utilizado na estratégia de pesquisa para fornecer uma descrição completa de um único caso existente em um contexto específico, que oferece uma visão de uma situação real. Este permite investigar os processos e problemas relacionados à gestão organizacional, a fim de entendê-los e descrevê-los na íntegra e melhorar as práticas de gestão através de uma visão e análise aprofundadas. As análises qualitativas fornecem uma compreensão abrangente de dados não numéricos adquiridos em entrevistas, enfatizando as questões como e por que (MYERS, 2013). O método de estudo de caso é utilizado para formular e testar teorias quando os arcabouços teóricos e conceituais existentes são insuficientes (EISENHARDT, 1989; YIN, 2013). O uso do estudo de caso é justificado (com base nos critérios listados em BENBASAT, GOLDSTEIN e MEAD, 1987; PONEELIS, 2015) pelo fato de que uma metodologia integrada de Auditoria de Recursos Intangíveis Organizacionais não pode ser implementada fora de seu ambiente natural (organizacional), concentra-se em eventos atuais (condições de funcionamento organizacional), não sendo possível controlar ou manipular objetos, pessoas e eventos e o conhecimento teórico do problema estudado ainda apresenta-se como limitado (UJWARY-GIL, 2019).

A escolha do método de estudo de caso é motivada pela complexidade do tema e pela escassez de pesquisas sobre o assunto. Permitindo a explicação de relações causais complexas demais para pesquisas baseadas em levantamentos e impossíveis de serem analisadas em experimentos, com descrição detalhada do contexto do foco da pesquisa (recursos intangíveis). Na pesquisa em rede, o escopo de análise geralmente compreende um caso (OLIVEIRA, MACIEL e CHAVES, 2016; TSAI e GHOSHAL, 1998), que define os limites da rede (toda a organização).

A principal motivação para a seleção desta empresa como objeto de estudo de caso foi proveniente da significância do conhecimento em suas atividades e à maturidade estratégica da organização, aumentando a probabilidade de identificação de recursos intangíveis e sua associação com a criação de valor e estratégia. Segundo Czakon (2015), Creswell e Poth (2017) o princípio básico para a seleção dos casos deve ser a abundância de informações sobre os temas

investigados, justifica-se, portanto, o uso do caso selecionado. Além disso, foi utilizado o critério de acessibilidade à organização.

3.2.1.2 Coleta de dados

Na auditoria de recursos intangíveis organizacionais, os principais critérios para selecionar processos centrais são: impacto direto na missão e visão da organização, geração de receita e sucesso geral; criação de valor acrescentado para a organização, satisfazendo as necessidades dos clientes; e confiança em valiosos recursos humanos, tecnológicos e de informação (GOUROVA *et al.*, 2009; PEREZ-SOLTERO *et al.*, 2006).

As entrevistas realizadas permitiram compreender melhor os processos de negócio, os conhecimentos exigidos nesses processos e por eles gerados, os recursos necessários e utilizados nesses processos e as tarefas executadas. Os resultados das entrevistas permitiram a categorização de conhecimentos, habilidades, recursos e tarefas típicos associados aos processos de negócios identificados, que foram então usados como opções de resposta nas pesquisas.

Nas entrevistas foram obtidas informações organizadas nas seguintes áreas de interesse (Quadro 14) que visam a análise do modelo de negócios: (i) ambiente externo; (ii) objetivos estratégicos; (iii) modelo de criação de valor e; (iv) processos de negócios (OSTERWALDER E PIGNEUR, 2010; KAPLAN e NORTON, 2000; MARR *et al.*, 2004; UJWARY-GIL, 2017, 2020).

Em relação ao ambiente externo, buscou-se compreender quais são as oportunidades e as ameaças no ambiente externo (macro e micro) que afetam indiretamente o funcionamento da organização, que afetam indiretamente o funcionamento da sua organização. Considerando-se os objetivos estratégicos, identificou-se nas entrevistas quais são os objetivos mais importantes da organização. Na sequência, foi necessária a definição de qual o modelo de negócios da organização, sua proposta de valor para os clientes, o que a organização oferece (quais serviços, produtos ou suas combinações), que problemas dos clientes quer resolver, qual o público-alvo do produto ou serviço, o segmento de mercado e grupos de clientes que são de importância fundamental para a organização.

Ainda como parte da investigação do modelo de negócios da organização, é essencial a identificação dos canais de distribuição usados, relações entre a organização e parceiros, as fontes de receita da organização e, por fim, sua estrutura de custos.

Finalmente, para compreender os principais processos de negócios da organização, destaca-se a necessidade de identificação das principais áreas de conhecimento necessárias para realizar os processos (o que precisamos saber para executar com eficácia o processo de negócios), quais tarefas (atividades) devem ser assumidas para executar o processo de negócios com eficácia e quais ferramentas (recursos tangíveis e intangíveis) são usadas nos processos de negócios.

Quadro 14 - Coleta dos dados relativos ao modelo de negócios

OBJETO DE ANÁLISE	INFORMAÇÕES
Ambiente Externo	<ul style="list-style-type: none"> • Listar as oportunidades no ambiente externo (macro e micro) que afetam indiretamente o funcionamento da sua organização. • Listar as ameaças no ambiente externo (macro e micro) que afetam indiretamente o funcionamento da sua organização.
Objetivos Estratégicos	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar quais são os objetivos mais importantes da organização.
Modelo de Negócios	<ul style="list-style-type: none"> • Qual é o modelo de negócios da organização? • Qual é a proposta de valor para os clientes? O que a organização oferece (quais serviços, produtos ou suas combinações)? Que problemas de seus clientes você quer resolver? • Quem você deseja alcançar com seu produto ou serviço? Qual segmento de mercado, grupos de clientes são de importância fundamental para a organização? • Quais canais de distribuição são usados? Como você alcança clientes com seu serviço / produto? • Quais são as relações entre sua organização e parceiros? • Quem são os principais parceiros da sua organização? • Quais são as fontes de receita da sua organização? • Qual é a estrutura de custos da sua organização?
Processos de Negócios	<ul style="list-style-type: none"> • Quais são os principais processos de negócios da sua organização? • Quais são as principais áreas de conhecimento necessárias para realizar este processo? (o que precisamos saber para executar com eficácia o processo de negócios?) • Quais tarefas (atividades) devem ser assumidas para executar o processo de negócios com eficácia? • Quais ferramentas (recursos tangíveis e intangíveis) são usadas em um determinado processo de negócios?

Fonte: Elaborado pelo autor baseado em Osterwalder e Pigneur (2010), Kaplan e Norton (2000); Marr *et al.* (2004); Ujwary-Gil (2017, 2020)

Para as entrevistas semiestruturadas, desenvolveu-se roteiro com possíveis perguntas visando a obtenção das informações necessárias. Apresenta-se no Quadro 15 as questões propostas, devendo-se levar em consideração o contexto da conversa para que as informações necessárias fossem obtidas de maneira sigilosa e respeitando as características ambientais e culturais e do entrevistado.

Quadro 15 - Modelo de questões para análise do contexto organizacional.

AMBIENTE EXTERNO	PROCESSOS DE NEGÓCIOS
<ul style="list-style-type: none"> • Cite as oportunidades no ambiente externo da sua organização (macroambiente) que afetam indiretamente o seu funcionamento. • Cite as oportunidades no ambiente externo da sua organização (microambiente) que afetam diretamente o seu funcionamento. • Cite os riscos no ambiente externo da sua organização (macroambiente) que afetam indiretamente o seu funcionamento. • Cite os riscos no ambiente externo da sua organização (microambiente) que afetam diretamente o seu funcionamento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Quais são os principais processos de negócios da sua organização? • Quais são os principais campos de conhecimento necessários para cada processo? (O que você precisa saber para concluir o processo de negócios com sucesso?) • Quais tarefas ou atividades devem ser realizadas para que o processo de negócios seja concluído com êxito? • Quais recursos tangíveis e intangíveis são usados em cada processo de negócios?
MODELO DE CRIAÇÃO DE VALOR	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS
<ul style="list-style-type: none"> • Qual é a sua proposta de valor para os clientes? • O que sua organização oferece (em termos de serviços, produtos ou combinações destes)? • Que problemas sua organização resolve para seus clientes? 	<ul style="list-style-type: none"> • Quais são os principais objetivos (de longo prazo) da sua organização?

Fonte: Adaptado de Ujwary-Gil (2020).

As informações coletadas nas entrevistas foram utilizadas para a elaboração de um questionário de pesquisa, baseado no glossário de termos próprios da organização estudada. Os resultados obtidos nestas etapas são apresentados e discutidos nas seções 4.3 e 4.4.

3.2.2 Fase Quantitativa

Após a etapa de entrevistas com gestores, foi elaborado questionário visando a identificação do perfil dos funcionários e compreensão de sua percepção das relações entre os recursos intangíveis do Grupo Voalle.

Este questionário segue o modelo desenvolvido por Ujwary-Gil (2020) para pesquisas que propõem a identificação e análise de recursos intangíveis em organizações. O questionário completo utilizado, é composto pelas questões apresentadas nos Quadros 17, 18, 19 e 20.

A primeira parte (Quadro 16) é composta por um conjunto de perguntas para coletar informações gerais sobre cada respondente (nome e sobrenome, localização, experiência profissional, gênero etc.). Assegurou-se aos entrevistados, em todas as etapas da pesquisa, que os dados seriam confidenciais e anonimizados, sendo que cada participante será codificado com um número de identificação único. A fim de manter o sigilo dos nomes dos envolvidos na pesquisa, optou-se por codificar seus nomes com letras e números, as letras representavam seu

papel na rede de recursos (sendo a letra A o identificador das pessoas/atores), como por exemplo A01, A02, A03, ..., A175.

Quadro 16 - Questionário, parte 1: Identificação dos respondentes

ETAPA DE IDENTIFICAÇÃO
Qual seu nome completo?
Qual sua data de nascimento?
Qual seu cargo na Voalle?
Quando você começou a trabalhar na Voalle?
Com qual gênero você se identifica?
Você tem filhos? Se sim, quantos?
Qual seu estado civil?
Em qual setor/departamento da Voalle você trabalha? Marque todas as opções válidas: <i>(a) Análise de Dados; (b) Análise de negócios; (c) Audiovisual; (d) Automação; (e) Ciência de dados; (f) Customer Success (g) Desenvolvimento; (h) Design de produto; (i) Educação corporativa; (j) Financeiro; (k) Infraestrutura; (l) Inovação; (m) Jurídico; (n) Operações; (o) P&C; (p) PMO; (q) Projetos; (r) Qualidade; (s) RH; (t) Serviços; (u) Testing; (v) TI; (x) Vendas.</i>

Fonte: Elaborado pelo autor.

A segunda parte do questionário (Quadro 17) incluiu quatro perguntas utilizadas por Cross e Parker (2004) que tem como objetivo a identificação das redes informações e de conhecimento entre os funcionários (redes A-A). A rede de informações é descoberta pelas perguntas 1 e 2 do Quadro 17, identificadoras dos 3 atores que mais frequentemente fornecem informações ao entrevistado e os 3 atores a quem o entrevistado mais fornece informações. Possibilitando assim a criação de matrizes de relações de dois modos entre os funcionários, ou seja, recebimento e fornecimento de informações.

O mesmo processo é realizado utilizando-se das perguntas 3 e 4 do Quadro 17, porém neste caso busca-se identificar a rede de conhecimento. Na pergunta 3 identifica-se os 3 colegas de trabalho com quem mais frequentemente o entrevistado realiza a troca de conhecimentos e, na quarta pergunta são identificados os 3 colegas os quais este mais compreende as habilidades conhecimentos relacionados ao trabalho que estas pessoas têm. Neste caso, serão formadas matrizes das redes de conhecimento, sendo a troca de conhecimentos e a percepção do conhecimento o foco de análise.

Para fins de Análise das Redes Organizacionais foram criadas matrizes que incluem todas as respostas coletadas, utilizando-se como referência as questões apresentadas no Quadro 12 (CROSS e PARKER, 2004) e apresentadas a seguir. Cada uma dessas matrizes foi analisada separadamente com base nas questões de pesquisa que definem suas relações.

Quadro 17 - Questionário, parte 2: rede Ator x Ator

QUESTÃO/AFIRMAÇÃO	REDE	MATRIZ DE RELAÇÕES
Identifique os 3 colegas que mais frequentemente LHE FORNECEM INFORMAÇÕES para você utilizar NO SEU TRABALHO.	Rede de informações (1)	A-A Recebe (A-A ¹)
Identifique os 3 colegas de trabalho a quem VOCÊ MAIS FREQUENTEMENTE FORNECE INFORMAÇÕES para que realizem o trabalho.	Rede de informações (2)	A-A Fornece (A-A ²)
Identifique os 3 colegas de trabalho que você mais frequentemente realiza a TROCA DE AJUDA/CONHECIMENTOS relacionados ao trabalho.	Rede de Conhecimento (1)	A-A Resolve (A-A ³)
Identifique 3 colegas de trabalho que você COMPREENDE AS HABILIDADES E CONHECIMENTOS que estes têm em relação ao trabalho que realizam. Isso não significa que você necessariamente tenha essas habilidades ou conhecimentos, apenas que os têm como referência.	Rede de Conhecimento (2)	A-A Sabe (A-A ⁴)

Fonte: Adaptado de Cross e Parker (2004) e Ujwary-Gil (2020)

As primeiras quatro matrizes (formadas pelas questões do Quadro 17) representam redes Ator x Ator (A-A) em termos de quatro relações diferentes: recebimento de informações (A-A¹), fornecimento de informações (A-A²), solução de problemas em conjunto (A-A³) e saber os conhecimentos e habilidades dos outros (A-A⁴). A validade dessas relações já foi verificada por Borgatti e Cross (2003) e Cross *et al.* (2002).

A próxima etapa do questionário de pesquisa busca a identificação das redes que relacionam os atores (A) com os conhecimentos (Co). As matrizes criadas (APÊNDICE A: Quadro 31) representam redes Ator x Conhecimento (A-C), organizadas em dois tipos de relações, se o ator possui conhecimento/habilidades (At-Co¹), e o se ator utiliza conhecimento/habilidades (A-C²) no trabalho. Nestas, deve-se formar duas matrizes relacionando os itens em “sim” (1) e “não” (0), permitindo uma análise da relação entre o ator, a existência do conhecimento e o seu uso no trabalho.

A matriz formada pelas questões expostas no Quadro 32 (APÊNDICE B), tem como objetivo a identificação das redes que relacionam os atores (A) com as tarefas (T), também organizadas em dois tipos de relações, se o ator acredita ter condições de realizar as atividades listadas (A-T¹) e o se ator costuma realizar esta atividade (A-T²) no trabalho.

Posteriormente, seguindo o mesmo padrão do questionário anterior, busca-se formar uma matriz relacionando os atores (A) aos recursos (R) (do tipo ferramentas ou capital

estrutural) utilizando-se das questões apresentadas no Quadro 33 (APÊNDICE C). A primeira rede (A-R¹) identifica se o entrevistado tem acesso ao recurso na empresa e a segunda rede (A-R²) se este ator utiliza o recurso na realização do seu trabalho.

As duas últimas matrizes, obtidas pelos questionários apresentados no Quadro 18 e no Quadro 19, representam as redes Conhecimento x Tarefa (Co-Ta) e Recurso x Tarefa (Re-Ta), bases para avaliar níveis de congruência, cargas de recursos e centralidades de grau de linha dos recursos intangíveis (conhecimento, recursos e tarefas). Todas as matrizes, quando introduzidas no software ORA, são utilizadas para os cálculos de graus de centralidade (entrada e saída), centralidades de intermediação, centralidades de autovetores e outros fatores para os quais foram geradas estatísticas descritivas.

Devido ao grande volume de recursos intangíveis identificados nas entrevistas (Apêndice D), para a realização da etapa a seguir utilizando-se do modelo proposto por Ujwary-Gil (2016), na qual são relacionados todos os recursos de conhecimentos, ferramentas e tarefas entre si, optou-se por implementar um sistema de formulários eletrônicos utilizando-se da ferramenta Survey Monkey, por esta ter a capacidade de relacionar matrizes de grandes dimensões em um formulário de pesquisa. Nesta etapa da pesquisa, o entrevistado deveria em uma lista de atividades (APÊNDICE D, Quadro 34) relacioná-las a 3 conhecimentos (Quadro 18) e ferramentas (Quadro 19) que considera necessários para sua realização no trabalho.

No Quadro 18 exemplifica-se o modo como o entrevistado deve relacionar as tarefas (ou atividades) identificadas no Grupo Voalle com até 3 ferramentas necessárias para sua execução.

Quadro 18 - Questionário, parte 3: rede Conhecimentos x Tarefas

Relacione as ATIVIDADES com os TRÊS PRINCIPAIS CONHECIMENTOS necessários para sua realização.	
Tarefa ou Atividade	Lista completa de tarefas/atividades identificadas na Voalle (APÊNDICE D, Quadro 34), que deverão ser relacionadas aos recursos da coluna a seguir.
Conhecimentos ou Habilidades	Lista completa de conhecimentos/habilidades (APÊNDICE D, Quadro 34), para que o entrevistador selecione até 3 relacionadas às atividades da lista anterior.

Fonte: Adaptado de Ujwary-Gil (2020)

Destaca-se que, devido ao grande número de recursos identificados (APÊNDICE D, Quadro 34), os quadros a seguir são apresentados de maneira reduzida, indicando apenas o local onde seriam identificados os recursos no formulário eletrônico de pesquisa.

No Quadro 19 expõe-se como o entrevistado deve relacionar as tarefas (ou atividades) identificadas no Grupo Voalle com até 3 ferramentas necessárias para sua execução.

Quadro 19 - Questionário, parte 4: rede Ferramentas x Tarefas

Relacione as ATIVIDADES com as TRÊS PRINCIPAIS FERRAMENTAS necessárias para sua realização	
Tarefa ou Atividade	No questionário eletrônico, aqui é apresentada a lista completa de tarefas / atividades identificadas na Voalle (APÊNDICE D, Quadro 34), que deverão ser relacionadas aos recursos da coluna a seguir.
Ferramenta	Aqui o respondente deverá selecionar até 3 ferramentas da lista apresentada (APÊNDICE D, Quadro 34) para cada uma das atividades expostas no item anterior.

Fonte: Adaptado de Ujwary-Gil (2020)

Após a coleta dos dados necessários para a obtenção de sucesso nos objetivos propostos, devem-se iniciar os procedimentos de análise das redes compostas pelos Atores, Tarefas, Conhecimentos e Ferramentas encontrados, aborda-se estes tópicos na seção a seguir.

3.2.2.1 Análise de Redes Organizacionais

Na Análise de Redes Organizacionais, existem vários métodos e estratégias de coleta de dados e mensuração de relações. Neste estudo, a estratégia realista (LAUMANN, MARSDEN e PRENSKY, 1989) e a estratégia de rede completa foram selecionadas. Estudando-se as relações entre todos os membros das redes, o escopo é limitado pelos limites da organização. A análise de rede requer dados completos para capturar toda a rede de relações na organização. Assim, quase todos os membros podem ser estudados, o que possibilita a aquisição de informações abrangentes sobre as interações e relações na rede.

A seleção do método de amostragem, em um estudo de rede periférica é, em grande parte, determinada pela existência de determinados atores. Uma lista completa dos membros da organização (funcionários) permite definir as relações de cada nó com todos os outros, o que possibilita apresentar a estrutura (topografia) e as posições dos nós individuais na rede (SPARROWE e LIDEN, 2005). Na seção 3.4, são descritos em detalhes os procedimentos para a definição da população estudada, bem como os resultados obtidos.

A partir dos dados coletados com os questionários da pesquisa (Apêndice F), organizados em matrizes, que foram processadas no *software* Organizational Risk Analyzer (ORA-lite), foram analisadas as redes de relações entre os atores, conhecimentos, recursos e tarefas. A Análise de Redes Organizacionais é realizada para determinar a importância da gestão dos recursos intangíveis no que diz respeito aos processos de negócios da organização.

Foram coletados dados relacionados aos fluxos de informações relacionadas ao trabalho, conhecimentos, habilidades, recursos e tarefas na organização para em seguida, gerada a

visualização da rede, estas relações e fluxos fossem representadas na forma de grafos. A análise da rede exigiu a criação de uma matriz para cada questão, identificando a existência de relações entre os atores. A criação destas permitiu descobrir a natureza das interações na população-alvo e identificar nós de rede proeminentes (centrais).

A confidencialidade continua a ser um aspecto ético importante da pesquisa em rede (EVERTON, 2012). Fornecer o anonimato é difícil, pois nesse tipo de pesquisa, as relações entre todos os participantes são examinadas e os respondentes devem dizer com quem se comunicam ao realizar seu trabalho. A fim de manter a confidencialidade dos dados obtidos, a cada respondente foi atribuído um número de identificação especial (por exemplo, A01), e a identidade por trás do número é de conhecimento apenas do pesquisador. Aos respondentes foi assegurada a confidencialidade dos dados e informado que os resultados serão enviados para um servidor totalmente externo, fora do controle da equipe gerencial.

O presente estudo, no qual optou-se pela metodologia de Auditoria de Recursos Intangíveis Organizacionais proposta por Ujwary-Gil (2020), é composto por etapas e estágios pré-definidos no modelo original e adaptados, quando necessário, pelo autor. A seguir são descritos estes estágios de pesquisa, com seus respectivos referenciais teóricos e metodológicos.

3.2.3 Etapas e Estágios da Auditoria de Recursos Intangíveis

O modelo de Auditoria de Recursos Intangíveis de Ujwary-Gil (2020) é formatado em cinco estágios, por sua vez divididos em etapas (apresentadas previamente na seção 2.4 e Quadro 7 e, a seguir, no Quadro 20), que nortearam a sequência de execução desta pesquisa, e foram adaptados para a realidade do objeto de estudos: (i) Planejamento; (ii) *Design*; (iii) Operacionalização; (iv) Desempenho; e (v) Implementação. A adaptação destas etapas à realidade da pesquisa que se propõe, a organização selecionada e suas respectivas justificativas são apresentadas nas seções a seguir. Atenção especial é dada à ilustração das ferramentas (métricas) de análise de redes organizacionais.

Os processos de negócios que foram identificados no estágio de *Design*, são relacionados com os conhecimentos (ou habilidades), tarefas (ações) e recursos (ferramentas) necessários à sua execução, e servem para a realização da auditoria. Técnicas de Análise de Redes Organizacionais, a principal técnica utilizada para análise das relações entre os recursos, são discutidas em detalhes na Seção 2.5 e as métricas são expostas no Quadro 11, pois há uma ampla gama de opções a aplicar-se visando diagnosticar recursos, particularmente conhecimento, dentro da abordagem de rede. O escopo das análises foi delimitado, utilizando-

se de métricas que permitam compreender as relações e interações associadas a informações, conhecimentos, recursos (Capital Estrutural) e tarefas, inerentemente conectadas aos objetivos organizacionais da Voalle, empresa estudada.

Quadro 20 - Etapas da Auditoria de Recursos Intangíveis e seus métodos

ESTÁGIOS	ETAPAS
Planejamento	Definição de objetivos e escopo
	Seleção da equipe de auditoria
	Garantia de suporte na organização
<i>Design</i>	Análise do ambiente externo
	Identificar os principais objetivos estratégicos da organização.
	Modelo de criação de valor.
	Identificar os processos de negócios.
Operacionalização	Seleção e desenvolvimento de instrumentos.
	Métricas de Auditoria de Recursos Intangíveis (ARI) e Análise de Redes Organizacionais (ARO).
	Teste dos instrumentos.
Desempenho	Identificação dos recursos intangíveis.
	Análise das dinâmicas da rede de recursos intangíveis.
	Análise dos impactos dos recursos intangíveis no alcance dos objetivos, criação de valor e processos de negócios.
	Desenvolvimento de relatório
Implementação	Desenvolvimento de uma estratégia de gestão de recursos intangíveis.
	Estratégia de implementação.

Fonte: Desenvolvido pelo autor, baseado em Ujwary-Gil (2020)

As etapas de planejamento, desenho e operacionalização da Auditoria de Recursos Intangíveis são brevemente apresentadas nos capítulos a seguir, conforme apresenta-se no Quadro 20.

O estágio de implementação (Capítulo 2.4.5) é segmentado em duas etapas: desenvolver uma estratégia para o gerenciamento de recursos intangíveis e implementar esta estratégia. Se o relatório de auditoria de recursos intangíveis for bem recebido pela administração e pelos funcionários, o plano de ação prevê a criação de uma nova estratégia de gestão de recursos intangíveis alinhada com a estratégia organizacional para alcançar os benefícios previstos (TIWANA, 2002) e para implementar as recomendações, que são exclusivas para a organização auditada.

Na etapa de operacionalização (Quadro 21) selecionou-se ferramentas para execução da auditoria e, no estágio de Desempenho, identificados os recursos.

Quadro 21 - Atividades realizadas no estágio de Desempenho

ETAPA	RECURSOS	OBJETIVOS / JUSTIFICATIVAS
Identificação dos recursos intangíveis da organização	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecimento e habilidades (C); • Recursos (R, Capital Estrutural da organização); • Tarefas (T). 	A identificação de tarefas (atividades) está relacionada aos conhecimentos e recursos (R), que são utilizados na sua execução. Sem definir as tarefas, não haveria ponto de referência para a identificação de conhecimentos e recursos, essa abordagem confere aos recursos intangíveis um caráter dinâmico, em vez de definir o <i>status quo</i> desses em um determinado período.
Identificação da rede de Informação	<ul style="list-style-type: none"> • Redes A-A: os atores humanos da rede e o processo de troca de informações. 	A análise da rede de informações permite identificar as relações dos atores e sua proeminência (a posição mais exposta na rede em termos de relações de entrada e saída).
Identificação da rede de Conhecimentos	<ul style="list-style-type: none"> • Redes A-A; • Redes A-C. 	As redes de conhecimento incluem a rede A-A (os atores buscam assistência e apoio na resolução de problemas e sabem quais conhecimentos e habilidades seus colegas possuem) e rede A-C (o que os atores de conhecimento têm e que conhecimento eles usam no trabalho).
Identificação da rede de recursos	<ul style="list-style-type: none"> • Redes R-A 	Definir os recursos (Capital Estrutural) que os atores podem acessar e os recursos que utilizam no trabalho.
Identificação da rede de Tarefas	<ul style="list-style-type: none"> • Redes A-T 	Identificar quais tarefas os atores podem realizar e quais tarefas eles realizam em uma organização.
Identificação da rede Conhecimento-Tarefa	<ul style="list-style-type: none"> • Redes C-T 	Definir qual conhecimento é crítico na execução de determinadas tarefas. As métricas de carga de conhecimento, congruência e centralidade foram usadas para definir a eficiência da aplicação do conhecimento na organização.
Identificação da rede Recurso-Tarefa	<ul style="list-style-type: none"> • Redes R-T 	Quais recursos são críticos na execução de determinadas tarefas. As métricas de carga, congruência e centralidade de recursos definem a eficiência do uso de recursos. Indicam potenciais riscos relacionados ao fluxo de recursos intangíveis, principalmente quando um nó proeminente na rede é removido. As relações entre esses, sua concentração e proeminência implicam na eficiência da geração e uso de conhecimento, recursos e desempenho de tarefas.
Identificação de potenciais riscos relacionados ao fluxo de recursos intangíveis na organização.	<ul style="list-style-type: none"> • Nós proeminentes 	Ocorre principalmente quando um nó proeminente na rede é removido. As relações entre esses elementos, sua concentração e proeminência implicam na eficiência da geração de conhecimento, uso de conhecimento e recursos e desempenho de tarefas.

Fonte: Elaborado pelo autor

A estratégia organizacional também estabelece objetivos de longo prazo para o desenvolvimento competitivo da organização. Seu cumprimento depende dos principais processos de negócios. A implementação da estratégia será acompanhada por uma consulta detalhada das condições de implementação das recomendações do relatório, um cronograma e

estimativas financeiras (para garantir as despesas associadas à implementação da estratégia) e controle de implementação (comparação dos objetivos definidos na estratégia com o desempenho real, usando métricas relevantes). O relatório está incluído como uma etapa em oito modelos de auditoria e o desenvolvimento de uma estratégia de recursos (informação, conhecimento ou capital intelectual) em cinco. A implementação da estratégia aparece apenas como uma etapa em quatro modelos (BUCHANAN e GIBB, 1998; HENCZEL, 2001; CHEUNG *et al.*, 2007; e MERTINS *et al.*, 2007).

3.3 OBJETO DE ESTUDO

Fundada em 2008, na cidade de Santa Maria, estado do Rio Grande do Sul, com o nome de Syntesis, a empresa então iniciou suas atividades com o propósito de oferecer soluções de *software* para potencializar negócios. Rapidamente a empresa conquistou clientes em todo o Brasil, parcerias estas que foram fundamentais para a evolução de seus processos e do time de colaboradores, além de oportunizar novos desafios de mercado (GRUPO VOALLE, 2022).

Em 2010, com a proposta de desenvolver sistemas com o foco na gestão de projetos para o atendimento de micro e pequenas empresas, foi aprovada no projeto de subvenção econômica INOVA/PE-RS. Lançando em 2012 o *Synsuite*, a primeira versão de seu sistema de gestão.

Uma redefinição do foco estratégico do negócio foi feita em 2013, quando optou-se por direcionar as atividades da empresa para empresas prestadoras de serviço, como provedores de internet e escritórios de advocacia. Em 2018, deu-se início ao projeto de migração de tecnologia de software de gestão para uma nova linguagem de programação, tornando-o aberto a integrações. Para dar este passo foi preciso expandir o time de colaboradores e, em 2019, a Syntesis torna-se o Grupo Voalle. O modelo de negócios foi remodelado, estruturando-o a partir de uma *holding*, o Grupo Voalle conta com quatro empresas vinculadas: Voalle Technology, Voalle Finances, Voalle Services e Syntesis IT.

Em junho de 2022, data em que foram realizadas as primeiras entrevistas para coleta de dados no Grupo Voalle, esta contava com 120 funcionários, incluindo sócios, distribuídos entre as suas empresas Voalle Technology e Syntesis IT. A primeira, abarca os setores de desenvolvimento de *software*, suporte técnico, relações comerciais, administração, gestão de pessoas e educação corporativa. A segunda, tem o foco de suas atividades entregar soluções na área de redes e TI, como parte do Grupo Voalle, atendendo tanto seus clientes quanto o mercado externo. Além disso, implementa, monitora e suporta servidores em todo o território nacional,

que executam suas soluções. Na época desta pesquisa, a Syntesis IT contava com 12 funcionários, dentre técnicos de TI, analistas e gestores (GRUPO VOALLE, 2022).

Utilizando-se de um modelo híbrido de trabalho, parte remoto, parte presencial, com a liberdade de cada gestor de equipe definir o modelo ideal para o seu time. São desenvolvidas ações visando o desenvolvimento profissional e pessoal dos funcionários, visando o protagonismo individual, a empresa oferece um programa de gestão de talentos chamado Protagoniza. Também foi desenvolvido o Programa Leader Up, que busca o Desenvolvimento de Lideranças, realizado com grupos diversos de líderes, (Gestores e potenciais Líderes). O objetivo é evoluir as competências de Gestão Estratégica de Pessoas, e conectar suas práticas a cultura e ao negócio (GRUPO VOALLE, 2022).

Em relação ao conhecimento organizacional, destacam-se o apoio educacional aos colaboradores na busca contínua pelo conhecimento e desenvolvimento, com Políticas de Auxílio-educação e Certificações, por meio do programa Voalle e Você crescendo juntos e o programa de Educação Corporativa. Este se destaca por contar com uma equipe específica e especializada de Educação Corporativa, que conduz as capacitações de forma estratégica. Contando também com uma plataforma educacional, a Universidade Voalle, desenvolvida exclusivamente como um produto interno, capaz de proporcionar o ambiente necessário para o desenvolvimento da aprendizagem.

Visando a captação e desenvolvimento de novos talentos, foi desenvolvido o Programa Gente Que Soma, para capacitar jovens e adultos, despertando novas perspectivas e caminhos profissionais por meio da educação e tecnologia, sendo uma possibilidade de integração à empresa.

O Grupo Voalle conta atualmente com cerca de 120 colaboradores, mais de 350 clientes, mais de 22 mil usuários de suas plataformas, com mais de 5 milhões de autenticações/dia, estando presente em mais de 1300 municípios do Brasil.

3.4 POPULAÇÃO ESTUDADA

Segundo Wellman (1997) a análise de redes sociais assenta-se fundamentalmente em duas perspectivas analíticas que se complementam: (a) A egocentrada, em que a análise está direcionada para um determinado nó/ator (ego) e outros nós/atores da rede com os quais o nó mantém relações. Assim, o número, a magnitude e a diversidade das conexões estabelecidas direta ou indiretamente com o ego determina os restantes nós da rede e; (b) A rede completa,

na qual a informação sobre o padrão de laços entre todos os nós atores na rede é utilizada, de modo geral, para identificar os subgrupos reticulares com um maior nível de coesão interna.

Destaca-se que a lista completa dos membros da organização define as relações de cada nó com todos os outros, o que possibilita desenhar a estrutura (topografia) e as posições dos nós individuais na rede, este método de seleção populacional pode aumentar a credibilidade dos dados da rede (MARSDEN, 1990; SPARROWE e LIDEN, 2005). Nesta perspectiva, é fundamental a etapa de reconhecimento dos papéis que se manifestam pelo padrão de relações entre os atores, assentando-se na distinção dos atores que apresentam maior semelhança, enumeração das semelhantes e identificação das diferenças (HANNEMAN, 2005).

Para a presente pesquisa, o escopo da auditoria incluiu todos os funcionários e diretores do Grupo Voalle, fruto da estratégia realista (LAUMANN, MARSDEN e PRENSKY, 1989) e a estratégia de rede completa (WELLMAN, 1997), nas quais estudam-se as relações entre todos os membros das redes e o escopo é limitado pelos limites da organização, para capturar toda a rede de relações. A coleta de dados foi realizada no período de junho a agosto de 2022, contemplando neste período as etapas qualitativas e quantitativas da pesquisa. Apresenta-se no capítulo a análise e discussão dos dados coletados, mantendo-se a estrutura metodológica de Análise de Recursos Intangíveis Organizacionais proposta.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Descreve-se neste capítulo as informações obtidas durante a investigação, bem como suas respectivas análises. Visando a coerência lógica e temporal da apresentação dos resultados, estes dados são expostos na mesma sequência de estágios da Auditoria de Recursos Intangíveis descritos no Capítulo 2.4.

4.1 ESTÁGIO DE PLANEJAMENTO

No planejamento da auditoria de recursos intangíveis, busca-se ao longo de uma reunião preliminar com a equipe gerencial, conhecer a estrutura formal da organização.

As decisões tomadas nesta fase visam o desempenho eficaz e bem-sucedido de todo o processo de auditoria por meio de três etapas: (i) Determinação dos objetivos e escopo da auditoria; (ii) Definição da amostra da população; e (iii) Obtenção de suporte na organização.

O Grupo Voalle foi formalmente apresentado pela gerente de Pessoas e Cultura e o pesquisador foi apresentado a alguns funcionários. Os passos mais importantes nesta fase incluíram a definição dos objetivos e escopo da auditoria de recursos intangíveis, em cooperação com a equipe gestora. Tanto os objetivos como os princípios da auditoria de recursos intangíveis foram ajustados às necessidades da empresa.

4.1.1 Determinação dos objetivos e escopo da pesquisa

Este estudo foi planejado para analisar rede de recursos de informação, conhecimento e tarefas no Grupo Voalle e identificar sua relação com os objetivos organizacionais e criação de valor, por meio da Auditoria de Recursos Intangíveis. Tornando-se relevante a compreensão da dinâmica da rede de relações e dependências existentes entre funcionários, informações, conhecimentos, tarefas (ações) e recursos (ferramentas) utilizados no trabalho. As métricas de rede foram discutidas, divididas em toda a rede, díade e níveis de nós individuais. Devido ao apoio da diretoria, quase todos os funcionários participaram do estudo.

De um modo geral os funcionários se envolveram no novo estudo com entusiasmo e ficaram curiosos sobre os resultados, porém deve-se destacar que desde o início, os participantes apresentaram preocupação com a privacidade dos dados, com a possível identificação dos respondentes e com o uso a ser dado para essas informações.

4.1.2 Seleção da Amostra da População

Para o presente estudo, foi definido como escopo da coleta de dados, toda a equipe de colaboradores do Grupo Voalle, composto por cerca de 120 funcionários em junho de 2022. No total, apenas 85 funcionários participaram voluntariamente de, pelo menos, uma das etapas da coleta de dados, totalizando 70,8% do total de colaboradores. Foram selecionados 12 funcionários, com cargos de liderança, para participarem das duas etapas de coleta de dados, a entrevista individual (descrita na seção 3.2.1.2) e o questionário (descrito na Seção 3.2.2, Quadros 17 a 20), os outros 73 participaram apenas da etapa de questionário. Na seção a seguir são apresentados detalhes das técnicas de coleta de dados, bem como dos instrumentos de pesquisa.

4.1.3 Obtenção de apoio na organização

A primeira reunião, com a gerência da Voalle foi realizada dia 26/05/2022, para apresentar a proposta da pesquisa, seus objetivos, metodologias e cronograma, e na sequência enviada solicitação formal para a realização da pesquisa com os funcionários da empresa (APÊNDICE E), que seria encaminhada ao conselho administrativo que autorizou sua realização. Na entrevista, a gerência apresentou o Grupo Voalle, expôs a estrutura formal da organização e seu organograma, descreveu os produtos e serviços oferecidos pela empresa a seus clientes e foram definidos quais funcionários participariam da etapa de entrevistas.

4.2 ESTÁGIO DE DESIGN

O estágio de *design* teve caráter preparatório, seu objetivo primordial era explorar o contexto organizacional do Grupo Voalle. Conforme previsto, foram realizadas quatro etapas: (i) Análise do ambiente externo; (ii) Definição das metas estratégicas da organização; (iii) Identificação do modelo de criação de valor e; (iv) Identificação dos principais processos de negócios (Figura 6).

Como critérios para análise do modelo de negócios utilizou-se estratégia baseada em Osterwalder e Pigneur (2010), priorizando-se os fatores relevantes à Análise de Redes Organizacionais (Quadro 22).

Quadro 22 - Análise do modelo de negócios da Voalle

NÍVEL DE ANÁLISE	FATORES IDENTIFICADOS
Análise do ambiente externo	<ul style="list-style-type: none"> • Oportunidades e ameaças no ambiente micro e macro
Objetivos estratégicos da organização	<ul style="list-style-type: none"> • Áreas de mudança e de desenvolvimento • Vantagem competitiva • Mercados • Desenvolvimento de produtos/serviços • Desenvolvimento tecnológico • <i>Stakeholders</i>
Modelo de negócios	<ul style="list-style-type: none"> • Proposição de valor
Processos chave de negócio	<ul style="list-style-type: none"> • Conhecimentos • Recursos • Tarefas

Fonte: Elaborado pelo autor, baseado em Osterwalder e Pigneur (2010).

A análise do ambiente externo, compreensão dos objetivos estratégicos, modelo de negócios e processos chave, possuem características

4.2.1 Análise do ambiente externo

No estágio de design, primeiramente foi realizada a identificação dos riscos e oportunidades inerentes à empresa em seu ambiente externo, por meio das entrevistas com diretores, gerentes e líderes do Grupo Voalle.

Um consenso entre os entrevistados, é o fato de que nos últimos dois anos houve crescente aumento na demanda por infraestruturas de TI e de comunicação digital e, por consequência, serviços de implementação - ambas especialidades da Voalle, firmando a posição competitiva da empresa no mercado. A concretização dos objetivos da empresa depende em grande medida das condições macroeconômicas, do nível de investimento em TI nas grandes e médias empresas provedoras de serviços de internet, do nível de concorrência no setor e do mercado de trabalho.

Por outro lado, o mercado de trabalho é dinâmico e há uma grande demanda por especialistas qualificados, porém a oferta não atende à demanda, o que gera pressão para aumento de salários, resultando em aumento de custos. No longo prazo, a pressão para aumentar os salários no setor de TI oferece uma dificuldade para atrair funcionários qualificados. A rotatividade de pessoal e a escassez de quadros qualificados em TI acarretam o risco de um abrandamento do crescimento e desenvolvimento das empresas que operam no setor. As empresas de TI são sensíveis aos crescentes requisitos dos clientes relacionados a soluções tecnológicas, sendo que por operar no sistema B2B, os produtos da Voalle sofrem influência

direta dos avanços e mudanças nas tecnologias de internet e comunicação (fibra ótica, telefonia, redes, infraestrutura *etc.*).

As mudanças no ambiente externo também têm um impacto crescente na transformação do próprio modelo de negócios. Mudanças relacionadas a avanços técnicos e desenvolvimento econômico criam demanda por novos sistemas de TI, e a crescente competição entre empresas da área reduz as margens de lucro. As empresas que operam em nível global, caso assim decidirem, podem se ingressar gradualmente do mercado local de TI devido à relação salarial e à flexibilidade em comparação a mercados com mão de obra mais cara. Os setores de TI e de sistemas trabalham em altíssimo nível de qualidade, daí a tendência crescente de expansão internacional para os Estados Unidos, Europa, Canadá, Arábia Saudita e muitos outros mercados, alterando substancialmente as lógicas de gestão e concorrência tanto nos aspectos de mercado quanto operacionais.

Os riscos identificados estão principalmente relacionados à política e à legislação, pois mudanças nessas áreas podem resultar em redução de investimentos, mudança na estrutura de custos organizacionais e custos tributários mais altos. Neste mercado, existem poucas barreiras técnicas à globalização da atividade, principalmente devido à expansão do home office e da terceirização de serviços. No Brasil, a procura de serviços informáticos e de implementação é elevada, sendo que a Voalle tem um desempenho de excelência neste mercado, tendo planos de constante expansão geográfica dos seus negócios. O risco de perder o fornecedor principal também é baixo, pois a cooperação é mutuamente benéfica, baseada em um relacionamento com parceiros que geram renda para o fornecedor.

A chegada da tecnologia 5G, cuja base de implementação é a fibra ótica, pode potencializar ainda mais esse mercado pois é previsto que as ISPs devem se destacar na velocidade de instalação das redes, implantando o 5G antes de grandes operadoras. Atualmente os pequenos provedores de internet já lideram a participação no mercado de banda larga fixa (ABRINT, 2021). Somente em 2022 foram registrados 7.374 provedores de internet na ANATEL, a maioria de pequeno e médio portes.

O mercado é bem fragmentado, tem muito espaço para ganho de penetração e por isso tem despertado o interesse de players financeiros e estratégicos para consolidar o segmento. Nos últimos três anos foram realizadas 407 transações de fusões e aquisições neste segmento, em 2021 foram 154 e três provedores de internet realizaram seu IPO, captando juntas cerca de R\$ 3 bilhões.

Considerando estas oportunidades e riscos associados ao ambiente externo, que determinam os objetivos e direções de desenvolvimento da Voalle, a identificação do modelo de negócio é essencialmente uma resposta ao aproveitamento de oportunidades e minimização de riscos no contexto da geração de valor para os clientes e para a empresa.

Apresenta-se no Quadro 23 descrição sintética das principais oportunidades, ameaças e objetivos estratégicos percebidos e foram utilizados como critérios para análise das etapas seguintes, de acordo com a agenda de pesquisa proposta.

Quadro 23: Oportunidades, ameaças e objetivos estratégicos do Grupo Voalle

OPORTUNIDADES	AMEAÇAS
<ul style="list-style-type: none"> (a) Mercado com crescente demanda por infraestruturas de TI e comunicação digital; (b) Posição competitiva da empresa no mercado; (c) Avanços técnicos e econômicos criam demanda por novos sistemas de TI; (d) No Brasil, a procura de serviços informáticos e de implementação é elevada; (e) Voalle tem um desempenho de excelência mercado; (f) Voalle tem planos de constante expansão geográfica dos seus negócios; (g) O risco de perder o fornecedor principal é baixo; (h) O relacionamento com parceiros estratégicos gera renda para o fornecedor; (i) A cooperação entre os clientes e a Voalle é mutuamente benéfica; (j) A chegada da tecnologia 5G, cuja base de implementação é a fibra óptica; (k) ISPs devem ter mais velocidade na instalação das redes 5G (antes de grandes operadoras); (l) Pequenos provedores de internet lideram a participação no mercado; (m) Mercado é fragmentado, tem espaço para ganho de penetração. 	<ul style="list-style-type: none"> (a) Grande demanda por especialistas; (b) Oferta de mão de obra não atende à demanda; (c) Escassez de quadros qualificados em TI; (d) Pressão do mercado para aumento de salários; (e) Constante aumento de custos; (f) Dificuldade para atrair funcionários qualificados; (g) Rotatividade de pessoal; (h) Crescentes exigência dos clientes relacionados a soluções tecnológicas; (i) Influência direta das mudanças tecnológicas; (j) Sistema B2B reforça a exigência por tecnologias inovadoras; (k) Competição entre empresas da área reduz as margens de lucro; (l) Ameaça das empresas que operam em nível global; (m) Mudanças na legislação podem afetar os produtos ou gerar custos tributários mais altos; (n) Mudanças econômicas podem resultar em redução de investimentos; (o) Poucas barreiras técnicas à globalização da atividade; (p) Fusões e aquisições podem modificar a lógica de mercado.
OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	
<ul style="list-style-type: none"> (a) Manutenção do quadro de funcionários; (b) Maior especialização dos profissionais; (c) Transferência de conhecimento intraorganizacional; (d) Diversificação de renda; (e) Desenvolvimento de parceiras estratégicas; (f) Expansão comercial em todo o país; (g) Estar preparada para as inovações tecnológicas e novas demandas; (h) Desenvolvimento de mecanismos internos a solução de fraquezas ou ameaças. (i) Geração de lucro e valor à empresa. 	

Fonte: Elaborado pelo autor

As oportunidades e riscos identificados serviram para compreensão dos objetivos estratégicos percebidos durante as entrevistas, que incluem: (a) Manutenção do quadro de

funcionários; (b) Maior especialização dos profissionais; (c) Transferência de conhecimento intraorganizacional; (d) Diversificação de renda; (e) Desenvolvimento de parceiras estratégicas; (f) Expansão comercial em todo o país; (g) Estar preparada para as inovações tecnológicas e novas demandas; (h) Geração de lucro e valor à empresa (Quadro 23).

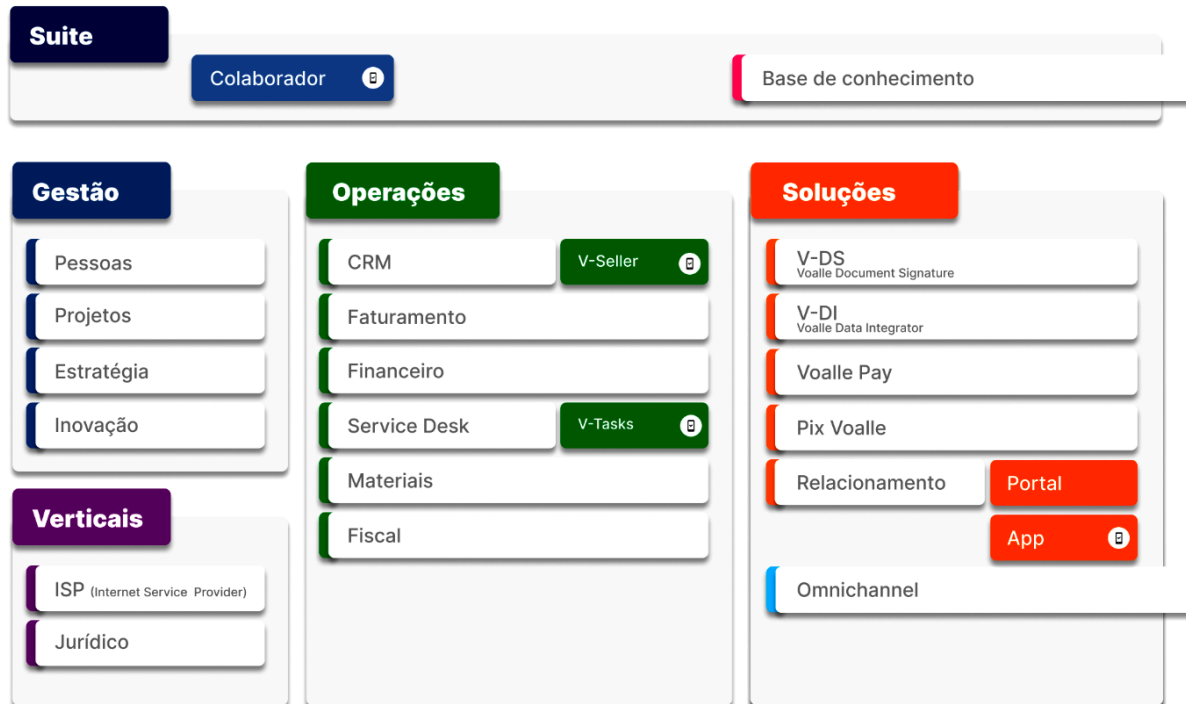
Destaca-se que a própria Voalle apresenta proatividade no desenvolvimento de mecanismos internos a solução de fraquezas ou ameaças. Como por exemplo a incubação de novas empresas, aquisições, criação de uma universidade corporativa e outras atividades que visam mitigar os riscos.

4.2.2 Determinação do modelo de negócios da organização

O modelo de negócios é visto sob o ponto de vista da geração valor (JOHNSON, CHRISTENSEN e KAGERMANN, 2008), compreendendo uma proposta para o cliente, uma fórmula de lucro, recursos-chave e processos centrais, associados à criação e entrega de valor para os clientes e para a organização (MORRIS, SCHINDEHUTTE e ALLEN, 2005; ZOTT, AMIT e MASSA, 2011). Os processos de negócio desempenham papel importante nesta área, pois nestes pode-se analisar como o valor é criado para a organização. O modelo de negócios é frequentemente definido no contexto das associações entre a organização e seus *stakeholders*, especialmente com os clientes (BADEN-FULLER e MORGAN, 2010), cooperação, parceria e criação conjunta de valor, reconhecendo as inter-relações das ações realizadas como a essência do modelo de negócio (ZOTT e AMIT, 2010). Na visão intraorganizacional do modelo de negócios, a rede de informações (fluxo de informações) desempenha um papel importante, pois torna o modelo dinâmico e afeta todos os componentes envolvidos nos processos de negócios (ZHANG, ZHAO e XU, 2016).

De acordo com as informações fornecidas durante esta pesquisa, no ano de 2022, o Grupo Voalle tem em seu portfólio um produto único, porém bastante modular, denominado SGV (Sistema de Gestão Voalle). O sistema é basicamente composto por módulos de gestão (pessoas, projetos, estratégia e inovação, operações, CRM, faturamento, financeiro, *service desk*, materiais, fiscal), verticais (ISP e jurídico), soluções (assinatura de documentos, integração de dados, pagamentos, Pix, relacionamentos e comunicação *omnichannel*), além de outros produtos específicos para gestão dos sistemas em plataformas *mobile* e integrações com parceiros estratégicos (Figura 10).

Figura 10 - Módulos do Sistema de Gestão Voalle (SGV)



Fonte: Grupo Voalle (2022)

O cliente-alvo do SGV são os Provedores de Serviços de Internet ou ISP (do inglês *Internet Service Providers*), segundo a ANATEL (2022), essas têm sido as empresas responsáveis por levar a internet banda larga para os pequenos e médios municípios brasileiros, contribuindo para a inclusão digital. Essas empresas, por meio de rádio e fibra óptica, fornecem acesso à internet e outros serviços relacionados. Existem mais de 10 mil ISPs no Brasil e estima-se que em 2021 esses provedores regionais faturaram cerca de R\$ 20 bilhões.

Os componentes do modelo de negócios da Voalle são apresentados no Quadro 24. A definição do modelo de negócio é acompanhada pela identificação dos processos de negócio, o que permitiu a compreensão de como é criado valor na empresa. Inicialmente foram detectados grupos de atividades essenciais à empresa: Processos Administrativos (incluindo atividades financeiras, jurídicas e de planejamento); os Processos de Implementação (relacionadas à infraestrutura necessária para os clientes); Processos de Produção (principalmente desenvolvimento); Processos Comerciais (relação com o cliente) e Processos de Pessoas e Cultura (P&C).

Quadro 24 - Componentes do modelo de negócios do Grupo Voalle

COMPONENTES	FATORES IDENTIFICADOS
Proposta de valor	<ul style="list-style-type: none"> • Satisfazer as necessidades de TI dos clientes; • Vínculo duradouro com o cliente; • Cooperação com os clientes; • Lidar com os problemas dos clientes.
Grupos de clientes	<ul style="list-style-type: none"> • ISPs
Canais de distribuição	<ul style="list-style-type: none"> • E-mail e aplicativos de mensagens; • Contato por telefone / Contato pessoal
Relacionamento com o cliente	<ul style="list-style-type: none"> • Contato por telefone ou meios eletrônicos.
Parceiros	<ul style="list-style-type: none"> • ISPs (Provedores de Acesso à Internet); • Empresas incubadas; • Fornecedores de hardware.
Fontes de receita	<ul style="list-style-type: none"> • Processo de implementação; • Venda de licenças e serviços.
Fontes de custos	<ul style="list-style-type: none"> • Remunerações (custos pessoais); • Investimentos em treinamentos; • Manutenção da infraestrutura.

Fonte: Elaborado pelo autor com base em Morris *et al.* (2005), Johnson *et al.* (2008); Zott *et al.* (2011).

Os componentes descritos, relacionados à análise do ambiente externo e modelo de negócios da Voalle, fazem parte do estágio de *Design* da Auditoria de Recursos Intangíveis, que desempenha um papel importante na identificação e definição do contexto organizacional.

Quadro 25 - Estrutura de processos do Grupo Voalle

CATEGORIAS DE PROCESSOS	PROCESSOS
Administrativos	<ul style="list-style-type: none"> • Análise de negócios • Financeiro • Jurídico • PMO • Projetos e Qualidade
Implementação	<ul style="list-style-type: none"> • Infraestrutura • Inovação • Serviços • TI
Produção	<ul style="list-style-type: none"> • Análise de Dados • Automação • Ciência de dados • Desenvolvimento • <i>Design</i> de produto • Operações • <i>Testing e</i> Qualidade de software
Comerciais	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Customer Success</i> • P&C • Vendas
Pessoas e Cultura (P&C)	<ul style="list-style-type: none"> • Audiovisual • Educação corporativa • RH

Fonte: Elaborado pelo autor

Para cada categoria de atividades, foram identificados os principais processos de negócios da empresa, de acordo com seus objetivos estratégicos e comerciais (Quadro 26), que foram confrontados com os conhecimentos, tarefas e recursos necessários à sua execução.

Quadro 26 - Processos da Voalle e seus principais conhecimentos, tarefas e recursos

(continua)

PROCESSOS	CONHECIMENTOS / HABILIDADES	TAREFAS / ATIVIDADES	RECURSOS / FERRAMENTAS
Administrativos	<ul style="list-style-type: none"> • Cobranças • Contabilidade • Coordenação de times • Faturamento • Fluxo de caixa • Governança • Índices contábeis • Índices de caixa • ISPs • Legislação • Logística • Marketing • Mercado • Patrimônio • PDCA • Pensamento Analítico • Receitas • Rede Neutra • SEFAZ 	<ul style="list-style-type: none"> • Análise comercial • Análise contábil • Análise de caixa • Análise de endividamento • Análise de financiamentos • Análise de fluxo de caixa • Análise de mercado • Análise de negócios • Cálculo de depreciação • Compras • Conexão de entre parceiros • Conhecimento jurídico • Fiscalização • Gestão de estoques • Gestão de negócios • Gestão de patrimônio • Reunião Compras • Reunião Contábil • Reunião Faturamento • Reunião Jurídico • Serviços jurídicos • Transformar demandas em produtos 	<ul style="list-style-type: none"> • Gerenciador Financeiro • Google Apresentações • Google Chrome • Planilhas eletrônicas • PMBOK • PMI • PowerPoint • SWOT

(continuação)

PROCESSOS	CONHECIMENTOS / HABILIDADES	TAREFAS / ATIVIDADES	RECURSOS / FERRAMENTAS
Implementação	<ul style="list-style-type: none"> • Alarmística • DAS • Data Warehouse • Datacenter • Hospedagem • Incidentes de infraestrutura 	<ul style="list-style-type: none"> • Controle de protocolos / Atividades • Gestão de e-mails • Gestão de serviços • Implementação • Integração de sistemas • Operações de TI • Parametrização de sistema • Planejamento de <i>Backoffice</i> • Prestação de serviços de TI • Projetos • Relatório de atividades • Reunião <i>Grooming</i> • Reunião Planning • Monitoramento de servidores 	<ul style="list-style-type: none"> • Backup • Linux • Notion • PostgreSQL • RD Station • Rocket.Chat • Roteadores • Servidor Linux • Servidor Microsoft • VM
Produção	<ul style="list-style-type: none"> • Arquitetura de sistemas • Autenticação • Backend • C# • Ciência de dados • Desenvolvimento • Desenvolvimento • Desenvolvimento de Bancos de Dados • Desenvolvimento Mobile • Design de produto • Design Gráfico • Engenharia de automação • Escalabilidade • Estatística • Flutter • Frontend • Infraestrutura de servidores • Integrações • Lógica de programação • Metodologia em Cascata • Metodologias Ágeis • Migração de dados 	<ul style="list-style-type: none"> • Análise de dados • Análise de processos • Desenvolvimento Backend • Desenvolvimento de Bancos de Dados • Desenvolvimento Frontend • Desenvolvimento Mobile • Design de produto • Design gráfico • Retrospectivas de Sprints • Reunião Daily • Reunião de <i>Status</i> • Sprints • Testing 	<ul style="list-style-type: none"> • .NET • Agile • Assinatura eletrônica • Bancos de Dados • Canvas • CRM • Dashboards • Flutter • Kanban • Microsoft Power BI • Microsoft Visual Studio • Open Bank • Pontuação de demanda • SCRUM • Servidores • Telefone • URA • Visure • Voalle CRM • Voalle DI • Voalle DS • Voalle Field Services • Voalle Management • Voalle Pay • Voalle Projetos

(conclusão)

PROCESSOS	CONHECIMENTOS / HABILIDADES	TAREFAS / ATIVIDADES	RECURSOS / FERRAMENTAS
Produção	<ul style="list-style-type: none"> • Modelagem de dados • OKR • Qualidade de <i>software</i> • React • Redes • SEO • SQL 		<ul style="list-style-type: none"> • VS Code • Zimbra
Comerciais	<ul style="list-style-type: none"> • Atendimento • Client Success • Compras • Comunicação verbal • Estratégia de produto • Licenciamento de <i>software</i> • Marketing • Publicidade • Service Desk 	<ul style="list-style-type: none"> • Atendimento a clientes • Indicação de clientes • Cobranças • Conhecimento de mercado • Direção comercial • Divulgação • Liderança • Vendas • Suporte ao cliente • Suporte técnico • Publicidade • Registro de contratos • Relação com fornecedores • Relacionamento com clientes • Relacionamento pós-venda • Processos de negócios • Seleção de produtos para clientes • Planejamento comercial • Negociação 	<ul style="list-style-type: none"> • Dinamizze (e-mail mkt) • e-mail • ERP • ETL • Nota Fiscal • Omnichannel • PDFs • Pix • Pix Voalle • Portal de relacionamento • Service Desk • SGV Voalle • Telegram • Voalle Atendimento • Voalle Omnichannel • WhatsApp
Pessoas e Cultura (P&C)	<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação de capacidades • Avaliação de desempenho • Cultura Corporativa • Cultura Digital • Identificação de lacunas de conhecimento • Identificação de talentos • Retenção de talentos 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidades e desempenho • Treinamento de clientes • Treinamento de funcionários • Educação corporativa • Capacitação • Documentação • Gestão de documentos • Gestão de pessoas • Identificação de talentos • Redação • Retenção de talentos • Eventos 	<ul style="list-style-type: none"> • Adobe After Effects • Adobe Photoshop • Adobe Premiere • Editores de texto • Google Apresentações • Google Docs • Google Planilhas • LibreOffice • MS Excel • MS PowerPoint • MS Word

Fonte: Elaborado pelo autor. Baseado nas entrevistas realizadas no Grupo Voalle.

Os recursos intangíveis identificados no Quadro 26, são a base para a operacionalização do processo de auditoria, este estágio é descrito a seguir, na seção **Erro! Fonte de referência não encontrada.**

4.3 ESTÁGIO DE OPERACIONALIZAÇÃO

Nesta etapa, conforme descrito na seção 2.4.3, define-se os instrumentos de pesquisa, escolhe-se as métricas de auditoria e realiza-se testes preliminares com os instrumentos selecionados.

As entrevistas foram realizadas no período de 9 de junho a 12 de julho de 2022. A primeira realizada com a Gerente de Pessoas e Cultura da empresa (que seria novamente entrevistada para falar especificamente de suas atividades), a fim de expor a proposta da pesquisa e obter apoio da organização (conforme previsto no estágio de planejamento - seção **Erro! Fonte de referência não encontrada.**), compreender a estrutura organizacional e identificar lideranças que poderiam colaborar na identificação dos principais processos organizacionais (definição do escopo da pesquisa, conforme previsto no estágio de planejamento e descrito nas seções **Erro! Fonte de referência não encontrada.** e **Erro! Fonte de referência não encontrada.**), componentes do modelo de negócios (proposta de valor, grupos de clientes, canais de distribuição, relações com o consumidor, parceiros, fontes de renda e fontes de custos), operações alinhadas com as propostas de valor da empresa e os recursos intangíveis utilizados (etapas necessárias para a análise do ambiente externo à organização, conforme descrito na seção **Erro! Fonte de referência não encontrada.**).

Após a primeira entrevista exploratória, foram identificadas 11 pessoas vinculadas à empresa que, devido a seus papéis de liderança em setores ou áreas específicas, seriam entrevistadas. Estas entrevistas tiveram como propósito: (i) Discutir as oportunidades e riscos presentes no macro e microambiente externo da organização; (ii) Identificar os principais objetivos estratégicos da organização; (iii) Discutir o modelo de negócios; (iv) Identificar os processos de negócios mais importantes do ponto de vista da implementação de metas estratégicas; (v) Identificar o conhecimento, as tarefas e os recursos críticos para os processos de negócios.

De posse dos resultados das entrevistas foram identificadas as informações essenciais para o desenvolvimento da presente pesquisa: os objetivos organizacionais e atividades relacionadas à criação de valor e, posteriormente, identificados e classificados os recursos de conhecimentos, habilidades e tarefas associados aos processos de negócios da empresa (Quadro

26), que seriam usados na elaboração dos questionários de pesquisa, com base no glossário de termos próprios da organização estudada, e composto por quatro partes principais (Apêndice F, Quadro 35), que são apresentadas na seção a seguir, na descrição da fase quantitativa da pesquisa.

Para a realização da auditoria, a Análise de Redes Organizacionais foi a principal técnica, compreendendo métricas discutidas em detalhes nas Seções 2.4 e 3.2.2 (discussão dos métodos de estudo). As técnicas de coleta de dados discutidas foram testadas em estudo piloto, realizados com alguns funcionários da própria organização. Como resultado do estudo piloto, o questionário (Apêndice F, Quadro 35) foi simplificado e seu tempo de preenchimento reduzido, bem como as etapas de identificação tornada opcionais, visto que a maior parte dos entrevistados demonstrou preocupação em fornecer dados que permitissem sua identificação (ver Tabela 1).

4.4 ESTÁGIO DE DESEMPENHO

Conforme exposto no Quadro 7 do Capítulo 2.4, o desempenho é o quarto estágio do processo de Auditoria de Recursos Intangíveis Organizacionais, que por sua vez é dividido em quatro fases: (i) identificação dos principais recursos intangíveis; (ii) análise da dinâmica da rede organizacional de relacionamento de recursos intangíveis; (iii) análise do impacto dos recursos intangíveis na realização dos objetivos, criação de valor e processos de negócios e; (iv) elaboração do relatório de auditoria.

As entrevistas realizadas com gestores da Voalle tinham como objetivos principais, a compreensão do ambiente externo, definição das metas estratégicas da organização, identificação do modelo de criação de valor e, por fim, dos principais processos de negócios que, por sua vez, auxiliariam na identificação dos recursos intangíveis.

A segunda etapa de coleta de dados procedeu-se com a utilização de questionários com os funcionários do Grupo Voalle, inclusive aqueles que participaram da etapa de entrevistas. Contando com 120 funcionários no período em que se realizou esta pesquisa, 85 funcionários participaram desta etapa, o que representou 70,8% do total de pessoas vinculadas à empresa. Este questionário, apresentou inicialmente uma etapa de identificação do perfil dos respondentes (Quadro 16), por tratar-se de informações pessoais e não necessariamente relevantes à proposta desta pesquisa, foi apresentada aos entrevistados como uma fase optativa do questionário, podendo ser deixada sem respostas caso esta pessoa não estivesse confortável

em fornecer seus dados de identificação. Devido a esta opção, apenas 42 respondentes forneceram suas informações pessoais.

Tabela 1 - Perfil dos respondentes

VARIÁVEIS	RESPOSTAS	FREQUÊNCIA	% TOTAL	% RESPOSTAS
Gênero	Homens	24	28,2%	57,14%
	Mulheres	18	21,2%	42,86%
	Não responderam	43	50,6%	-
Estado Civil	Solteiros	32	37,6%	80%
	Casados	8	9,5%	20%
	Não responderam	43	50,6%	-
	De 20 a 29 anos	21	24,7%	63,64%
	De 20 a 39 anos	9	10,6%	27,27%
	De 40 a 49 anos	3	3,5%	9,09%
	Não responderam	43	50,6%	-
Setores	Desenvolvimento	13	15,3%	38,24%
	Educação corporativa	4	4,7%	11,76%
	Análise de dados	3	3,5%	8,82%
	Assessoria Técnica	3	3,5%	8,82%
	Qualidade	2	2,3%	5,88%
	<i>Customer Success</i>	2	2,3%	5,88%
	Marketing	2	2,3%	5,88%
	Pessoas e Cultura (P&C)	2	2,3%	5,88%
	Infraestrutura	1	1,2%	2,94%
	PMO	1	1,2%	2,94%
	Projetos	1	1,2%	2,94%
	Não responderam	43	50,6%	-
Tempo de trabalho no Grupo Voalle	Menos de 1 ano	12	14,1%	36,36%
	1 a 2 anos	13	15,3%	39,39%
	2 a 3 anos	5	5,9%	15,15%
	3 a 4 anos	2	2,4%	6,06%
	4 a 5 anos	1	1,2%	3,03%
	Não responderam	43	49,4%	-
Participantes da pesquisa	Se identificaram	42	49,4%	-
	Não se identificaram	43	50,6%	-
Total de funcionários do Grupo Voalle	Se identificaram	42	35%	-
	Não se identificaram	43	35,83%	-
	Total de funcionários	120	100%	-

Fonte: Elaborado pelo autor

Em relação ao grupo que optou por identificar-se, 24 declararam-se como do gênero masculino e 18 feminino (destaca-se que esta era uma pergunta aberta, cabendo ao entrevistado preencher com o termo que mais lhe conviesse). O estado civil é primordialmente de solteiros (32), sendo apenas 8 casados. As datas de nascimento apresentam grandes variações, sendo o funcionário mais velho nascido em 1976 e o mais novo em 2001, com idades uniformemente distribuídas neste intervalo. Dos respondentes, seis tinham um filho e apenas um afirmou ter dois filhos. Das perguntas que buscavam compreender sua relação com o Grupo Voalle, destaca-se que 12 pessoas afirmaram ter iniciado sua atuação na empresa em 2022, 13 no ano de 2021, 5 iniciaram em 2020, 2 em 2019 e apenas 1 em 2018.

Na Tabela 1 apresenta-se resumo das informações coletadas, devendo-se destacar que a amostra de 42 respondentes (que se identificaram) corresponde a apenas 49,4% do total de funcionários participantes da pesquisa e 26,6% do total de funcionários que trabalhavam no Grupo Voalle no período de coleta de dados desta pesquisa.

Devido ao fato de que a informação acerca do setor na qual o funcionário está alocado ser relevante para a pesquisa proposta, e visando compensar a baixa adesão dos respondentes na fase de perguntas de identificação do seu perfil, foi proposta uma segunda rodada de respostas ao questionário, na qual os mesmos respondentes deveriam identificar o setor a qual pertenciam, bem como seu cargo. Esta proposta foi bem aceita, sendo que praticamente todos os respondentes da pesquisa aceitaram identificar seus setores de atuação. Para conferência final, foi realizado o cruzamento destas informações com dados disponíveis publicamente na rede social *LinkedIn* dos funcionários do grupo Voalle, o que permitiu a validação das informações obtidas nesta segunda rodada de questionários.

4.4.1 Identificação de recursos

Os recursos intangíveis foram identificados com base nos principais processos de negócios diagnosticados nas entrevistas: Administrativos e Financeiros (incluindo-se processos financeiros, negócios, faturamento e jurídicos); Processos de implementação (operações, infraestrutura, análises de TI); Produção (dados, produtos, projetos, qualidade, automação, testagem (*testing*), metodologias ágeis); Processos comerciais (serviços, análise de dados, projetos, sucesso do cliente e atendimento) e, por fim; Pessoas e Cultura (RH, educação corporativa e gestão de pessoas) (Quadro 26).

As categorias de processos foram usadas como referência para a definição dos recursos intangíveis do Grupo Voalle que, após categorizados em conhecimentos e habilidades (C),

recursos compreendidos como de capital estrutural (R) e tarefas ou atividades (T), seriam utilizados nos questionários de pesquisa para os diversos fins já expostos.

Os recursos identificados da empresa são expostos no Apêndice D (Quadro 34), classificados em suas respectivas categorias, e que foram utilizados como atores na elaboração das redes de relacionamentos propostas neste estudo.

4.5 ANÁLISE DAS DINÂMICAS DE RELAÇÕES EM REDE

As redes, enquanto estruturas gráficas, são constituídas de nodos (nós), elementos em formato de círculo que representam variáveis ou itens de uma escala. Estes conectam-se entre si por meio de linhas denominadas arestas ou links. As redes podem ser classificadas como não ponderadas ou ponderadas. Nas redes não ponderadas, arestas representam apenas relação entre os nodos, e nas redes ponderadas a magnitude das relações é evidenciada. Ou seja, quanto mais expressiva a conexão entre nodos (ou espessa, graficamente falando), mais forte sua relação (MACHADO *et al.*, 2015). Além disso, arestas podem variar de cor conforme a direção da relação (positiva ou negativa), característica esta que pode ser reconfigurada pelo autor de acordo com suas preferências. Nas redes direcionais, arestas possuem setas, ou seja, são linhas que indicam direcionamento de influência das relações entre variáveis.

No presente estudo, foi dada ênfase às redes direcionais e não ponderadas. Os resultados apresentados da auditoria de recursos intangíveis são divididos em duas áreas que refletem a visão multicamadas da organização: o nível da rede e o nível do nó. As descobertas no nível da rede fornecem compreensão de sua estrutura (densidade, centralização) e apresentam recursos intangíveis no contexto da eficácia (diversidade e redundância). A perspectiva da díade permite o estudo de correlações entre relacionamentos específicos, que assumem a forma de matrizes. No nível do nó, os resultados da análise mostram atores proeminentes (humanos e não humanos) que podem se tornar alvo de instrumentos de política organizacional e a influência desses atores na criação de uma estratégia de gestão de recursos intangíveis.

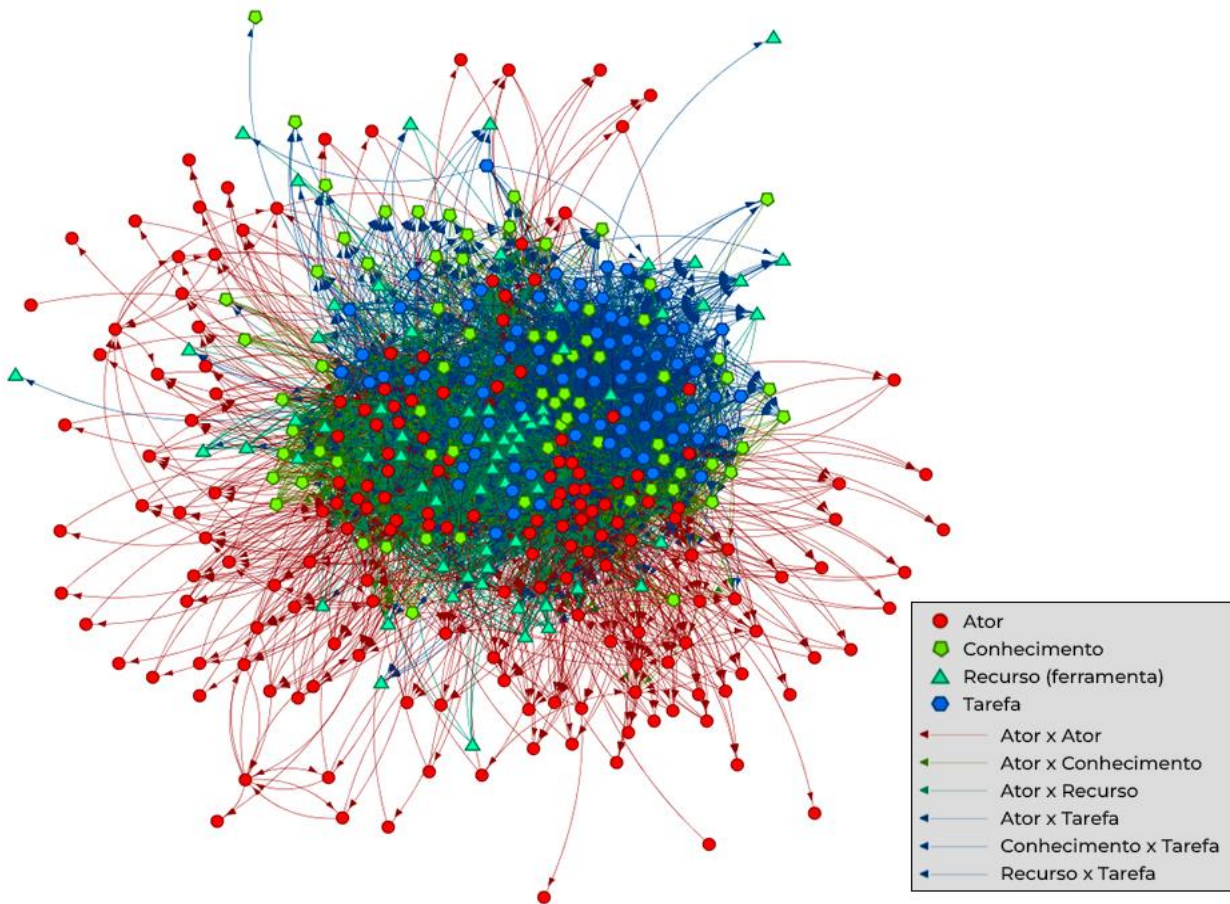
4.5.1 Descobertas da Auditoria de Recursos Intangíveis no nível da rede

Quando se analisa uma organização sob a perspectiva de redes, alguns critérios de escolha das métricas devem ser adotadas visando a obtenção de resultados condizentes com os objetivos da pesquisa proposta. Para o presente estudo, optou-se por compreender o quão densas são as redes de relações de recursos intangíveis na organização, qual é o nível de centralização

da rede e diversidade de conhecimento e recursos na organização e qual é o nível de conhecimento, recursos e redundância de tarefas na organização, conforme as orientações de auditoria propostas por Ujwary-Gil (2020).

A Figura 11 apresenta representação gráfica dos valores encontrados para as métricas densidade e centralização; conhecimento e diversidade de recursos; conhecimento, recursos e redundância de tarefas das redes desta organização.

Figura 11 - Rede completa de relações (Ator x Conhecimento x Recurso x Tarefa)



Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 2 - Métricas em nível de rede no Grupo Voalle

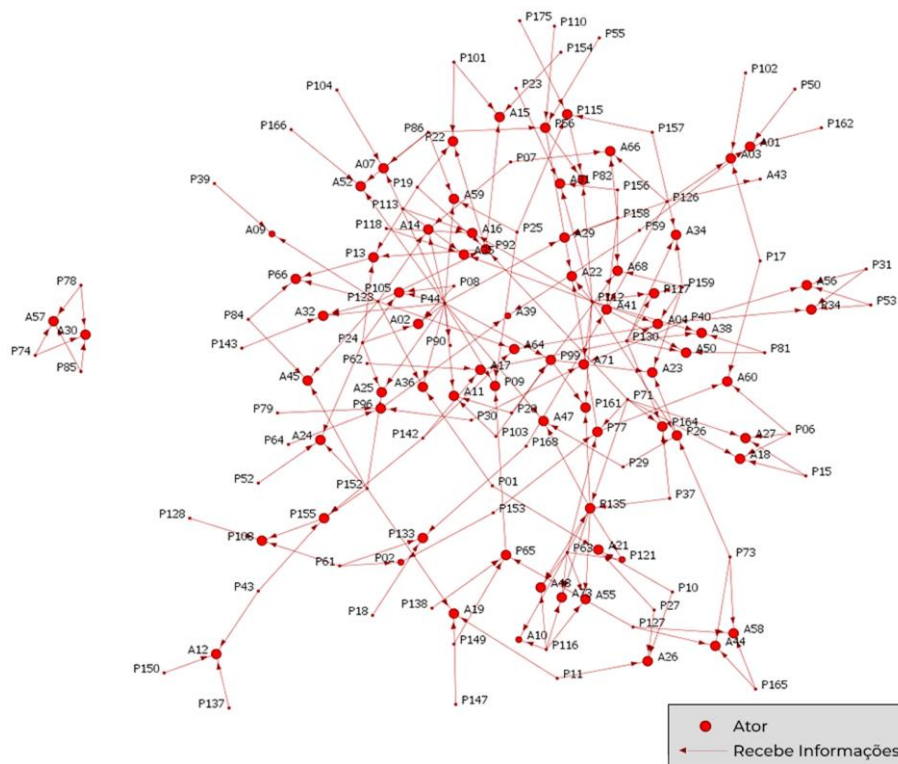
MÉTRICA	AA ¹	AA ²	AA ³	AA ⁴	AC ¹	AC ²	AR ¹	AR ²	AT ¹	AT ²	CT	RT
Linhas	149	148	157	142	76	76	76	76	76	76	68	64
Colunas	149	148	157	142	67	67	59	59	82	82	81	82
Links	216	205	445	222	943	795	1224	1155	1076	761	1154	914
Densidade	0,009795	0,009359	0,01798	0,01101	0,185192	0,156127	0,272971	0,257583	0,172657	0,122112	0,209513	0,174162
Centralidade	0,368	0,354	0,391	0,316	-	-	-	-	-	-	-	-
Diversidade de conhecimento	-	-	-	-	0,996	0,995	-	-	-	-	-	-
Diversidade de Recursos	-	-	-	-	-	-	0,983	0,978	-	-	-	-
Redundância de conhecimento	-	-	-	-	0,528	0,443	-	-	-	-	-	-
Redundância de recursos	-	-	-	-	-	-	0,324	0,324	-	-	-	-
Redundância de Tarefas	-	-	-	-	-	-	-	-	0,450	0,312	-	-

Legenda: AA¹: Recebimento de informações; AA²: Fornecimento de informações; AA³: Resolução conjunta de problemas; AA⁴: Conhecer o conhecimento e as habilidades dos outros; AC¹: Ter conhecimento; AC²: Usar o conhecimento; AR¹: Acesso a um recurso; AR²: Uso do recurso; AT¹: Capacidade de realizar uma tarefa; AT²: Executa uma tarefa; CT: Conhecimento relacionado à tarefa; RT: Recurso relacionados à tarefa.

Fonte: Elaborado pelo autor

Os dados apresentados inicialmente na Figura 11, uma visualização em grafo de grupos de nós identificados na organização estudada, conforme mostrados na Tabela 1, possuem quantidade de atores (identificados pela letra A) igual a 85 e, conforme apresentado no Quadro 34 (Apêndice D) conhecimento e habilidades (C) igual a 68, recursos (R) igual a 67 e tarefas (T) 85. Para obtenção dos valores das métricas de Análise de Redes, foi utilizado o *software* ORA (Organizational Risk Analyzer), versão ORA-Lite 3.0.9.142.

Os escores de densidade de rede, denotando a proporção de todos os *links* existentes (relações) na rede para todos os *links* potenciais, são detalhados na Tabela 2. A maior densidade foi encontrada na rede AR¹ (0,272971), depois AR² (0,257583), CT (0,209513) e AC¹ (0,185192), representando a existência de 27%, 26%, 21% e 18% de relações possíveis, respectivamente. Existem menos da metade das relações possíveis em cada rede. Densidades ligeiramente menores (de aproximadamente 17%) foram encontradas para as redes RT (0,174162) e AT¹ (0,172657). Densidades de 12% a 15% foram encontradas para as redes AT² (0,122112) e AC² (0,156127). A menor densidade de rede relativa, 2% ou menos, foi encontrada nas redes AA¹ (0,009795), AA² (0,009359), AA³ (0,01798) e AA⁴ (0,01101). A densidade total de todas as redes discutidas (complexidade) foi de 0,078219.

Figura 12 - Rede AA¹ (AxA): Recebimento de informações

Fonte: Elaborado pelo autor

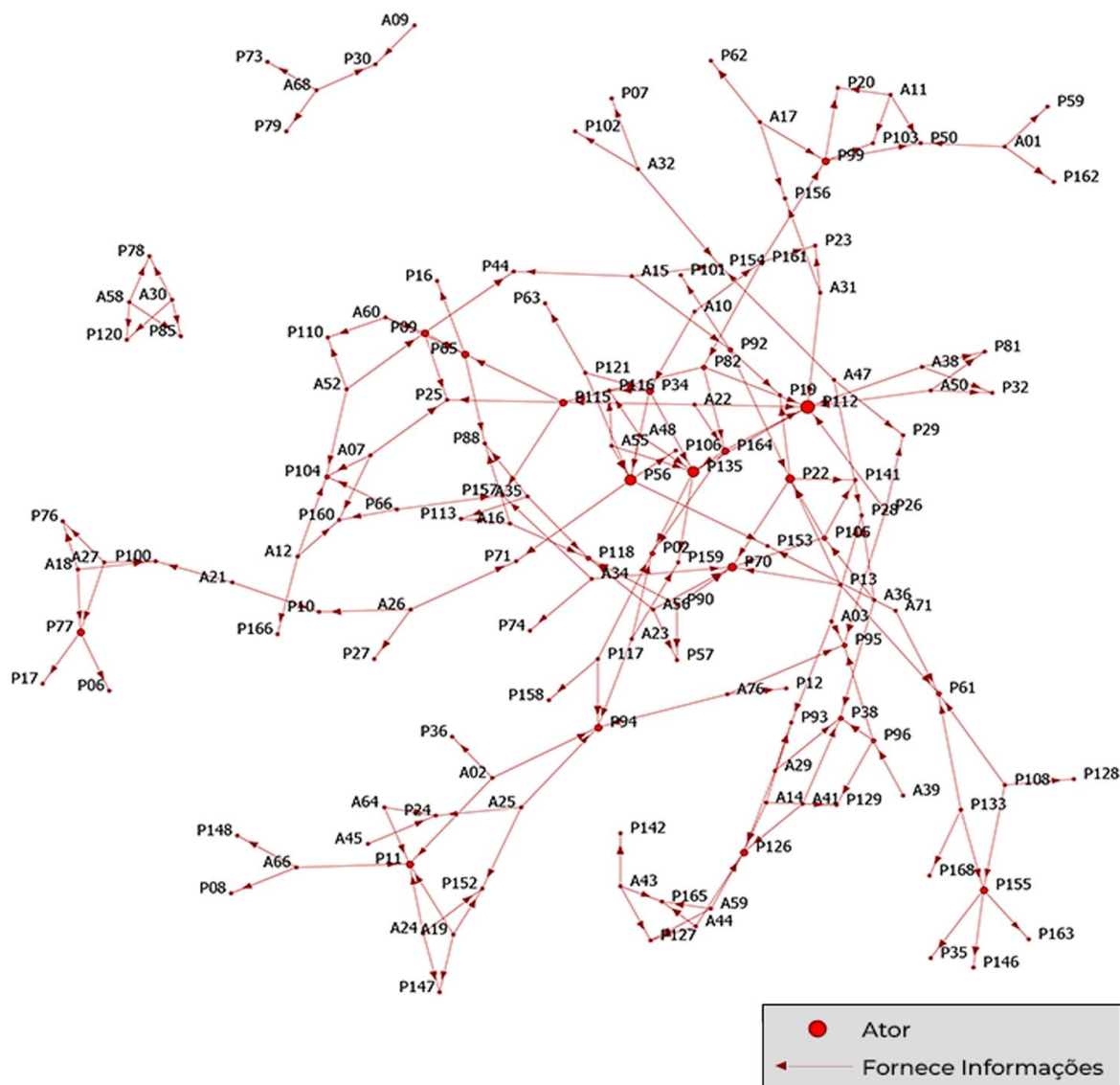
Os valores das métricas tendem a ser afetados por muitas variáveis, incluindo o tamanho da organização, localização dos funcionários, tipo de trabalho realizado e até mesmo o setor em que a empresa atua. Neste estudo, os resultados dizem respeito a relações fortes, pois apenas aquelas foram marcadas como 1 (ou seja, existentes) nas matrizes relacionais binárias. Portanto, os intervalos podem ser diferentes se todas as relações forem consideradas.

Considerando-se as conexões relacionadas ao departamento em que os funcionários trabalham, as Figuras 12, 13, 14 e 15 e as Tabelas 2 e 3 mostram densidades das redes de informação (AA¹, AA²) e de conhecimento (AA³, AA⁴) por setor, bem como o número de relações internas e externas. Relações internas são *links* que conectam um nó com outro nó no mesmo grupo. Nas figuras 12, 13, 14 e 15, o tamanho dos círculos que identificam cada um dos atores varia de acordo com seu grau de centralidade total (*Indegree* e *Outdegree*).

É possível, em uma visualização inicial das figuras a identificação de informações relevantes sobre estas redes, mesmo que neste tipo de gráfico não se explicita os valores das medidas de rede, que se discute posteriormente com base nas informações coletadas durante os procedimentos de aplicação da Análise de Redes.

Uma característica em comum dentre todas os *graphos* da presente investigação é sua codificação visual, na qual os círculos representam os nós (pessoas ou recursos) nos quais seus diâmetros identificam um maior ou menor grau de centralidade total. Por sua vez, os links entre eles são identificados por linhas (sem qualquer padronização de escala) que possuem setas, estas identificam o ator que realiza ativamente a ação descrita pela rede. Por exemplo, se o ator A1 fornece informações para o A2, a seta está direcionada para o primeiro.

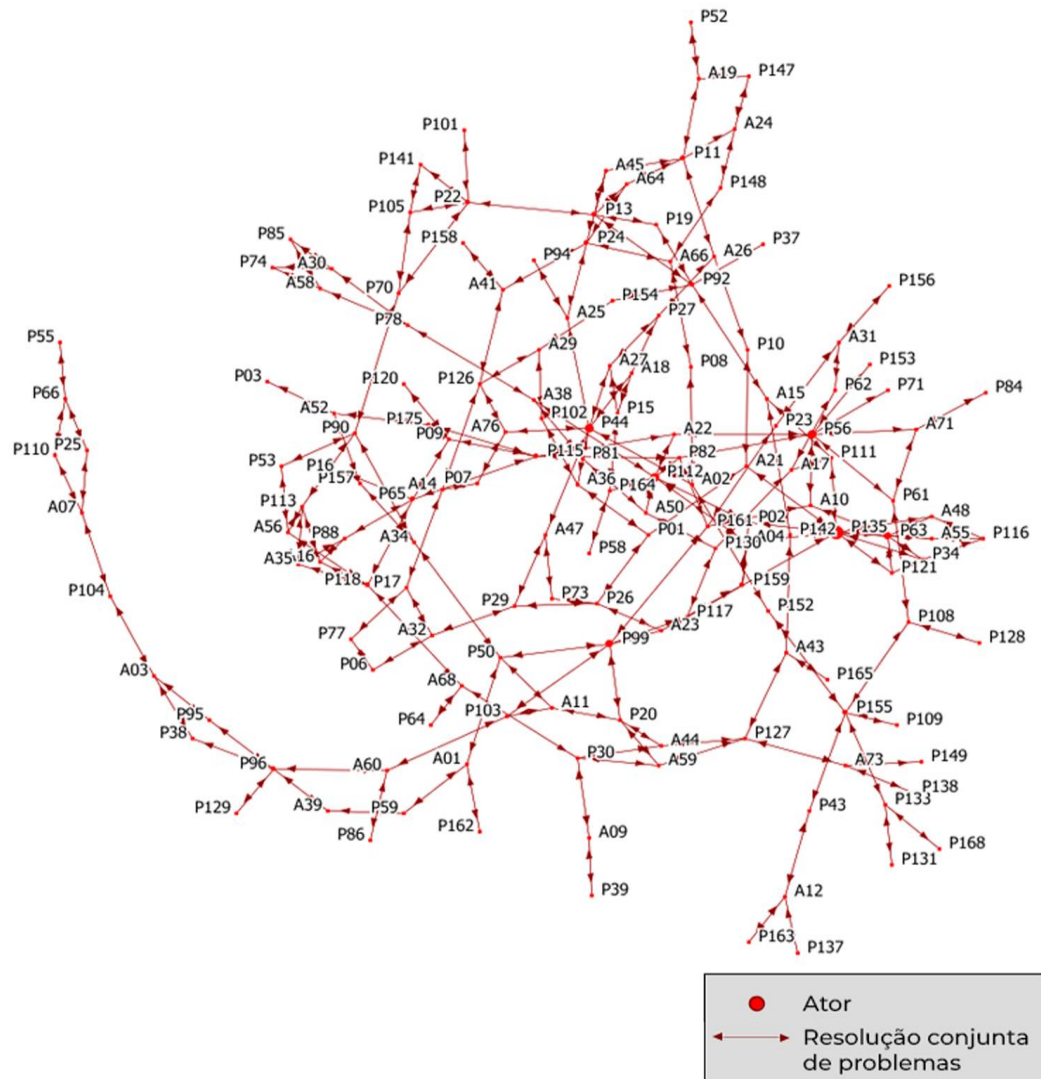
A rede de recebimento de informações (AA¹) possui um *cluster* isolado (formado pelos atores A57, A30, P74, P85 e P78), bem como a rede de identificação do conhecimento alheio (AA⁴) que possui um cluster isolado formado pelos atores A12, P137 e P146, já a rede de fornecimento de informações (AA³) possui dois grupos isolados (um grupo formado pelos atores A58, A30, P120 e P78 e o outro pelos atores A68, T79, P73, P30 e A09). Percebe-se que praticamente nenhum ator se repete entre os grupos isolados, demonstrando a possibilidade de formação de “ilhas” de conhecimentos específicos.

Figura 13 - Rede AA² (AxA): Quem FORNECE informações para quem

Fonte: Elaborado pelo autor

Outra característica comum às redes identificadas nas figuras 12, 13 e 15 (AA¹, AA² e AA⁴), é a existência de atores com grau de centralidade total muito mais alto do que o restante dos membros, fator que reforça a percepção da existência de funcionários do Grupo Voalle que exercem a função de *hubs* de conhecimento ou fornecimento de informações.

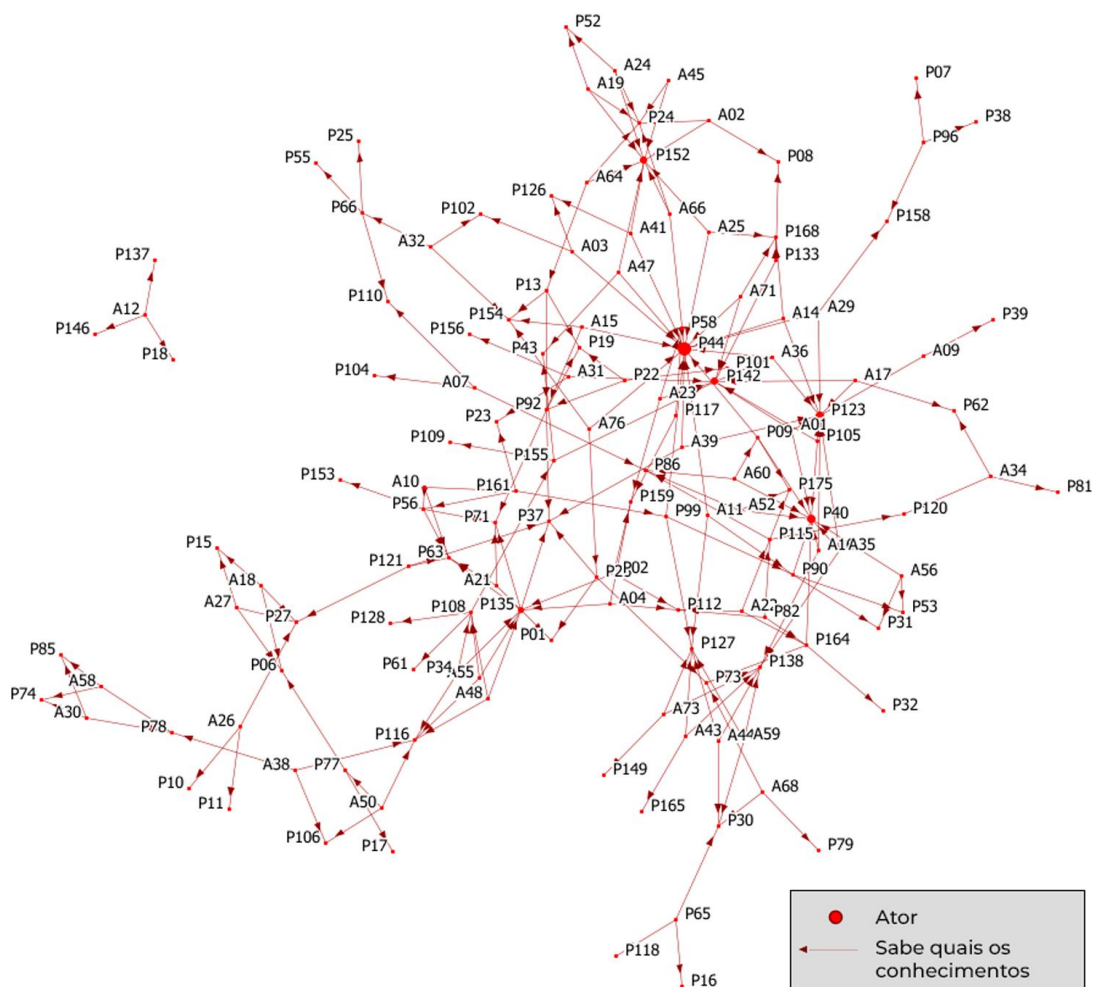
A Figura 14, por sua vez, não apresenta atores isolados, porém percebe-se a existência de nós que servem de intermediadores entre *clusters* (P104, A03, P96, A07), demonstrando a existência de setores que tendem a se isolar do restante do grupo.

Figura 14 - Rede AA³ (AxA): Resolução conjunta de problemas

Fonte: Elaborado pelo autor

Na rede AA³, de resolução conjunta de problemas, poucos atores destacam-se por possuírem alto grau de centralização, o que sugere uma equipe na qual todos participam em algum grau das discussões e tomadas de decisão.

A formação de pequenos *clusters* (grupos isolados) para a realização de atividades, pode ser identificada pela formatação exposta na Figura 15, na qual os atores identificam saber ou não quais os conhecimentos seus colegas de trabalho possuem. Fator este relevante para que se forme um círculo de confiança e aconselhamento na tomada de decisões. Neste caso, o ator P44 possui claramente um grau de centralidade muito mais alto do que o restante dos atores da rede, indicando que é uma referência em relação à posse de conhecimentos.

Figura 15 - Rede AA⁴ (AxA): Sabe quais conhecimentos o outro possui

Fonte: Elaborado pelo autor

A razão E/I de Krackhardt (ou também chamado de Índice E/I) mede a densidade relativa de conexões internas dentro de um grupo social em comparação com o número de conexões que esse grupo tem com o mundo externo (KRACKHARDT e STERN, 1988), observando o aumento da eficácia em momentos de crise de organizações que tinham redes informais mais fortes que atravessavam estruturas formais de grupos internos. O índice de relações externas para internas pode variar entre -1 (quando todos os *links* são internos e existem silos de comunicação no grupo; ou seja, a comunicação e o compartilhamento de conhecimento ocorrem apenas dentro do grupo, estação de trabalho, local etc.) e $+1$ (todos os *links* são externos), com 0 denotando um número igual de links internos e externos.

Tabela 3 - Relações interna e externas por departamento

SETOR	NÓS	DENSIDADE	LINKS INTERNOS	LINKS EXTERNOS	% DE I	ÍNDICE E/I
Desenvolvimento	17	0,754	205	593	25,689	0,486216
Customer Success	8	0,911	51	330	13,386	0,732283
Projetos	5	1	20	114	14,925	0,701493
Qualidade	5	0,800	16	241	6,226	0,875486
Análise de Dados	4	0,917	11	240	4,382	0,912351
TI	3	1	2	144	1,370	0,972603
Educação corporativa	3	1	2	144	1,370	0,972603
Financeiro	1	0	0	33	0	1
Vendas	1	0	0	65	0	1
P&C	1	0	0	65	0	1

Fonte: Elaborado pelo autor.

Na Tabela 3 é exposta predominância de relações externas, conforme explicitado pela comparação entre *links* internos e externos. Foram encontradas 100% de relações externas (saídas) para os setores Financeiro, Vendas e Pessoas e Cultura (P&C), o que é compreensível, tendo em conta a sua pequena dimensão de respondentes (apenas uma pessoa). Mais de 90% das relações externas foram encontradas nos setores de Educação Corporativa e de TI, com índices ligeiramente inferiores nos setores de Qualidade (87%) e *Customer Success* (73%). Uma proporção equilibrada de relações internas e externas foi encontrada no setor de Desenvolvimento. A Tabela 4 apresenta os valores de conexão normalizados por linha, ou densidades de rede de relação, para cada setor. A normalização da linha foi realizada ponderando um único *link* contra o número de *links* do nó, usando a fórmula: $x_{ij}/(\text{soma } i)$.

A métrica Densidade da Rede permite medir a conectividade nas redes de informação e conhecimento existentes em cada localidade (setor). O fluxo de informação e conhecimento entre setores variou de 0 a 0,230. A maior densidade (0,230) foi encontrada para as relações entre o setor de Projetos, por um lado, e os setores Administrativo, TI e Vendas, por outro. Não foram encontradas relações fortes (fornecer ou receber informação pelo menos uma vez por semana ou uma vez por dia, resolução conjunta de problemas, conhecer conhecimentos e competências dos outros) entre o setor Financeiro e os setores de *Customer Success* e Projetos. A densidade de relacionamento entre os setores de *Customer Success* e Projetos foi uma das menores encontradas (0,011). A densidade normalizada média foi de 0,117 e o desvio padrão foi de 0,047.

Tabela 4 - Densidade de rede normalizada por setor

SETOR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Desenvolvim.	0.131	0.127	0.039	0.086	0.146	0.154	0.154	0.051	0.113	0.113
2. CS	0.170	0.209	0.011	0.057	0.093	0.186	0.158	0.000	0.115	0.115
3. Projetos	0.023	0.022	0.215	0.138	0.151	0.086	0.108	0.129	0.129	0.129
4. Qualidade	0.099	0.078	0.083	0.118	0.118	0.118	0.148	0.089	0.148	0.148
5. A. de Dados	0.106	0.086	0.079	0.108	0.132	0.144	0.126	0.108	0.108	0.108
6. TI	0.124	0.115	0.066	0.105	0.131	0.131	0.131	0.131	0.066	0.066
7. Ed. Corp.	0.130	0.122	0.026	0.104	0.130	0.098	0.130	0.130	0.130	0.130
8. Financeiro	0.027	0.029	0.000	0.138	0.230	0.230	0.115	0.000	0.230	0.230
9. Vendas	0.129	0.055	0.087	0.146	0.146	0.146	0.146	0.146	0.000	0.000
10. P&C	0.129	0.055	0.087	0.146	0.146	0.146	0.146	0.146	0.000	0.000

Fonte: Elaborado pelo autor.

Na Tabela 4, também se detalha as características estruturais da organização que podem afetar suas atividades de tomada de decisão e planejamento. A centralização total nas quatro redes AA variou entre 0,391 e 0,316, indicando potencialmente uma comunicação distribuída desigualmente. Se todos os funcionários estivessem conectados a um nó central (principal), a pontuação seria 1, enquanto uma pontuação acima de 0,5 indicaria uma rede centralizada. Os valores de diversidade de conhecimento (DC) e recursos (DR) denotam sua distribuição na organização em termos de como eles são (des)igualmente distribuídos entre os atores da rede (A). As pontuações de diversidade são muito altas (>0,9). A redundância é uma medida semelhante, relacionada ao conhecimento e distribuição de recursos, mas denota a porcentagem de atores que têm acesso aos mesmos recursos ou tarefas ou usam o mesmo conhecimento. Os valores de redundância de conhecimento (RC), recurso (RR) e tarefa (RT) diferem entre as redes de dois modos. As pontuações são relativamente altas para redes $AC^1 = 0,528$, $AT^1 = 0,450$ e $AC^2 = 0,443$; e menor para a rede $AT^2 = 0,312$ e para as redes AR^1 e $AR^2 = 0,324$.

Considerando-se o tamanho da organização, a densidade de relações na rede (0,384), incluindo-se todas as redes de recursos intangíveis listadas, o valor encontrado reflete um certo nível de interdependência entre os nós identificados na organização. Funcionários com relações mais intensas na organização têm maior probabilidade de ter acesso a informações de maior qualidade. Densidade relativamente baixa de informações (fornecer e receber informações) e redes de conhecimento (resolução conjunta de problemas) denotam um baixo nível de conectividade entre os atores (humanos), o que significa que o acesso à informação e ao conhecimento na organização estudada pode ser relativamente difícil.

Uma rede de relações densa ($>0,5\%$) favorece o alcance de melhores resultados organizacionais e aumento da produtividade, pois os membros da organização podem melhor coordenar suas ações. Redes densas de relacionamento promovem confiança e reciprocidade no compartilhamento de informações e conhecimentos na organização. No Grupo Voalle, as redes mais densas foram: a rede de conhecimento “saber quais conhecimentos e habilidades os outros têm” (0,618) e a rede de recursos “ter acesso a recursos” (0,620). A rede “saber quais habilidades e conhecimentos os outros funcionários possuem” demonstra o potencial de compartilhamento de conhecimento e experiência. Quanto mais densa a rede de relações, mais opções existem para buscar aconselhamento ou assistência na resolução de problemas (CUMMINGS, 2004; CUMMINGS e CROSS, 2003). Saber o que os outros sabem facilita o trabalho em projetos ou desenvolvimento de produtos. Ao cooperar na resolução conjunta de problemas (rede de conhecimento), os funcionários da Voalle têm a oportunidade de observar e experimentar a aplicação do conhecimento tácito por seus colegas (DROEGE e HOOBLER, 2003).

A rede de “fornecer e receber informações” e as redes de conhecimento (resolução conjunta de problemas, saber quais conhecimentos e habilidades os outros têm) são moderadamente centralizadas, o que significa que nessas redes há um leve predomínio de um nó sobre os outros. As pontuações estão abaixo de 0,5, portanto não há risco considerável de que um grupo central de atores tenha poder e influência sobre toda a rede. No entanto, a centralização da rede pode impedir contatos livres dentro da organização.

As pontuações de conhecimento e diversidade de recursos são altas ($>0,9$), o que pode indicar que apenas alguns funcionários têm acesso a conhecimento e recursos, enquanto outros têm acesso limitado ou nenhum acesso. As métricas de conhecimento e diversidade de recursos indicaram alocação (distribuição) muito desigual de conhecimento e recursos na organização. Existe o risco de que o desempenho do trabalho e da tarefa dependa de um pequeno grupo de pessoas com mais conhecimento e acesso aos recursos. Altos níveis de diversidade provavelmente significam que a alocação é desigual e que o trabalho pode depender de algumas pessoas terem mais conhecimento ou usarem mais recursos, o que significa que algumas pessoas ou grupos podem estar sobrecarregados.

A redundância de conhecimento é alta (0,528), indicando que mais de 52% dos funcionários possuem conhecimentos e habilidades semelhantes aos de outras pessoas da organização. Um pouco menos, 44% (0,0443), usam os mesmos conhecimentos e habilidades e 45% (0,450) podem realizar as mesmas tarefas. A redundância de recursos (em termos de acesso e utilização) e a redundância de tarefas executadas são bastante elevadas (30%) tendo

em conta a dimensão relativamente pequena da empresa Voalle. O nível ideal de redundância nas empresas de TI não é conhecido, portanto, é impossível dizer se a empresa possui conhecimento, recursos e redundância de tarefas suficientes para atuar como um meio de proteção contra riscos pessoais relacionados à indisponibilidade do funcionário. Pode-se, no entanto, supor que o acesso a conhecimentos, recursos e tarefas redundantes oferece certa flexibilidade ao Grupo Voalle caso um ou mais funcionários deixem a empresa. Deve-se considerar também a possibilidade de substituição de funcionários ausentes em cargos específicos por outros que tenham conhecimentos semelhantes, utilizem recursos semelhantes ou executem as mesmas tarefas. Neste ponto, porém, é impossível prescrever um nível-alvo de redundância que assegure o funcionamento eficiente da organização, uma vez que não se conhece o nível de redundância em organizações similares ou que operam no mesmo setor. A redundância define o nível de especialização necessária (relacionada a conhecimentos, recursos e tarefas). Quando conhecimento, recursos e tarefas são altamente especializados, uma relação redundante em termos de conhecimento, recursos ou tarefas não será útil, ao contrário de uma relação inteiramente nova. Muitos funcionários têm o mesmo conhecimento, executam as mesmas tarefas ou usam os mesmos recursos. A especialização do conhecimento pode ser superior ao realmente necessário para as tarefas executadas. Na empresa estudada, a redundância existe, mas é difícil dizer se seu nível é ótimo. Se concordarmos com Susskind, Miller e Johnson (1998) que o conhecimento é redundante em relações densas, existe o risco de existir conhecimento redundante (semelhante) no caso da rede de conhecimento “resolução conjunta de problemas”, o que pode afetar a criação de novos conhecimentos e inovação.

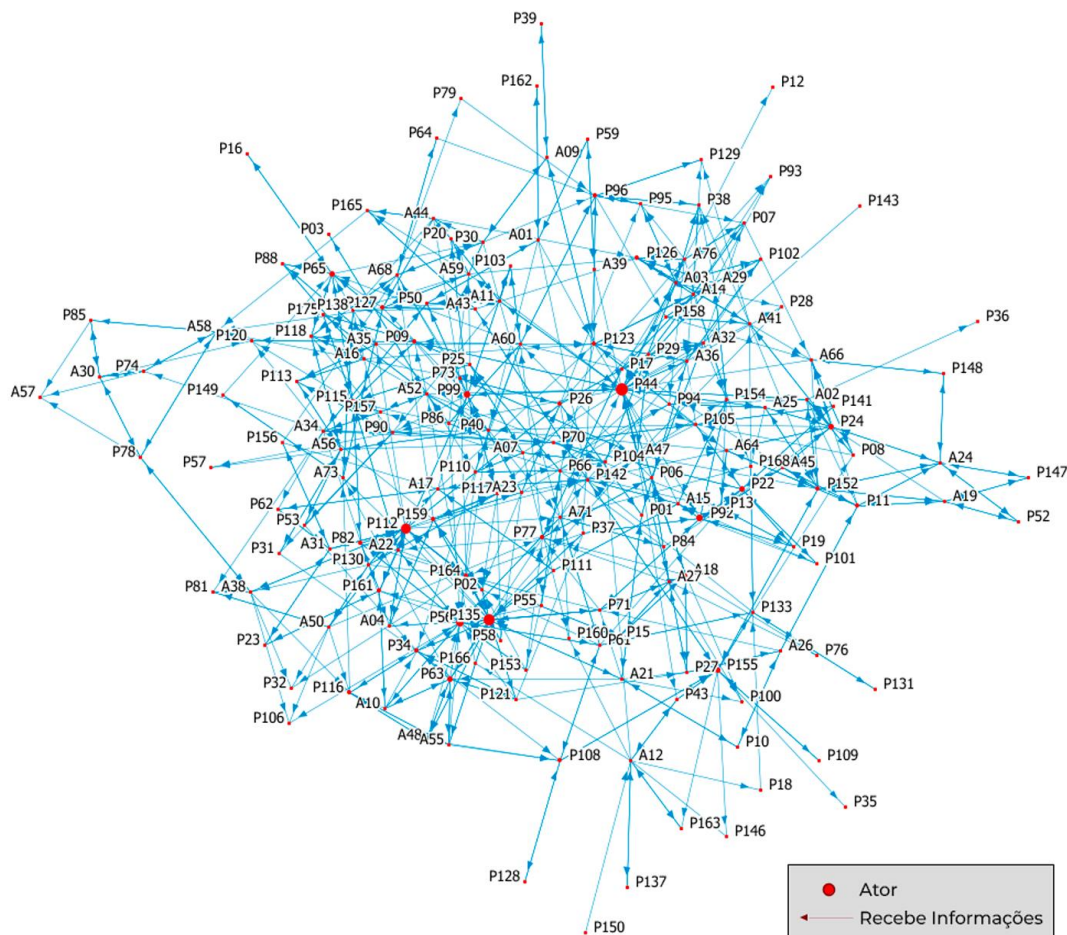
4.5.2 Descobertas da Auditoria de Recursos Intangíveis no nível do nó

Ao utilizar-se a ARI como método de investigação em nível dos atores que compõe as redes do Grupo Voalle, algumas questões podem ser utilizadas como referência das informações que podem ser obtidas neste contexto. As métricas em nível de nó proporcionam descobertas como quem provê informações, quem recebe informações na rede de conhecimento, que discute e resolve problemas complexos relativos ao trabalho, quem sabe o conhecimento e habilidades de outros colegas de trabalho e, por fim, quais atores (nós da rede) são mais proeminentes.

Na Figura 16 são expostas as relações das quatro redes, na forma de um grafo com relações direcionais (setas), na qual foram somadas as mensurações de rede dos atores. percebe-se que esta rede não possui nós isolados (atores humanos sem *links* com outros), indicando que

todos eles possuem algum tipo de vínculo com ao menos um ator. A densidade de relação de cada uma dessas redes é discutida acima. A equipe gerencial pode examinar as relações informais na organização e as áreas onde são necessárias intervenções para melhorar os fluxos de informação e conhecimento e ver como os nós individuais se comportam, se as relações entre os atores da rede são recíprocas e como isso afeta os outros membros e o todo organização. Cada nó tem uma determinada posição na rede e cada nó é analisado usando as métricas de rede avançadas referidas para compreender quais nós (atores, conhecimento, recursos, tarefas) são os mais proeminentes na rede.

Figura 16 - Rede de Informações e Conhecimento (AxA): AA¹, AA², AA³ e AA⁴



Fonte: Elaborado pelo autor

A análise detalhada de cada informação, conhecimento, recurso e rede de tarefas permite determinar com precisão quem fornece informações a quem e quem recebe informações relacionadas ao trabalho. Esta é uma questão bastante importante, permitindo identificar indivíduos que apenas recebem e que apenas fornecem informações. Além disso, é possível determinar quem pede ajuda a quem na resolução de problemas relacionados ao trabalho, quem

desempenha o papel de especialista e é valorizado como tal na rede e quem conhece os conhecimentos e habilidades de seus colegas de trabalho.

No caso das redes de informação e conhecimento, quanto mais extensa for a transferência de informação e conhecimento, mais o compartilhamento individual de conhecimento ocorre por meio de interações diretas. Compreender o fluxo de informações é um fator importante para transformar informação em conhecimento. O aumento do fluxo de conhecimento com base na solução conjunta de problemas e na transferência de informações que ocorre nas divisões funcionais da organização afetará a eficiência geral ou a criação de valor. Na organização estudada, o grau médio de centralidade é bastante baixo ($<0,1$) (Tabela 5), o que pode não contribuir para o aumento da eficiência ou criação de valor.

Devido à complexidade dos serviços oferecidos pelo Grupo Voalle, surge a demanda por pessoas especializadas em uma área específica do conhecimento, dependendo da divisão específica do trabalho. O contato com especialistas torna-se indispensável. A natureza do processo de compartilhamento de conhecimento depende dos atores envolvidos. O nível de dependência dos atores na organização ou equipe determina se o conhecimento é transferido.

Avaliou-se a proeminência de nós de rede individuais usando-se métricas de centralidade. Cada uma das métricas desempenha um papel ligeiramente diferente. A centralidade *in-degree* e *out-degree*, com base nas relações diretas, identificou os funcionários mais influentes na rede e aqueles que permanecem sob a influência de outros nas redes de conhecimento e informação.

Os graus médios de centralidade nas redes de informação de um modo foram os seguintes: fornecer informações (0,192), receber informações (0,207); na rede de conhecimento “resolução conjunta de problemas” (0,172); na rede de conhecimento “saber quais conhecimentos e habilidades os outros têm” (0,618), o mais alto. Apenas alguns atores tiveram posições de destaque, sendo P44, P112 e P135 os que desempenham papel ativo na rede, compartilham conhecimentos e recursos e participam do acesso a conhecimentos e recursos, o que os torna menos dependentes de outros funcionários da organização.

Tabela 5 - Centralidade *Total-Degree* nas redes de informação e conhecimento

REDE	AA1 – RECEBE				AA2 – PROVÊ				AA3 – RESOLVE				AA4 – SABE			
MÉTRICA	R	A	V	US	R	A	V	US	R	A	V	US	R	A	V	US
C ^{td}	1	P44	0,051	15	1	P112	0,027	8	1	P135	0,032	10	1	P44	0,053	15
	2	P112	0,041	12	2	P135	0,024	7	2	P112	0,022	7	2	P123	0,035	10
	3	P135	0,03	9	3	P56	0,024	7	3	P44	0,022	7	3	P40	0,035	10
	4	P123	0,027	8	4	P22	0,02	6	4	P56	0,022	7	4	P142	0,032	9
	5	P130	0,024	7	5	P70	0,02	6	5	P63	0,019	6	5	P152	0,032	9
	6	P63	0,024	7	6	P09	0,017	5	6	P99	0,019	6	6	P135	0,028	8
	7	P71	0,02	6	7	P11	0,017	5	7	P11	0,016	5	7	P108	0,021	6
	8	P92	0,02	6	8	P115	0,017	5	8	P115	0,016	5	8	P127	0,021	6
	9	P99	0,02	6	9	P126	0,017	5	9	P118	0,016	5	9	P138	0,021	6
	10	P126	0,017	5	10	P155	0,017	5	10	P13	0,016	5	10	P24	0,021	6
	Min: 0 Med: 0,01 Max: 0,05 DP: 0,01				Min: 0,003 Med: 0,009 Max: 0,027 DP: 0,005				Min: 0,003 Med: 0,009 Max: 0,032 DP: 0,004				Min: 0,004 Med: 0,011 Max: 0,053 DP: 0,007			

Legenda: A: Ator; V: Valor normalizado; US: Pontuação sem normalização (*Unscaled Score*); C^{td}: Grau de centralidade *Total-Degree*; Min: Valor mínimo; Max: Valor máximo; Med: Média; PD: Desvio padrão - Fonte: Elaborado pelo autor

Indivíduos ou organizações que estão informados são ligados a muitos outros e, em virtude de sua posição, têm acesso aos conhecimentos, pensamentos e crenças de muitos outros. Estes indivíduos são identificados pelo grau de centralidade na rede social. Aqueles com classificação alta nessas métricas têm mais conexões com outras pessoas na mesma rede. O nome científico desta medida é Centralidade *Total-Degree* (Grau Total) sendo calculada sobre o agente por matrizes de agentes. Na Tabela 5 são apresentados os principais nós de interesse, que tiveram um valor maior que o normal (maior que 1 desvio(s) padrão(s) acima da média).

Tabela 6 - Centralidade *in-degree* das redes de informação e conhecimento

REDE	AA1 – RECEBE				AA2 – PROVÊ				AA3 – RESOLVE				AA4 – SABE			
MÉTRICA	R	A	V	US	R	A	V	US	R	A	V	US	R	A	V	US
C ⁱⁿ	1	A01	0,02	3	1	P112	0,054	8	1	P135	0,032	10	1	P44	0,106	15
	2	A02	0,02	3	2	P70	0,041	6	2	P112	0,022	7	2	P123	0,07	10
	3	A03	0,02	3	3	P11	0,034	5	3	P44	0,022	7	3	P40	0,07	10
	4	A04	0,02	3	4	P126	0,034	5	4	P56	0,022	7	4	P142	0,063	9
	5	A07	0,02	3	5	P94	0,034	5	5	P63	0,019	6	5	P152	0,063	9
	6	A11	0,02	3	6	P02	0,027	4	6	P99	0,019	6	6	P127	0,042	6
	7	A12	0,02	3	7	P104	0,027	4	7	P11	0,016	5	7	P138	0,042	6
	8	A14	0,02	3	8	P118	0,027	4	8	P115	0,016	5	8	P24	0,042	6
	9	A15	0,02	3	9	P135	0,027	4	9	P118	0,016	5	9	P116	0,035	5
	10	A16	0,02	3	10	P38	0,027	4	10	P13	0,016	5	10	P135	0,035	5
	Min: 0 Med: 0,01 Max: 0 DP: 0,01				Min: 0 Med: 0,009 Max: 0,054 DP:0,01				Min: 0,003 Med: 0,009 Max: 0,032 DP:0,004				Min: 0 Med: 0,011 Max: 0,106 DP:0,016			

Legenda: A: Ator; V: Valor normalizado; US: Pontuação sem normalização (*Unscaled Score*); Cⁱⁿ: Grau de centralidade *in-degree* dos atores; Min: Valor mínimo; Max: Valor máximo; Med: Média; PD: Desvio padrão - Fonte: Elaborado pelo autor

A Centralidade *In-degree* identifica o número de *links* direcionados para um nó normalizado pelo número máximo de tais *links*. Essa medida também é chamada de Centralidade do Grau da Coluna porque é calculada tomando a soma dos valores da coluna na rede de entrada. Na Tabela 6 são apresentados os 10 nós que tiveram valores maiores que o normal (maior que 1 desvio(s) padrão(s) acima da média). Indivíduos em posições mais centrais têm acesso mais rápido a maiores quantidades de informações mais diversificadas, o que aumenta o nível de aprendizado dos funcionários da rede, bem como seu potencial de sintetizar e recombinar essas informações em novas ideias (PHELPS, HEIDL e WADHWA; 2012).

Tabela 7 - Centralidade *out-degree* das redes de informação e conhecimento

REDE	AA1 – RECEBE				AA2 – PROVÊ				AA3 – RESOLVE				AA4 – SABE			
MÉTRICA	R	A	V	US	R	A	V	US	R	A	V	US	R	A	V	US
C ^{out}	1	P44	0,101	15	1	A01	0,02	3	1	P135	0,032	10	1	A01	0,021	3
	2	P112	0,081	12	2	A02	0,02	3	2	P112	0,022	7	2	A02	0,021	3
	3	P123	0,054	8	3	A03	0,02	3	3	P44	0,022	7	3	A03	0,021	3
	4	P130	0,047	7	4	A07	0,02	3	4	P56	0,022	7	4	A04	0,021	3
	5	P63	0,047	7	5	A11	0,02	3	5	P63	0,019	6	5	A07	0,021	3
	6	P135	0,041	6	6	A12	0,02	3	6	P99	0,019	6	6	A10	0,021	3
	7	P71	0,041	6	7	A14	0,02	3	7	P11	0,016	5	7	A11	0,021	3
	8	P126	0,034	5	8	A15	0,02	3	8	P115	0,016	5	8	A12	0,021	3
	9	P152	0,034	5	9	A16	0,02	3	9	P118	0,016	5	9	A14	0,021	3
	10	P159	0,034	5	10	A17	0,02	3	10	P13	0,016	5	10	A15	0,021	3
	Min:0 Med: 0,01 Max: 0,101 DP:0,014				Min: 0 Med: 0,009 Max: 0,02 DP:0,01				Min: 0,003 Med: 0,009 Max: 0,032 DP:0,004				Min: 0 Med:0,011 Max: 0,021 DP:0,01			

Legenda: A: Ator; V: Valor normalizado; US: Pontuação sem normalização (*Unscaled Score*); *Cout*: Grau de centralidade *out-degree* dos atores; Min: Valor mínimo; Max: Valor máximo; Med: Média; PD: Desvio padrão - Fonte: Elaborado pelo autor

Para qualquer nó, por exemplo um indivíduo ou um recurso, os *out-links* são as conexões que o nodo de interesse tem com outros nós. A medida *out-degree* indica a centralidade de um nó com base no número de relações de saída direcionadas desse para outros nós e no impacto das ligações diretas, entendidas como a possibilidade de influenciar diretamente outros atores. Quanto maior a contagem de relações de saída, mais influente (devido ao seu conhecimento especializado e informações) um nó é na rede (CARLEY, 2002; HANSEN *et al.*, 2020).

Tabela 8 - Centralidade *Eigenvector* das redes de informação e conhecimento

REDE	AA1 – RECEBE				AA2 – PROVÊ				AA3 – RESOLVE				AA4 – SABE			
MÉTRICA	R	A	V	US	R	A	V	US	R	A	V	US	R	A	V	US
C ^{eig}	1	P44	0,64	0,453	1	P112	0,551	0,39	1	P135	0,746	0,528	1	P44	0,632	0,447
	2	P135	0,353	0,25	2	P135	0,543	0,384	2	P63	0,537	0,38	2	P123	0,393	0,278
	3	P99	0,27	0,191	3	P164	0,482	0,341	3	P34	0,428	0,303	3	P40	0,31	0,219
	4	P63	0,266	0,188	4	P82	0,325	0,23	4	P121	0,383	0,271	4	P142	0,271	0,192
	5	P112	0,253	0,179	5	P02	0,298	0,211	5	P159	0,344	0,243	5	A36	0,266	0,188
	6	A47	0,235	0,166	6	P34	0,298	0,211	6	A48	0,343	0,242	6	P152	0,254	0,18
	7	P123	0,224	0,158	7	A22	0,294	0,208	7	A55	0,343	0,242	7	A14	0,242	0,171
	8	A14	0,202	0,143	8	P56	0,269	0,19	8	A04	0,29	0,205	8	P09	0,234	0,165
	9	A36	0,201	0,142	9	A48	0,239	0,169	9	P02	0,29	0,205	9	A39	0,229	0,162
	10	A32	0,2	0,141	10	A55	0,239	0,169	10	P116	0,249	0,176	10	A29	0,22	0,155
	11	A02	0,196	0,139	11	P115	0,195	0,138	11	P112	0,209	0,148	11	A71	0,217	0,154
	Min: 0,0000116 Med: 0,072 Max: 0,64 DP: 0,086				Min: 0,00002113 Med: 0,049 Max: 0,551 DP: 0,097				Min: 0,0000003267 Med: 0,042 Max: 0,746 DP: 0,105				Min: 0,0000757 Med: 0,07 Max: 0,632 DP: 0,092			

Legenda: A: Ator; V: Valor normalizado; US: Pontuação sem normalização (*Unscaled Score*); Cout: Grau de centralidade *Eigenvector* dos atores; Min: Valor mínimo; Max: Valor máximo; Med: Média; PD: Desvio padrão - Fonte: Elaborado pelo autor

Líderes com cliques fortes são indivíduos altamente conectados uns aos outros, ou seja, se existe um subgrupo, então o indivíduo mais conectado aos outros do subgrupo a outros subgrupos é o líder. Indivíduos ou organizações que estão conectados a muitos indivíduos ou organizações, quando isolados, terão uma pontuação menor nesta medida do que aqueles que estão conectados a grupos com muitas conexões. O nome dessa medida é centralidade de *Eigenvector* (autovetor), calculada em matrizes relacionando os agentes ou organizações (HANSEN *et al.*, 2020).

Tabela 9 - Centralidade *Betweenness* das redes de informação e conhecimento

REDE	AA ¹ – RECEBE				AA ² – PROVÊ				AA ³ – RESOLVE				AA ⁴ – SABE			
MÉTRICA	R	A	V	US	R	A	V	US	R	A	V	US	R	A	V	US
Cb	1	P135	0,00064	14	1	P115	0,0009319	20	1	P99	0,304	3.672,81	1	P108	0,0009119	18
	2	P99	0,00041	9	2	P135	0,000862	18,5	2	P112	0,172	2.078,95	2	P135	0,0007599	15
	3	P92	0,00037	8	3	P82	0,000862	18,5	3	P161	0,157	1.899,03	3	P155	0,0006079	12
	4	P56	0,00028	6	4	P65	0,0007455	16	4	P103	0,15	1.817,57	4	P90	0,0006079	12
	5	P77	0,00028	6	5	P56	0,0006989	15	5	P82	0,15	1.810,88	5	P99	0,0006079	12
	6	P13	0,00018	4	6	P161	0,000629	13,5	6	P56	0,147	1.774,86	6	P92	0,0004559	9
	7	P115	0,00014	3	7	P34	0,000629	13,5	7	P44	0,141	1.701,92	7	P161	0,0004053	8
	8	P155	0,00014	3	8	P164	0,0004193	9	8	A60	0,139	1.676	8	P115	0,000304	6
	9	P26	0,00014	3	9	P99	0,0004193	9	9	P135	0,138	1.672,90	9	P164	0,000304	6
	10	P65	0,00014	3	10	P22	0,0003728	8	10	A23	0,132	1.593,20	10	P13	0,0002533	5
	11	P96	0,00014	3	11	P09	0,0003262	7	11	P96	0,126	1.527,33	11	P56	0,0002533	5
	Min: 0 Med: 0,00001913 Max: 0,0006435 DP: 0,00007972				Min: 0 Med: 0,00005352 Max: 0,0009319 DP: 0,000176				Min: 0 Med: 0,039 Max: 0,304 DP: 0,046				Min: 0 Med: 0,0000421 Max: 0,0009119 DP: 0,0001458			

Legenda: A: Ator; V: Valor normalizado; US: Pontuação sem normalização (*Unscaled Score*); Cb: Grau de centralidade *Betweenness*; Min: Valor mínimo; Max: Valor máximo; Med: Média; PD: Desvio padrão - Fonte: Elaborado pelo autor

A Centralidade *Betweenness* captura o quanto um determinado nó está entre outros (intermediação), essa métrica é medida com o número de caminhos mais curtos (entre qualquer par de nós nos gráficos) que passa pelo nó de destino (PEREZ e GERMON; 2016).

Em dados ponderados, quanto maior o peso, mais valor tem o *link*. Indivíduos ou organizações que são potencialmente influentes estão posicionados para intermediar conexões entre grupos e trazer a influência de um sobre outro, ou servir como guardião entre grupos, este agente ocorre em muitos dos caminhos mais curtos entre outros agentes (HANSEN *et al.*, 2020). Na Tabela 9 identificam-se os principais nós com valor maior que o normal (ou seja, maior que 1 desvio padrão acima da média).

Nas redes elencadas, os funcionários ocupam diversos cargos, que determinam diversas oportunidades de acesso a novas informações e conhecimentos, podendo afetar o desempenho das tarefas. As demais métricas de centralidade *in-degree* e *outdegree* permitiram avaliar a proeminência de conhecimento, recursos e tarefas, indicando quais recursos intangíveis têm maior impacto sobre outros recursos e são mais significativos em sua utilização.

As métricas de cargas reais de trabalho, conhecimento e de recursos foram usadas para avaliar se o conhecimento e os recursos são usados de maneira ideal pela organização e seus funcionários. A carga de trabalho “real” corresponde à quantidade de conhecimento, habilidades e recursos que cada funcionário pode usar para executar suas tarefas atuais. Essa métrica pode ser muito eficaz para identificar funcionários que receberam tarefas que não correspondem ao conhecimento que eles possuem e aos recursos disponíveis.

4.5.3 Carga de trabalho, conhecimento e recursos

Devido à crescente complexidade da produção e desenvolvimento de produtos e serviços, surge a demanda por pessoas especializadas em uma área específica do conhecimento, dependendo da divisão particular do trabalho, o contato com especialistas torna-se indispensável. A natureza do processo de compartilhamento de conhecimento depende dos atores envolvidos. O nível de dependência dos atores na organização ou equipe determina se o conhecimento é transferido. Saber quem sabe o que é uma forma de conhecimento em si. Ajuda a localizar o conhecimento entre as muitas fontes potenciais dentro da organização e a transferir com sucesso todos os elementos necessários para resolver problemas e apoiar decisões (MENTZAS, APOSTOLOU, KAFENTZIS e GEORGOLIOS 2006). A transferência do conhecimento também é afetada por sua articulação, ou até que ponto ele pode ser verbalizado ou codificado de qualquer forma (física ou eletrônica). O aspecto tácito do conhecimento resulta em incerteza quanto à sua aplicabilidade em uma determinada situação-problema, pois nem sempre é possível utilizar o conhecimento tácito para resolver um problema específico em um

momento específico. A internalização do conhecimento dentro do próprio quadro de raciocínio e sua aplicação requer tempo (UJWARY-GIL, 2020).

As cargas de trabalho, conhecimento (Equação 1) e recursos (Equação 2) indica a atribuição de conhecimento e recursos a tarefas executadas por uma pessoa específica. Indivíduos ou organizações com altos valores dessas métricas são aqueles que executam tarefas mais complexas e possuem tanto o conhecimento quanto os recursos que essas tarefas exigem. A complexidade da tarefa aumenta com o escopo do conhecimento e dos recursos necessários (CARLEY, 2002).

A carga de trabalho real (T^{load}) é calculada com base em C^{load} , substituindo a rede AC por redes combinadas [AC e AR] e CT por redes combinadas [CT; TR].

$$C^{\text{load}} = \frac{[AC \times CT \times AT'](i,j)}{\Sigma(CT)} \quad (1)$$

ou

$$R^{\text{load}} = \frac{[AR \times RT \times AT'](i,j)}{\Sigma(RT)} \quad (2)$$

Descreve-se na Tabela 10 as pontuações para carga de trabalho total (T^{load}), cargas de conhecimento (C^{load}) e recursos (R^{load}). A primeira indica o conhecimento e os recursos usados pelo ator para executar tarefas para as quais o conhecimento e os recursos foram atribuídos. Indivíduos com cargas maiores executam tarefas mais complexas e possuem recursos, conhecimento e experiência necessários para seu desempenho.

As tarefas são consideradas mais complexas se exigirem mais conhecimento e/ou recursos. Cargas de conhecimento e recursos indicam o conhecimento e os recursos usados pelo ator para executar tarefas. Os atores A26 e P56 têm as maiores cargas de trabalho, conhecimento e recursos, seguidos pelos atores A25 e A47. Os valores médios foram: $T^{\text{load}} = 0,564568$, $C^{\text{load}} = 0,659594$ e $R^{\text{load}} = 0,444590$.

Curiosamente, as descobertas mostraram que as pessoas com maiores cargas de trabalho, conhecimento e recursos, não eram as de maior destaque na rede. Os valores dessa métrica específica para os dez principais funcionários variam entre 0 e 2,45, denotando trabalho, conhecimento e carga de recursos moderados a altos. O intervalo descrito na Tabela 10 sugere nível de necessidade de recursos relativamente baixo ou moderado.

Tabela 10 - Cargas de trabalho, conhecimento e recursos dos atores

R	Carga de trabalho (T^{load})		Carga de conhecimento (C^{load})		Carga de recursos (R^{load})	
	Ator	Resultado	Ator	Resultado	Ator	Resultado
1	A26	2,455	A26	3,587	A25	1,359
2	P56	2,166	P56	2,869	A47	1,315
3	A14	2,096	A14	2,841	P56	1,278
4	A25	1,605	P26	1,902	P26	1,221
5	P26	1,601	A18	1,889	A14	1,155
6	A32	1,518	A71	1,813	A32	1,152
7	A18	1,424	A32	1,808	A26	1,026
8	A71	1,424	A25	1,801	P105	0,969
9	A36	1,252	A57	1,776	A71	0,932
10	A57	1,18	A36	1,531	A36	0,9
	Min: 0 Max: 2,455029 Med: 0,564568 DP: 0,530249	Min: 0 Max: 3,586655 Med: 0,659594 DP: 0,707510	Min: 0 Max: 1,358862 Med: 0,444590 DP: 0,362744			

Legenda: R: *Ranking*; Min: Mínimo; Max: Máximo; Med: Média; DP: Desvio Padrão.

Fonte: Elaborado pelo autor

A próxima métrica discutida é a congruência (Tabela 11), que indica a correspondência entre a forma como uma organização é organizada e sua capacidade de executar tarefas. Os valores de congruência indicam o conhecimento e os recursos que um ator precisa, mas não tem, e o conhecimento e os recursos que um ator tem, mas não usa, e são calculados como uma porcentagem mostrando a relação entre o conhecimento ou os recursos necessários para executar uma tarefa, e a quantidade total de conhecimento ou recursos. Aqui, a congruência é uma relação de equivalência entre o desenho da organização (a forma como está organizada) e a sua capacidade de realizar tarefas.

As métricas de conhecimento e incompatibilidade de recursos para os funcionários apresentam intervalo de 0 a 0,2455, o que indica incompatibilidade baixa a moderada de conhecimento e recursos para os funcionários. Pode-se concluir que o nível de conhecimento e recursos não utilizados não é alto e que a organização é eficiente nesse aspecto.

Estas congruências de nós das redes indicam a quantidade de conhecimento ou recursos que falta a um agente para executar a tarefa atribuída e são calculadas como uma porcentagem mostrando a relação entre o conhecimento ou recursos necessários para executar uma tarefa e a quantidade total de conhecimento ou recursos que um agente possui. Esta é uma soma de conhecimento que é necessário, mas não disponível. A congruência total existe quando o ator

tem exatamente o conhecimento ou os recursos necessários para executar a tarefa. No caso oposto, as métricas indicam conhecimento ou recursos que um ator possui, mas não necessita para as tarefas executadas. Conhecimento ou recursos não utilizados são considerados desperdiçados (JIANG *et al.*, 2012; ALTMAN, CARLEY e REMINGA, 2018).

Tabela 11 - Congruência dos nós na rede

R	Congruência de necessidades de conhecimentos		Congruência de desperdício de conhecimentos		Congruência de necessidades de recursos		Congruência de desperdício de recursos	
	Ator	Resultado	Ator	Resultado	Ator	Resultado	Ator	Resultado
1	A26	2,455	A11	1	A04	1	A64	0,6
2	P56	2,166	A45	1	A10	1	A48	0,545
3	A14	2,096	A64	0,6	A55	1	P34	0,5
4	A25	1,605	A01	0,55	A64	0,987	A59	0,48
5	P26	1,601	A38	0,5	P117	0,986	P65	0,476
6	A32	1,518	P108	0,439	P121	0,986	A09	0,455
7	A18	1,424	P82	0,4	P34	0,981	A44	0,443
8	A71	1,424	A55	0,4	A57	0,98	A39	0,429
9	A36	1,252	A50	0,364	A19	0,979	P09	0,381
10	A57	1,18	A34	0,353	A24	0,977	A73	0,375
	Min: 0		Min: 0		Min: 0		Min: 0	
	Med: 0,564568		Med: 0,179475		Med: 0,909420		Med: 0,191719	
	Max: 2,455029		Max: 1		Max: 1		Max: 0,6	
	DP: 0,530249		DP: 0,191974		DP: 0,215179		DP: 0,149579	

Legenda: R: *Ranking*; Min: Mínimo; Max: Máximo; Med: Média; DP: Desvio Padrão.

Fonte: Elaborado pelo autor

O ator A26 tem as maiores necessidades de conhecimento associadas às tarefas executadas 245% (2,455) e no ator P56 falta 216% (2,166) de conhecimento, o que significa que o conhecimento não é atribuído ao ator, embora devesse ser, com base nas tarefas que esse ator executa. Um nível igualmente alto de congruência de necessidades de conhecimento foi encontrado para o ator A14 (2,096). A média para toda a organização é de 56% (0,564568). O conhecimento do ator A57 é o mais adequado para as tarefas executadas, com valor de congruência de necessidades de conhecimento de 1,18, seguido pelos atores A36, A71 e A18. A congruência do desperdício de conhecimento denota o conhecimento que um ator possui, mas não necessita para as tarefas executadas. Os cinco valores mais altos (para os atores A11, A45, A64, A01 e A38) variam entre 100% e 50%. Porém a média organizacional não é alta, pouco abaixo de 18% (0,179475). No caso dos recursos, os atores A04, A10 e A55 possuem 100% dos recursos (1) atribuídos às tarefas executadas. Porcentagens de necessidades de

recursos ligeiramente menores são encontradas para os atores A64 (0,987), P117 (0,986), P121 (0,986) e P34 (0,981). A congruência média de desperdício de recursos, ou incompatibilidade entre recursos e tarefas é bastante alta, sendo de 0,191719 (19%) para toda a organização.

As medidas de centralidade são as métricas mais populares na análise de redes organizacionais, permitindo a identificação de indivíduos que utilizam mais conhecimento e recursos e executam mais tarefas. Um nó é central de autoridade à medida que seus *links* de entrada são de outros nós que possuem muitos *links* de saída. Indivíduos ou organizações que atuam como autoridades recebem informações de uma ampla gama de indivíduos, cada um dos quais envia informações para muitos outros. A posição de cada indivíduo na rede determina seu acesso aos recursos e suporte que podem receber de outros membros da rede. Vale também analisar separadamente as centralidades *in-degree* e *out-degree*, para verificar se o processo é mútuo, o que favorece a reciprocidade. Há muitos funcionários que fornecem mais informações do que recebem de seus colegas de trabalho.

Betweenness é uma medida de conexões indiretas entre nós, que indica o nó que está mais conectado com outros nós, atua como um intermediário ou *gatekeeper*, o nó mais central de toda a rede, podendo ter influência significativa sobre outros nós. Um intermediário de informação ou conhecimento pode atuar como um importante elo de comunicação entre subgrupos de pessoas na rede, mediando e coordenando a troca de informações ou interferindo no fluxo de informações. As posições da rede revelam quem controla, facilita ou inibe o fluxo de informações e quem tem necessidades de informações semelhantes (LAI, 2016).

A maior centralidade de *Betweenness* (intermediação), 0,304, foi encontrada na rede de “resolução conjunta de problemas” (Tabela 9). O valor médio foi relativamente baixo (<0,039). Não foi identificada uma pessoa que desempenhe o papel de corretor e facilite o fluxo de conhecimento e informações entre os outros ou interfira nele.

Borgatti (2018) considera a centralidade do *Eigenvector* (autovetor) perfeitamente adequada para análise de processos de influência, especialmente no caso de influência baseada em informação. Funcionários da Voalle com alta centralidade (P44, P112 e P135) são mais propensos a atuar como intermediários na troca de informações, ganhando mais influência no processo (Tabela 8). Os resultados mostram claramente que a pessoa mais central em quase todas as redes são os atores P44 e P135. Isso não significa que o gerenciamento deva se concentrar apenas em nós proeminentes na rede. Nós periféricos (com menos relações) ou aqueles com baixos valores de métricas de centralidade podem ser uma fonte de conhecimento especializado adicional, e seu potencial pode não ser aproveitado pela organização. Para entender totalmente a importância desses nós na rede, a análise de nós não pode ser realizada

separadamente da estrutura organizacional, posição hierárquica e políticas críticas de proteção do conhecimento.

Nas redes elencadas, os funcionários ocupam diversos cargos, que determinam diversas oportunidades de acesso a novas informações e conhecimentos, podendo afetar o desempenho das tarefas. As demais métricas de centralidade *in-degree* e *outdegree* permitem avaliar a proeminência de conhecimento, recursos e tarefas, indicando quais recursos intangíveis têm maior impacto sobre outros recursos e são mais significativos em sua utilização.

Para a identificação de quais atores tem as maiores cargas de trabalho, conhecimento, recursos, os níveis de congruência (correspondência) e desperdício (incompatibilidade) das necessidades de recursos e conhecimento entre os funcionários, as métricas *Real Workload* (cargas reais de trabalho, conhecimento e carga de recursos) foram usadas. Avaliando assim se o conhecimento e os recursos são usados de maneira ideal pela organização e seus funcionários (Tabela 10). A carga de trabalho real corresponde à quantidade de conhecimento, habilidades e recursos que cada funcionário pode usar para executar suas tarefas atuais. Essa métrica pode ser muito eficaz para identificar funcionários que receberam tarefas que não correspondem ao conhecimento que eles possuem e aos recursos disponíveis. Curiosamente, os achados mostraram que a pessoa com maior carga de trabalho, conhecimento e recursos era o ator A26, que não era o de maior destaque na rede. Os valores dessa métrica específica para os dez principais funcionários variam entre 0 e 3,586655, denotando variação de carga de trabalho, conhecimento e recursos de muito baixos a muito altos.

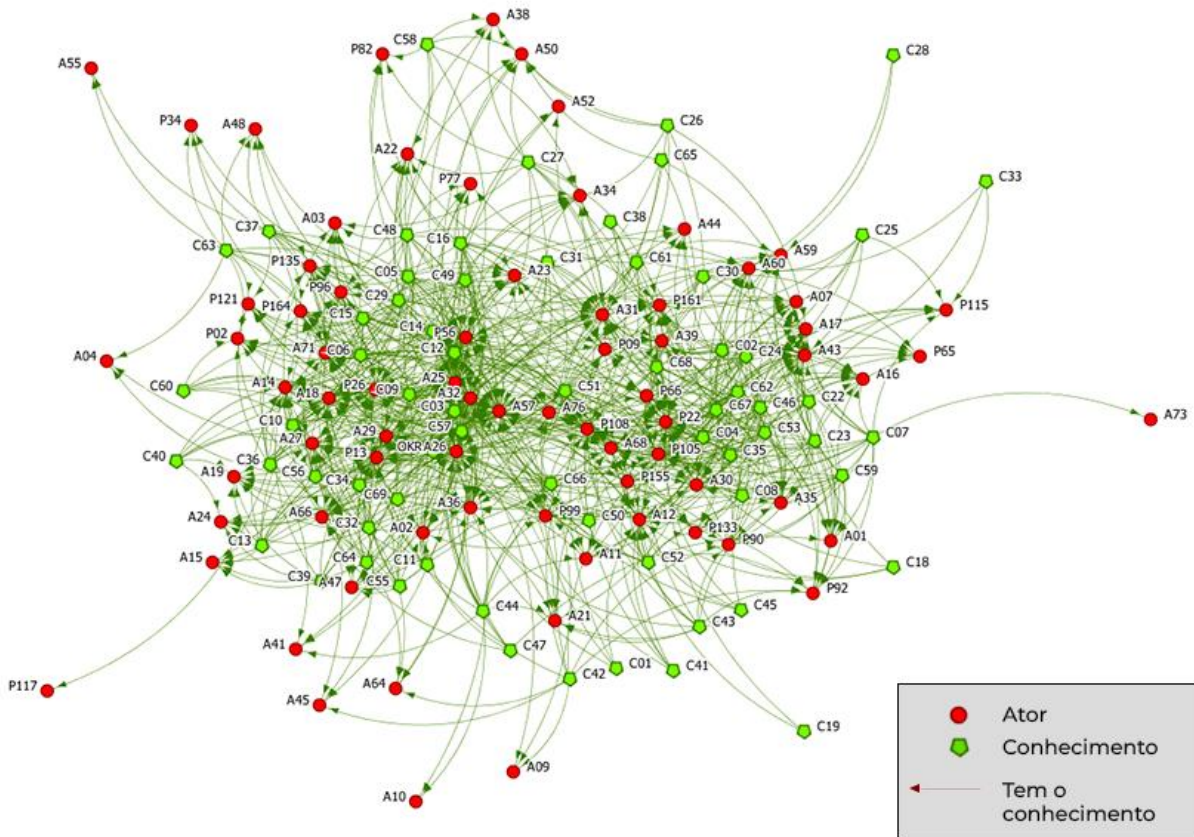
As métricas de congruência (Tabela 11) permitiram avaliar as necessidades de conhecimento e recursos, bem como a porcentagem de conhecimento e recursos disponíveis que não são utilizados individualmente pelo colaborador. É uma das muitas métricas aplicáveis para medir a eficácia do uso de recursos intangíveis em uma organização.

É difícil estimar se os níveis observados são níveis ótimos, como no caso da métrica de redundância. As dez principais pontuações de necessidades de conhecimento entre os funcionários da Voalle variam entre 0 e 2,455029, indicando necessidades de conhecimento moderadas a altas; isso é mais alto do que as pontuações de necessidade de recursos, que variaram entre 0,977 e 1 para os dez melhores funcionários. Este intervalo sugere (Tabela 11) que o nível de necessidade de recursos é relativamente baixo. É papel da gestão verificar os valores dessas métricas (conhecimento e necessidades de recursos) e a facilitação do acesso aos recursos necessários. As métricas de conhecimento e incompatibilidade de recursos para os funcionários parecem um pouco altas. O intervalo é de 0,375 a 0,6 entre os 10 atores com pontuação mais alta, o que indica incompatibilidade alta de conhecimento e recursos para os

funcionários. Pode-se concluir que o nível de conhecimento e recursos não utilizados é alto e que a organização poderia aperfeiçoar-se nesse aspecto. Cada uma destas métricas deve ser submetida a critérios de rigor metodológico, nomeadamente em termos de validade e fiabilidade das medidas, de forma a apurar se as métricas medem aquilo que se propõem a medir (MACIEL e CHAVES, 2017).

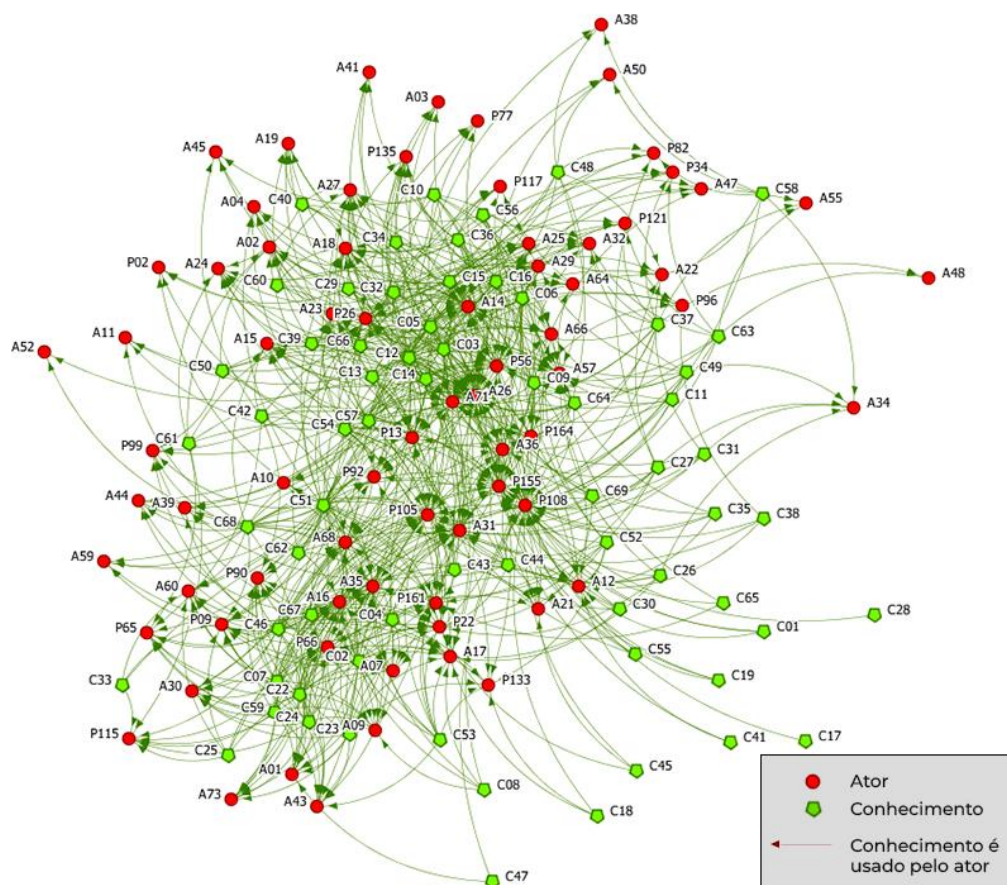
A experiência dos funcionários e os cargos por eles foi o critério utilizado para a análise dos resultados da congruência em nível individual. Dois atores que tem mais de 5 anos na empresa ocupam cargos de gestão, e em ambos os casos a demanda por conhecimento na execução das tarefas é alta. Os resultados individuais obtidos para cada ator da pesquisa estimulam uma análise mais detalhada. Por exemplo, o ator A80 não tem relações fortes com o conhecimento utilizado, mas as necessidades de conhecimento exigidas estão completas do ponto de vista da conclusão da tarefa. O ator A58 utiliza apenas os conhecimentos C08 e C21 nas tarefas, mas as necessidades exigidas são muito maiores de acordo com as tarefas executadas. Os atores A58, A81, A62 também possuem alto grau de necessidades de conhecimento, mas possuem apenas aproximadamente 80% do requisito. Por outro lado, a congruência do desperdício de conhecimento é demonstrada pelos atores A22 e A58, que apresentam um grau relativamente alto de conhecimento desnecessário (excesso) do ponto de vista das tarefas realizadas, em 67% e 50%, respectivamente. No caso dos recursos, o ator A82 utiliza 76% dos recursos necessários para realizar as tarefas e situação semelhante pode ser observada ao analisar os atores A62, A81 e A58 (cerca de 70%). O nível de desperdício de recursos é relativamente menor do que a congruência do conhecimento desperdiçado, mas ainda assim chega a 50% para os atores A22 e A50.

Visando identificar quais conhecimentos e habilidades os membros da organização tem e utilizam, quem tem acesso a determinados recursos e quem os utiliza e, por fim, quais tarefas cada pessoa pode realizar ou realiza, a densidade relacional mostra que mais pessoas têm conhecimento, têm acesso a recursos e sabem executar tarefas do que usam conhecimento, habilidades e recursos na organização ou executam tarefas. Esses tipos de redes indicam possibilidades de utilização de conhecimentos e habilidades que não são usados atualmente pelos funcionários ou tarefas que um funcionário poderia executar. A Figuras 17 e 18 apresentam as redes de posse e uso do conhecimento sob a forma de *graphos*, na qual as setas indicam quem tem o conhecimento.

Figura 17 - Rede AC¹ (AxC): O ator TEM o conhecimento

Fonte: Elaborado pelo autor

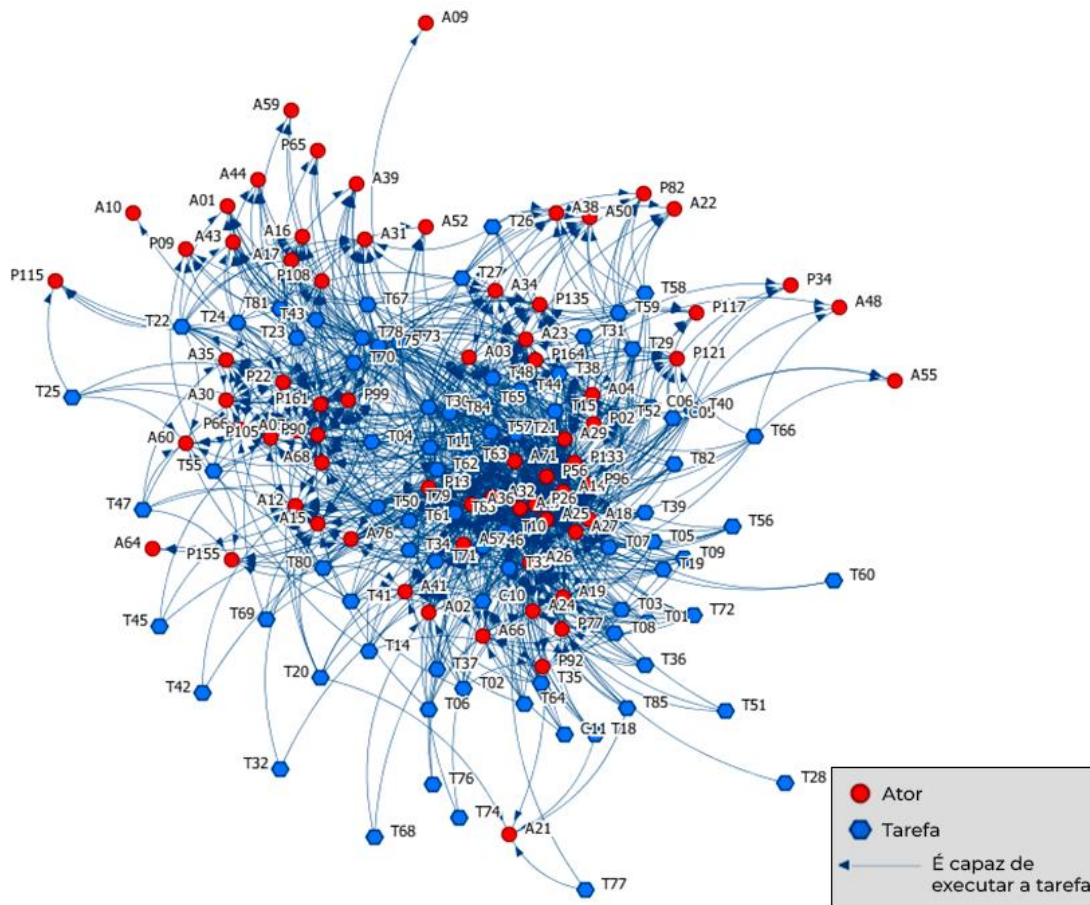
Foi examinado quem declara ter quais conhecimentos e habilidades, e se há diferença entre a rede “ter conhecimento” e a “usar conhecimento”. Análises semelhantes foram realizadas entre as redes de recursos (Figuras 17 e 18) e redes de tarefas (eu posso/realizo a tarefa, Figuras 19 e 20).

Figura 18 - Rede AC² (AxC): O ator USA o conhecimento

Fonte: Elaborado pelo autor

Estas análises se apresentaram como de considerável importância, pois o número de pessoas que declara ter conhecimento, acesso a recursos ou capacidade para realizar tarefas foi maior do que o número daqueles que utilizam conhecimentos e recursos ou realizam tarefas. Isso demonstra que o conhecimento e as habilidades não utilizados poderiam ser administrados pelos diretores ou mais eficientemente combinados com as necessidades existentes em termos de conhecimento, recursos e tarefas. Além disso, as redes informais de conhecimento, recursos e tarefas devem ser confrontadas com a estrutura organizacional formal, os escopos de competência ou a hierarquia organizacional.

Uma visão abrangente e compreensão da complexidade dos fluxos de informação, conhecimento e tarefas entre os funcionários permite definir métodos para melhorar a acessibilidade e o uso desses recursos, para aumentar a eficiência e a criação de valor.

Figura 19 - Rede AT¹ (AxT): Ator é capaz de realizar a tarefa

Fonte: Elaborado pelo autor

Os conhecimentos e recursos que são críticos para a realização de certas atividades ou, a importância do conhecimento e recursos para estas, é o que define a composição do conjunto formado pelo conhecimento real, carga de recursos e as métricas congruências. Observou-se que a tarefa: “Atendimento a Clientes” depende dos seguintes conhecimentos: conhecimento geral do grupo de produtos Voalle, conhecimento do ERP Voalle, conhecimento das operações da Voalle e conhecimento dos clientes (seu tamanho, estrutura organizacional, processos de negócios *etc.*). Para realizar esta tarefa, são necessários três recursos: um computador, conexão de internet e o sistema Voalle. Associações entre conhecimento ou recursos e tarefas fornecem informações básicas sobre como as redes de conhecimento, recurso e tarefa devem ser modeladas para otimizar a congruência (combinar de maneira ideal os funcionários com as tarefas), bem como as cargas de trabalho, conhecimento e recursos.

A análise do impacto dos recursos intangíveis no alcance dos objetivos estratégicos, proposta de valor e processos de negócio é parte importante da etapa de atuação da auditoria de recursos intangíveis (além da elaboração de um relatório, submetido à organização).

de uma organização dependem das redes de relações identificadas neste estudo, de sua estrutura e das posições dos nós da rede.

Enquanto as principais observações acerca dos resultados foram expostas nos capítulos anteriores, apresenta-se a seguir um resumo destas informações, visando facilitar o processo de elaboração de relatório de auditoria, etapa esta que não está apresentada nesta publicação, porém é prevista como atividade futura na qual este estudo pretende ser utilizado como referência pela organização para a compreensão dos fatores que possam ser relevantes para sua gestão e planejamento estratégico. Os quadros 27, 28, 29 e 30 expõe de maneira resumida as observações consideradas pelo autor mais relevantes e que podem afetar a proposta de valor da organização.

Quadro 27 - Resumo das descobertas no nível de rede

(continua)

DESCOBERTAS NO NÍVEL DE REDE		
MÉTRICAS	RESULTADOS	CONSIDERAÇÕES
Densidade	<p>Maiores densidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acesso a um recurso (AR¹): 27,2% • Uso do recurso (AR²): 25,7% • Conhecimento rel. à tarefa (CT): 20,9% • Ter conhecimento (AC¹): 18,5% <p>Densidades ligeiramente menores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recurso rel. à tarefa (RT): 17,4% • Capac. de realiz. a tarefa (AT¹): 17,2% • Usar o conhecimento (AC²): 15,6% • Executa a tarefa (AT²): 12,2% <p>Menores densidades de rede:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recebim. de inf. (AA1): 0,09% • Fornec. de inf. (AA2): 0,09% • Resol. conj. de prob. (AA3): 0,017% • Conhecer con. e hab. do outro (AA⁴): 0,011% <p><i>A densidade total de todas as redes discutidas (complexidade) foi de 7%.</i></p>	<p>Existem menos da metade das relações possíveis em cada rede, expondo grande oportunidade de melhoria neste quesito.</p> <p>A existência de 27%, 26%, 21% e 18% de relações possíveis, respectivamente, nas redes de acesso e uso de recursos e conhecimentos, demonstram alta qualificação dos atores, bem como a alta capacidade da empresa de fornecer a estes os recursos necessários.</p> <p>As menores densidades são encontradas nas redes de representam o relacionamento entre os atores, indicando um ambiente de pouca troca de conhecimentos e pobre nos relacionamentos para trabalho em conjunto.</p>
Presença de clusters (grupos isolados de atores)	<p>A rede de recebimento de informações (AA¹) possui um <i>cluster</i> isolado (formado pelos atores (A57, A30, P74, P85 e P78).</p> <p>A rede de identificação do conhecimento alheio (AA⁴) possui um cluster isolado formado pelos atores A12, P137 e P146.</p>	<p>Os clusters encontrados são formados por atores (humanos) dos setores de Desenvolvimento, Infraestrutura e Análise de Dados da Voalle.</p> <p>Percebe-se que praticamente nenhum ator se repete entre os grupos isolados, demonstrando a formação de “ilhas” de conhecimentos específicos.</p>

(continuação)

MÉTRICAS	RESULTADOS	CONSIDERAÇÕES
<p>Presença de clusters</p> <p>(grupos isolados de atores)</p>	<p>A rede de fornecimento de informações (AA³) possui dois grupos isolados (um grupo formado pelos atores A58, A30, P120 e P78 e o outro pelos atores A68, T79, P73, P30 E A09).</p> <p>A formação de pequenos <i>clusters</i> (grupos isolados) para a realização de atividades, pode ser identificada pela formatação exposta na Figura 15, na qual os atores identificam saber ou não quais os conhecimentos seus colegas de trabalho possuem.</p> <p>Na Figura 14 percebe-se a existência de nós que servem de intermediadores entre <i>clusters</i> (P104, A03, P96, A07), demonstrando a existência de setores que tendem a se isolar do restante do grupo, porém utilizando-se de intermediadores (<i>brokers</i>) de comunicação.</p>	<p>A formação de <i>clusters</i> para a realização de atividades pode ser fator relevante para que se forme um círculo de confiança e aconselhamento na tomada de decisões.</p> <p>O ator P44 possui claramente um grau de centralidade muito mais alto do que o restante dos atores da rede, indicando que é uma referência em relação à posse de conhecimentos.</p>
<p>Grau de centralidade</p>	<p>As redes AA¹, AA² e AA⁴ apresentam atores com grau de centralidade total muito mais alto do que o restante dos membros.</p> <p>Na rede AA³ (Resolução conjunta de problemas) poucos atores destacam-se por possuírem alto grau de centralização.</p>	<p>Poucos atores com alta centralidade reforça a percepção da existência de funcionários do Grupo Voalle que exercem a função de <i>hubs</i> de conhecimento ou fornecimento de informações.</p> <p>Poucos atores com alta centralização sugere uma equipe na qual todos participam em algum grau das discussões e tomadas de decisão.</p>
<p>Razão E/I de Krackhardt</p> <p>(Densidade relativa de conexões internas dentro de um grupo social em comparação com o número de conexões que esse grupo tem com o mundo externo)</p>	<p>Foram encontradas 100% de relações externas (saídas) para os setores Financeiro, Vendas e Pessoas e Cultura (P&C), o que é compreensível, tendo em conta a sua pequena dimensão de respondentes (apenas uma pessoa).</p> <p>Mais de 90% das relações externas foram encontradas nos setores de Educação Corporativa e de TI, com índices ligeiramente inferiores nos setores de Qualidade (87%) e <i>Customer Success</i> (73%).</p> <p>Uma proporção equilibrada de relações internas e externas foi encontrada no setor de Desenvolvimento.</p>	<p>Os setores Financeiro, Vendas e P&C não apresentou amostragem relevante para esta pesquisa.</p> <p>Os setores de Educação Corporativa, TI, Qualidade e <i>Customer Success</i> apresentam maior grau de interação com outros setores do que entre si mesmos, indicando que estes possuem atividades com necessidade de diversificação de comunicação.</p> <p>O setor de desenvolvimento possui equilíbrio entre relações externas e internas, indicando realizar atividades autocentradas, mas com necessidade de relações externas (por motivos que podem ser estudados).</p>

MÉTRICAS	RESULTADOS	CONSIDERAÇÕES
<p>Densidade do Fluxo de conhecimento entre os setores</p>	<p>A densidade do fluxo de conhecimento variou de 0 a 0,230 (0% a 23%).</p> <p>A maior densidade de fluxo de conhecimento (0,230) foi encontrada para as relações entre o setor de Projetos, por um lado, e os setores Administrativo, TI e Vendas, por outro.</p> <p>A densidade de relacionamento entre os setores de <i>Customer Success</i> e Projetos foi uma das menores encontradas (0,011).</p> <p>A densidade de relações na rede (0,384), incluindo-se todas as redes de recursos intangíveis listadas, reflete um certo nível de interdependência entre os nós identificados na organização.</p> <p>Redes mais densas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rede “saber quais conhecimentos e habilidades os outros têm” (0,618) • Rede “ter acesso a recursos” (0,620) 	<p>Não foram encontradas relações fortes (fornecer ou receber informação pelo menos uma vez por semana ou uma vez por dia, resolução conjunta de problemas, conhecer conhecimentos e competências dos outros) entre o setor Financeiro e os setores de <i>Customer Success</i> e Projetos.</p> <p>A densidade baixa da rede “fornecer e receber informações” e redes de “resolução conjunta de problemas” denota um baixo nível de conectividade entre os atores, o que significa que o acesso à informação e ao conhecimento na organização estudada pode ser relativamente difícil.</p> <p>A rede “saber quais habilidades e conhecimentos os outros funcionários possuem” demonstra alto potencial de compartilhamento de conhecimento e experiência.</p> <p>Quanto mais densa a rede de relações, mais opções existem para buscar aconselhamento ou assistência na resolução de problemas.</p> <p>Ao cooperar na resolução conjunta de problemas os funcionários da Voalle têm a oportunidade de observar e experimentar a aplicação do conhecimento tácito por seus colegas.</p> <p>Funcionários com relações mais intensas na organização têm maior probabilidade de ter acesso a informações de maior qualidade.</p>
<p>Centralização total das redes</p>	<p>A centralização total nas quatro redes AA variou pouco, entre 0,391 e 0,316.</p> <p>A rede de “fornecer e receber informações” e as redes de conhecimento (resolução conjunta de problemas, saber quais conhecimentos e habilidades os outros têm) são moderadamente centralizadas.</p> <p>O grau médio de centralidade (Tabela 5) é considerado baixo (<0,1)</p> <p>Graus médios de centralidade nas redes de informação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fornecer informações (19,2%) • Receber informações (20,7%) 	<p>Indica uma comunicação distribuída desigualmente.</p> <p>Significa que nessas redes há um leve predomínio de um nó sobre os outros.</p> <p>Não há risco considerável de que um grupo central de atores tenha poder e influência sobre toda a rede.</p> <p>A centralização da rede pode impedir contatos livres dentro da organização.</p> <p>Graus baixos de centralização não influenciam positivamente no aumento da eficiência ou criação de valor.</p>

(conclusão)

MÉTRICAS	RESULTADOS	CONSIDERAÇÕES
Centralização total das redes	<ul style="list-style-type: none"> • Rede de conhecimento “resolução conjunta de problemas” (17,2%) • Rede de conhecimento “saber quais conhecimentos e habilidades os outros têm” (61,8%) 	
Diversidade de conhecimento e de recursos	<p>Os valores de diversidade de conhecimento (DC) e recursos (DR) denotam sua distribuição na organização em termos de como eles são (des)igualmente distribuídos entre os atores da rede (A).</p> <p>Na organização estudada, as métricas de conhecimento e diversidade de recursos indicaram alocação desigual de conhecimento e recursos (distribuição muito desigual de conhecimento e recursos na organização).</p> <p>As pontuações de diversidade são altas (>0,9).</p>	<p>Pode indicar que apenas alguns funcionários têm acesso a conhecimento e recursos, enquanto outros têm acesso limitado ou nenhum acesso.</p> <p>Existe o risco de que o desempenho do trabalho e das tarefas dependa de um pequeno grupo de pessoas com mais conhecimento e acesso aos recursos.</p> <p>Altos níveis de diversidade provavelmente significam que a alocação é desigual e que o trabalho pode depender de algumas pessoas terem mais conhecimento ou usarem mais recursos, o que significa que algumas pessoas ou grupos podem estar sobrecarregados.</p> <p>As métricas de conhecimento e diversidade de recursos indicaram alocação desigual (distribuição muito desigual de conhecimento e recursos na organização).</p>
Redundância de conhecimento, recursos e tarefas	<p>As pontuações são relativamente altas para redes “Ter conhecimento” ($AC^1 = 52,8\%$), “Conhecer a tarefa” $AT^1 = 45\%$ e “Usar o conhecimento” $AC^2 = 44,3\%$; e menores para as redes “Realizar a tarefa” $AT^2 = 31,2\%$; “Ter acesso ao recurso” AR^1 e “Usar o recurso” $AR^2 = 32,4\%$.</p> <p>A redundância de conhecimento é alta (0,528), indicando que mais de 52% dos funcionários possuem conhecimentos e habilidades semelhantes aos de outras pessoas da organização.</p> <p>Um pouco menos, 44% (0,0443), usam os mesmos conhecimentos e habilidades e 45% (0,450) podem realizar as mesmas tarefas.</p> <p>A redundância de recursos (em termos de acesso e utilização) e a redundância de tarefas executadas são bastante elevadas (30%) tendo em conta a dimensão relativamente pequena da empresa Voalle.</p>	<p>É impossível afirmar um nível de redundância que assegure o funcionamento eficiente da organização, uma vez que não se conhece o nível de redundância em organizações similares ou que operam no mesmo setor.</p> <p>Pode-se, no entanto, supor que o acesso a conhecimentos, recursos e tarefas redundantes oferece certa flexibilidade ao Grupo Voalle caso um ou mais funcionários deixem a empresa.</p> <p>Os acessos e uso dos recursos também são elevados, indicando um bom suporte de infraestrutura por parte da Voalle aos seus colaboradores. Além destes possuem uma base de conhecimento bastante sólida.</p>

Fonte: Elaborado pelo autor.

Métricas como centralidade de grau (o número de membros da rede a que cada membro da rede está ligado, uma forma de avaliar o nível de envolvimento ou participação na rede), centralidade entre sem fio (que permite identificar quando um membro da rede tem papel fundamental na mediação do fluxo de informações), centralidade de proximidade (medida da extensão em que um nó está conectado a outros nós que não estão conectados entre si), centralidade *eingenvector* (ou autovetor), para encontrar os atores mais centrais (ou seja, aqueles com menor distância dos outros) em termos da estrutura global da rede, e prestar menos atenção aos padrões que são mais locais e, por fim, coeficiente de agrupamento, indica o quão concentrada está a vizinhança daquele vértice, permitindo identificar sub-redes ou comunidades (HANSEN *et al.*, 2011). O Quadro 28 apresenta um resumo das principais descobertas em nível de nó que abarcam as métricas de centralidade descritas.

Quadro 28 - Resumo das descobertas no nível dos nós

(continua)

DESCOBERTAS NO NÍVEL DOS NÓS		
MÉTRICAS	RESULTADOS	CONSIDERAÇÕES
<i>Grau médio de centralidade</i>	<p>O grau médio de centralidade é bastante baixo (<0,1) (Tabela 5).</p> <p>Alguns atores tiveram posições de destaque, sendo P44, P112 e P135 os que desempenham papel ativo na rede, compartilham conhecimentos e recursos e participam do acesso a conhecimentos e recursos, o que os torna menos dependentes de outros funcionários da organização.</p>	<p>Fator que não colabora positivamente para o aumento da eficiência ou criação de valor.</p> <p>Indivíduos com alto grau de centralidade, são informados, ligados a muitos outros e, em virtude de sua posição, têm acesso aos conhecimentos, pensamentos e crenças de outros.</p> <p>Neste caso, o ator P44 possui claramente um grau de centralidade muito mais alto do que o restante dos atores da rede, indicando que é uma referência em relação à posse de conhecimentos.</p>
<p><i>Centralidade Total-Degree</i></p> <p>Indivíduos que estão informados são ligados a muitos outros e, em virtude de sua posição, têm acesso aos conhecimentos, pensamentos e crenças de muitos outros.</p>	<p>Recebe: P44 (0,051); P112 (0,041) e P135 (0,03)</p> <p>Provê: P112 (0,027); P135 (0,024) e P56 (0,024)</p> <p>Resolve: P135 (0,032); P112 (0,022) e P44 (0,022)</p> <p>Sabe: P44 (0,053); P123 (0,035) e P40 (0,035)</p>	<p>Todos os funcionários com maior centralidade total pertencem aos setores de Qualidade, Marketing, Educação corporativa ou Vendas.</p> <p>Todos eles ocupam cargos de liderança, corroborando para o conceito inicial de Centralidade que os coloca em posição de acesso aos conhecimentos, pensamentos e crenças dos outros funcionários.</p>
<i>Centralidade in-degree</i>	<p>Recebe: A01, A02 e A03 (0,02)</p> <p>Provê: P112 (0,054); P70 (0,041) e P11 (0,034).</p>	<p>O recebimento de informações apresenta métricas muito baixas, indicando que o compartilhamento voluntário de informações e conhecimentos não é considerado alto pelos respondentes.</p>

(continuação)

MÉTRICAS	RESULTADOS	CONSIDERAÇÕES
Centralidade in-degree	<p>Resolve: P135 (0,032); P112 (0,022) e P44 (0,022)</p> <p>Sabe: P44 (0,106), P123 (0,07), P40 (0,07) e P142 (0,063)</p>	<p>Indivíduos em posições mais centrais têm acesso mais rápido a maiores quantidades de informações mais diversificadas, o que aumenta o nível de aprendizado dos funcionários da rede, bem como seu potencial de sintetizar e recombina essas informações em novas ideias (PHELPS, HEIDL e WADHWA; 2012).</p> <p>O provimento de informações apresenta valores satisfatórios (acima de 30%) nos atores destacados. Indicando a percepção de que a colaboração por sua parte é intensa.</p> <p>A capacidade de resolução ou saber quem resolve os problemas apresentou os índices mais baixos, reforçando a percepção de baixa integração e relacionamento entre as pessoas.</p>
<p>Centralidade out-degree</p> <p>Indica a centralidade de um nó com base no número de relações de saída direcionadas desse para outros nós e no impacto das ligações diretas, entendidas como a possibilidade de influenciar diretamente outros atores.</p>	<p>Recebe: P44 (0,101); P112 (0,081) e P123 (0,054)</p> <p>Provê: A01; A02; A03 (0,02)</p> <p>Resolve: P135 (0,032); P112 e P44 (0,022)</p> <p>Sabe: A01; A02; A03 (0,021)</p>	<p>Quanto maior a contagem de relações de saída, mais influente (devido ao seu conhecimento especializado e informações) um nó é na rede (CARLEY, 2002; HANSEN et al., 2020).</p> <p>As pessoas com maior grau de centralidade pertencem aos setores de Qualidade, Marketing, Educação corporativa ou Vendas.</p>
Centralidade Eigenvector	<p>Recebe: P44 (64%); P135 (35,3%) e P99 (27%)</p> <p>Provê: P112 (55,1%); P135 (54,3%) e P164 (48,2%)</p> <p>Resolve: P135 (74,6%); P63 (53,7%) e P34 (42,8%)</p> <p>Sabe: P44 (63,2%); P123 (39,3%); P40 (31%) e P142 (27,1%)</p>	<p>Líderes com cliques fortes são indivíduos altamente conectados uns aos outros, ou seja, se existe um subgrupo, então o indivíduo mais conectado aos outros do subgrupo a outros subgrupos é o líder.</p> <p>Indivíduos ou organizações que estão conectados a muitos indivíduos ou organizações, quando isolados, terão uma pontuação menor nesta medida do que aqueles que estão conectados a grupos com muitas conexões.</p> <p>Funcionários da Voalle com alta centralidade (P44, P112 e P135) são mais propensos a atuar como intermediários na troca de informações, ganhando mais influência no processo (Tabela 8).</p>
Centralidade Betweenness	<p>Recebe: P135 (0,00064); P99 (0,00041); P92 (0,00037); P56 (0,00028)</p> <p>Provê: P115 (0,0009319); P135 (0,000862); P82 (0,000862)</p>	<p>A Centralidade <i>Betweenness</i> captura o quanto um determinado nó está entre outros (intermediação), essa métrica é medida com o número de caminhos mais curtos (entre qualquer par de nós nos gráficos) que passa pelo nó de destino.</p>

MÉTRICAS	RESULTADOS	CONSIDERAÇÕES
<p>Centralidade Betweenness</p>	<p>Resolve: P99 (0,304); P112 (0,172); P161 (0,157)</p> <p>Sabe: P108 (0,0009119); P135 (0,0007599); P155 (0,0006079); P90 (0,0006079)</p> <p>A maior centralidade de <i>Betweenness</i> (intermediação), 0,304, foi encontrada na rede de “resolução conjunta de problemas” (Tabela 9).</p> <p>O valor médio foi relativamente baixo (<0,039).</p>	<p>Nos quesitos receber e prover informações foram identificados graus extremamente baixos, indicando a ausência de intermediadores de informações. Fator que caracteriza equipes pequenas, nas quais os atores relacionam-se diretamente entre si.</p> <p>A mesma situação foi encontrada no quesito “saber o que o outro sabe”, apresentando equipes com baixos graus de intermediação. Característica encontrada em equipes na qual os relacionamentos são diretos e sem intermediários.</p> <p>O grau de percepção de “prover informações” apresenta mais intermediação que os outros fatores, mesmo que ainda baixos. Identificando um pouco de colaboração neste sentido, visto que um terceiro ator pode participar deste fluxo.</p> <p>Não foi identificada uma pessoa que desempenhe o papel de corretor e facilite o fluxo de conhecimento e informações entre os outros ou interfira nele.</p>
<p>Congruência</p> <p>Indica a correspondência entre a forma como uma organização é organizada e sua capacidade de executar tarefas</p>	<p>A média para toda a organização é de 56% (0,564568).</p> <p>Valores mais altos (para os atores A11, A45, A64, A01 e A38) variam entre 100% e 50%.</p> <p>A média organizacional não é alta, pouco abaixo de 18% (0,179475).</p> <p>No caso dos recursos, os atores A04, A10 e A55 possuem 100% dos recursos (1) atribuídos às tarefas executadas.</p> <p>Porcentagens de necessidades de recursos ligeiramente menores são encontradas para os atores A64 (0,987), P117 (0,986), P121 (0,986) e P34 (0,981).</p> <p>A congruência média de desperdício de recursos, ou incompatibilidade entre recursos e tarefas é bastante alta, sendo de 0,191719 (19%) para toda a organização.</p>	<p>A congruência do desperdício de conhecimento denota o conhecimento que um ator possui, mas não necessita para as tarefas executadas.</p> <p>O ator A26 tem as maiores necessidades de conhecimento associadas às tarefas executadas 245% (2,455) e no ator P56 falta 216% (2,166) de conhecimento, o que significa que o conhecimento não é atribuído ao ator, embora devesse ser, com base nas tarefas que esse ator executa.</p> <p>Um nível alto de congruência de necessidades de conhecimento foi encontrado para o ator A14 (2,096).</p> <p>O conhecimento do ator A57 é o mais adequado para as tarefas executadas, com valor de congruência de necessidades de conhecimento de 1,18, seguido pelos atores A36, A71 e A18.</p> <p>As métricas de conhecimento e incompatibilidade de recursos para os funcionários apresentam intervalo de 0 a 0,2455, o que indica incompatibilidade baixa a moderada de conhecimento e recursos para os funcionários.</p>

Fonte: Elaborado pelo autor

As métricas de cargas reais de trabalho, conhecimento e de recursos foram usadas para avaliar se o conhecimento e os recursos são usados de maneira ideal. A carga de trabalho “real” corresponde à quantidade de conhecimento, habilidades e recursos que cada funcionário pode usar para executar suas tarefas atuais. Essa métrica pode ser muito eficaz para identificar funcionários que receberam tarefas que não correspondem ao conhecimento que eles possuem e aos recursos disponíveis. As cargas de trabalho, conhecimento e recursos indica a atribuição de conhecimento e recursos a tarefas executadas por uma pessoa específica. Indivíduos ou organizações com altos valores são aqueles que executam tarefas mais complexas e possuem tanto o conhecimento quanto os recursos que essas tarefas exigem (CARLEY, 2002). O Quadro 29 apresenta resumo das principais considerações acerca dos dados obtidos de carga de trabalho, conhecimento e recursos.

Quadro 29 - Resumo observações de cargas

CARGA DE TRABALHO, CONHECIMENTO E RECURSOS		
CARGA	ATORES EM DESTAQUE	CONSIDERAÇÕES
<i>Carga de trabalho</i>	A26 (2,455) P56 (2,166) A14 (2,096) A25 (1,605)	Os atores A26 e P56 têm as maiores cargas de trabalho, conhecimento e recursos, seguidos pelos atores A25 e A47. Os valores médios foram: $T^{\text{load}} = 0,564568$, $C^{\text{load}} = 0,659594$ e $R^{\text{load}} = 0,444590$. As 4 pessoas com maiores cargas de trabalho, conhecimento e recursos, não eram as de maior destaque na rede.
<i>Carga de recursos</i>	A26 (3,587) P56 (2,869) A14 (2,841) P26 (1,902)	Os valores dessa métrica específica para os dez principais funcionários denotam trabalho, conhecimento e carga de recursos moderados a altos. As dez principais pontuações de necessidades de conhecimento entre os funcionários da Voalle variam entre 0 e 2,455029, indicando necessidades de conhecimento moderadas a altas.
<i>Carga de conhecimentos</i>	A25 (1,359) A47 (1,315) P56 (1,278) P26 (1,221)	As necessidades de recursos, que variaram entre 0,977 e 1 para os dez melhores funcionários (Tabela 10) sugerem níveis de necessidade de recursos relativamente baixo ou moderado. As métricas de conhecimento e incompatibilidade de recursos para os funcionários parecem um pouco altas. O intervalo é de 0,375 a 0,6 entre os 10 atores com pontuação mais alta, o que indica incompatibilidade alta de conhecimento e recursos para os funcionários. O nível de conhecimento e recursos não utilizados é alto (a organização poderia aperfeiçoar-se neste aspecto).

Fonte: Elaborado pelo autor

Por fim, apresenta-se no Quadro 30 resumo das principais observações em nível dos atores individuais que apresentaram posições de destaque nas redes, de acordo com o descrito nos capítulos anteriores.

Quadro 30 - Resumo das principais observações em nível de ator

OBSERVAÇÕES EM NÍVEL DE ATOR	
Atores em destaque	Considerações
A80	Não tem relações fortes com o conhecimento utilizado, mas as necessidades de conhecimento exigidas estão completas do ponto de vista da conclusão da tarefa.
A58	Utiliza apenas os conhecimentos C08 e C21 nas tarefas, mas as necessidades exigidas são muito maiores de acordo com as tarefas executadas.
A58, A81, A62	Possuem alto grau de necessidades de conhecimento, mas possuem apenas aproximadamente 80% do requisito.
A22 e A58	Demonstram a congruência do desperdício de conhecimento, pois apresentam um grau relativamente alto de conhecimento desnecessário (excesso) do ponto de vista das tarefas realizadas, em 67% e 50%, respectivamente.
A82 e A62, A81 e A58	A82 utiliza 76% dos recursos necessários para realizar as tarefas e situação semelhante pode ser observada ao analisar os atores A62, A81 e A58 (cerca de 70%).
A22 e A50.	O nível de desperdício de recursos é relativamente menor do que a congruência do conhecimento desperdiçado, mas ainda assim chega a 50% para estes atores.
A12, P137 e P146	Formam um <i>cluster</i> isolado na rede de identificação do conhecimento alheio (AA4).
A58, A30, P120 e P78 e A68, T79, P73, P30 E A09	Formam dois grupos isolados (<i>clusters</i>) na rede de fornecimento de informações (AA3).
P104, A03, P96, A07	Atores que servem de intermediadores entre os clusters isolados da rede AA ² e o restante da rede.
P44	Este ator possui um grau de centralidade muito mais alto do que o restante dos atores da rede, indicando que é uma referência em relação à posse de conhecimentos.

Fonte: Elaborado pelo autor

Devido à complexidade envolvida e necessidade da existência de uma estratégia de gestão de recursos intangíveis, a etapa de implementação, na qual um relatório simplificado das considerações desta pesquisa, com viés gerencial, deve ser apresentado à organização objeto de estudo, será apresentada separadamente em relatório na qual os atores proeminentes são identificados nominalmente, bem como seus setores, facilitando a tomada de decisão e implementação de medidas mitigadoras de riscos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo, buscou-se demonstrar a aplicação de técnicas de análise de rede organizacional na auditoria de recursos intangíveis em uma organização. O estudo não teve como objetivo analisar os processos de negócio e a criação de valor propriamente ditas, embora tal compreensão seja componente chave da etapa de atuação da auditoria, sendo tanto o resultado quanto a razão da auditoria. Essa pesquisa se concentrou principalmente na observação dos conhecimentos e habilidades, incluindo a capacidade de realizar determinadas ações.

Para diagnosticar esse conhecimento, seu uso e suas associações com tarefas, funcionários e recursos (capital estrutural), foram utilizados questionários e entrevistas semiestruturadas. A pesquisa foi estruturada em três fases que apresentaram procedimentos metodológicos distintos. Assim, na fase I, empregou-se abordagem qualitativa, enquanto nas fases II e III, a abordagem foi quantitativa. Inicialmente, no processo de coleta de dados da etapa qualitativa, foram realizadas entrevistas semiestruturadas com 11 funcionários que ocupavam cargos de liderança em uma organização do setor de tecnologia, localizada no Rio Grande do Sul e com abrangência comercial em todo o Brasil.

Visto que o conhecimento associado a tarefas e processos de negócios é potencialmente tácito (conhecido pelos funcionários, mas não codificado, formalizado ou de outra forma explícito), o modelo de auditoria de recursos intangíveis utilizado, em oposição aos modelos tradicionais que envolvem a criação de um inventário de conhecimento estático (normalmente na forma de uma tabela), inclui a definição da rede de associações entre os recursos e a criação de um mapa de recursos intangíveis como um passo importante. No estudo, o processo de negócios não é estruturado, sequencial e linear, sendo identificados durante entrevistas com diretores administrativos.

As ferramentas tradicionais para medir a eficiência de uma organização frequentemente não conseguem captar a natureza dinâmica do conhecimento organizacional, recursos e tarefas e riscos associados, uma vez que esses elementos estão se tornando cada vez mais potentes, às vezes ocultos e frequentemente baseados em experiência e relações interpessoais (UJWARY-GIL, 2019).

Este estudo constitui uma abordagem para a análise da eficiência através das interdependências e interações entre nós humanos (atores) e nós não humanos (conhecimentos, recursos e tarefas). A análise da rede de relações e a influência exercida por atores, uns sobre os outros, dá uma perspectiva diferente, através da qual é possível visualizar as

interdependências entre os elementos da rede que compõem o sistema sociotécnico da organização. As investigações permitem identificar áreas de conhecimento com deficiência, tarefas a realizar ou conhecimentos sobre recursos que podem ser inadequados.

Os processos de negócios identificados forneceram o contexto para conhecimento, recursos e tarefas e para funcionários envolvidos em processos específicos, mesmo que tal envolvimento resulte da execução de uma ação específica ou da posse de um fragmento de conhecimento específico, concentrando-se a análise principalmente nos nós da rede e suas interações. A definição dos principais processos de negócios da organização possibilitou que fosse visualizada a interação entre o conhecimento, as habilidades, os recursos e as tarefas, indicando como estes foram classificados e incluídos na análise.

Os resultados obtidos constituem um material de pesquisa interessante que permite olhar para a empresa através de seus processos de negócios fundamentais, conhecimentos específicos, recursos exclusivos e tarefas típicas de organizações desse tipo.

O papel dos gestores é identificar as necessidades e deficiências de conhecimento e recursos e garantir o acesso a eles. A medida de congruência é uma ferramenta útil a esse respeito, pois permite avaliar as necessidades de conhecimento e recursos e o nível de conhecimento e recursos não utilizados por determinados funcionários. O nível de necessidade de conhecimento encontrado, para os dez primeiros funcionários, pode significar uma necessidade de conhecimento alta e média, sendo superior à sua necessidade de recursos. Com as medidas de desequilíbrio de conhecimento e recursos para os trabalhadores sendo ligeiramente melhores, e o nível de conhecimento não utilizado não sendo alto, a empresa pode ser considerada eficiente nesse aspecto. Uma organização que funcione bem deve ter uma alta correspondência entre conhecimento, recursos e tarefas atribuídas (LI *et al.*, 2014), o que pode criar a congruência ideal sem desperdício desnecessário de conhecimento e recursos ou demanda por conhecimento, recursos e tarefas em gerenciando a rede de conhecimento, a rede de recursos e a rede de tarefas.

Em um ambiente turbulento e em constante mudança, a gama de processos de negócios tende a evoluir, e os conhecimentos, recursos e tarefas necessários também mudam de acordo. A análise da dinâmica das relações dos nós da rede requer um diagnóstico a intervalos regulares, numa forma de estudo longitudinal (com ciclo anual ou mais curto, consoante as necessidades e flutuação dos colaboradores). Devido a esta percepção, sugere-se a inclusão de uma etapa de re-auditoria, na qual todo o procedimento é relançado. A repetição da auditoria em um determinado período (por exemplo, anualmente) é necessária em qualquer atividade de controle

ou assessoria, pois permite diagnosticar a extensão, o alcance e a intensidade das mudanças nos recursos e sua dinâmica no período de análise.

As observações feitas podem auxiliar os gestores na compreensão de fatores críticos para o desempenho, como fluxos de informações e conhecimento entre as pessoas, influenciando na velocidade, qualidade e precisão da tomada de decisão organizacional. Os silos de informação geralmente estão associados a problemas de comunicação deficientes e recorrentes, que tornam as organizações menos eficientes e flexíveis. Com base na análise da rede organizacional e nos resultados da auditoria de recursos intangíveis, os gestores podem decidir estabelecer equipes interdisciplinares, incentivando o trabalho em equipe por meio de tarefas que exigem tomadas de decisão distribuídas.

Tem sido apontado, que quanto mais densa a rede, mais relações podem ser identificadas (UJWARY-GIL, 2019). No entanto, a densidade ou distribuição de rede ideal para uma organização de TI não foi estabelecida, pois uma pesquisa mais extensa é necessária para qualquer conclusão nesse aspecto. As métricas de rede apresentadas permitem identificar nós de rede proeminentes que podem influenciar outros nós, com base nas relações diretas, de entrada e saída, que um nó possui. Esses nós podem desempenhar vários papéis na rede, desde ativar informações, conhecimento, recursos e fluxos de tarefas até evitá-los. Portanto, é necessária uma análise aprofundada de nós específicos e seus papéis em cada rede.

O compartilhamento de informações e conhecimento ocorre em todos os níveis: interpessoal (micro), intraorganizacional (meso) e interorganizacional (macro) (YANG e MAXWELL, 2011). Até agora, as auditorias de informação e conhecimento foram realizadas principalmente em um ambiente organizacional, sem incluir as relações externas. Portanto, a inclusão da auditoria de capital intelectual oferece mais possibilidades de operacionalização da dimensão externa (clientes, parceiros, *stakeholders* etc.) e diagnóstico do fluxo e troca de informações, conhecimentos, recursos ou mesmo tarefas entre eles. Este não é um processo fácil, pois as organizações possuem seus próprios procedimentos operacionais, mecanismos de controle e fluxos de trabalho, o que aumenta a dificuldade envolvida na troca de informações e conhecimentos. A metodologia de auditoria de recursos intangíveis pode se tornar uma plataforma para um processo formalizado de troca de informações, conhecimento, recursos e tarefas entre organizações. Em uma auditoria típica, os clientes desempenham um papel passivo, pois não estão envolvidos no estudo – processos críticos para o cumprimento dos objetivos de uma organização e das necessidades dos clientes são analisados, mas sem a participação real do cliente. A auditoria de recursos intangíveis deve ir além do estado interno da organização e incluir relações externas e partes interessadas. A análise do contexto

organizacional não é suficiente; é apenas um ponto de partida para a auditoria, proporcionando o entendimento dos objetivos do negócio e suas bases. Isso, no entanto, requer a inclusão de partes interessadas na investigação (usando questionários e entrevistas) e demonstração de fluxos e relações de recursos interorganizacionais.

Como proposta para eventuais pesquisas, o estudo possui o potencial de ilustrar as análises realizadas em três níveis: rede inteira, díades e nós individuais, e exemplificar uma simulação de rede baseada em análise de impacto imediato e remoção de nós. Muitos outros cenários de mudanças de rede podem ser propostos, já que qualquer um dos nós e relações listados podem ser modelados (por remoção ou adição), e mudanças nas métricas após sua remoção ou adição podem ser analisadas.

Os resultados do estudo de caso selecionado (uma empresa de TI) não podem ser considerados abrangentes para o contexto de outras organizações, pois um único estudo de caso não garante tal generalização. O ponto fraco das redes unimodais de informação e conhecimento é que elas não mostram quais informações e conhecimentos os funcionários trocam, mas apenas quais interações eles declaram.

As medidas utilizadas neste estudo permitiram avaliar a eficiência do Grupo Voalle através da redundância e congruência dos nós da rede (conhecimento, recursos e tarefas). Essas medidas de rede são técnicas úteis para medir a eficiência e sua análise fornece as ferramentas para gerenciamento com vistas ao uso e compartilhamento de recursos ou conhecimento. Nesta fase, no entanto, é impossível determinar o nível de redundância necessário que define a eficiência da organização, uma vez que não se conhece o nível de redundância em outras empresas que operam no mesmo setor, por falta de pesquisa. Portanto, como não se conhece o nível ótimo de redundância, isso sugeriria que o excesso de conhecimento, recursos e tarefas analisadas é um elemento que a protege contra o risco organizacional associado à indisponibilidade de pessoal. Isso confere ao Grupo Voalle, no entanto, certa flexibilidade em relação ao excesso de conhecimentos, recursos e tarefas, no caso de perda de determinado funcionário ou funcionários. É evidente que é necessário conduzir pesquisas mais amplas e mais extensas para formular quaisquer conclusões claras a respeito deste tópico.

Em relação aos objetivos gerais desta pesquisa, foi possível obter sucesso na análise a rede de recursos de informação, conhecimento e tarefas no Grupo Voalle e identificar sua relação com os objetivos organizacionais e criação de valor, por meio da Auditoria de Recursos Intangíveis, no estágio de design, conforme descrito no capítulo **Erro! Fonte de referência não encontrada.**, na qual é apresentada a análise do ambiente externo, objetivos estratégicos da organização, modelo de criação de valor e principais processos de negócios. A identificação

dos recursos intangíveis da organização (estágio de desempenho) e suas relações em redes de recursos de informação, conhecimento e tarefas e a análise da relação destes com os objetivos organizacionais e criação de valor, foi exposta no capítulo **Erro! Fonte de referência não encontrada..**

Neste estudo, embora o formato transversal tenha sido usado, um modelo longitudinal teria fornecido uma visão mais abrangente da dinâmica das mudanças nos nós e relacionamentos da rede e seu impacto na criação de valor, identificando os fatores que afetam essas mudanças no longo prazo. Essa fraqueza da abordagem transversal pode ser compensada pela simulação de mudanças e análise de impacto.

Infelizmente, as disfunções ou riscos associados às organizações em rede não foram amplamente discutidos, concentrando-se em nós proeminentes em vez dos periféricos e foi desconsiderada a modelagem de rede para cenários negativos para a organização, como, por exemplo, lidar com alta rotatividade de funcionários e perda de recursos. O trabalho de modelagem de rede, envolve a simulação de situações críticas com a adição ou remoção de nós ou *links* específicos.

A compreensão dos riscos pode fornecer uma visão equilibrada da rede de relacionamentos e seu funcionamento no cenário intra e interorganizacional. As organizações em rede estão evoluindo, o que torna a análise de risco particularmente difícil, já que a análise tradicional de rede social é estática (CARLEY, 2003). A inclusão de riscos associados à perda de recursos (por exemplo, fluxos de informação entre atores, conhecimento e habilidades, infraestrutura de Tecnologia da Informação e software especializado, tecnologia ou tarefas) na simulação de rede permitiria medir os riscos e o impacto de tais eventos negativos sobre a forma da rede.

No contexto de pesquisas futuras, o capital relacional (como componente do capital intelectual) e sua associação com a visão baseada em rede são particularmente interessantes. O presente estudo limitou-se às relações intraorganizacionais, excluindo as relações externas da organização estudada, o que pode se tornar uma área potencial para investigação, incluindo uma análise da rede de recursos intangíveis dos *stakeholders*. Outro aspecto importante para o desenvolvimento de estudos posteriores pode ser a análise do impacto dos recursos intangíveis na criação de valor da empresa.

No presente estudo, a metodologia integrada de Auditoria de Recursos Organizacionais apresentou-se como um instrumento consistente e abrangente para auditar recursos, suas relações e associações sob a perspectiva da rede.

6 REFERÊNCIAS

ACHTENHAGEN, L., MELIN, L., NALDI, L. **Dynamics of business models:** Strategizing, critical capabilities and activities for sustained value creation. *Long Range Planning*, v. 46, n. 6, p. 427–442. 2013.

AGBIM, K. C. Social networking and the family business performance: A conceptual consideration. **Journal of Entrepreneurship, Management and Innovation**, v. 15, n.1, p. 83–122. 2019.

AHRNE, Göran; BRUNSSON, Nils. **Organization outside organizations:** The significance of partial organization. *Organization*, v. 18, n. 1, p. 83-104, 2011.

ALAVI, Maryam, LEIDNER, Dorothy E. **Knowledge management and knowledge management systems:** Conceptual foundations and research issues. *MIS Q.*, v.25, n.1, p.107-136. 2001.

ALBAGLI, Sarita. Informação e desenvolvimento sustentável: novas questões para o século XXI. **Ciência da Informação**, v. 24, n. 1, 1995.

ALTMAN, Neal; CARLEY, Kathleen M.; REMINGA, Jeffrey. **Ora user's guide 2018.** Center for the Computational Analysis of social and organizational systems. Carnegie Mellon University, Pittsburgh, 2018.

ALVARENGA NETO, Rivadávia C. D. de; BARBOSA, Ricardo Rodrigues; PEREIRA, Heitor José. Gestão do conhecimento ou gestão de organizações da era do conhecimento? Um ensaio teórico-prático a partir de intervenções na realidade brasileira. **Perspectivas em ciência da informação**, v. 12, p. 5-24, 2007.

AMIT, Raphael; SCHOEMAKER, Paul JH. Strategic assets and organizational rent. **Strategic management journal**, v. 14, n. 1, p. 33-46, 1993.

ANDRADE, Carolina. **Deploying the Actor-Network Theory:** Reagregando o Social in the work of Bruno Latour. *Polis e Psique*, v.3, n.1, p.142-157, 2013.

BACHARACH, Samuel B.; LAWLER, Edward J. **Power and politics in organizations.** Jossey-Bass Incorporated Pub, 1980.

BARABÁSI, A. L. **Network science.** Cambridge, UK: Cambridge University Press. 2016.

BARABÁSI, Albert-László. **Linked:** How Everything is Connected to Everything Else and What it Means for Business and Everyday Life. London: Plume Books. 2003.

BARNEY, Jay B.; ARIKAN, Asli M. The resource-based view: origins and implications. **The Blackwell handbook of strategic management**, p. 123-182, 2005.

BARNEY, Jay. Firm resources and sustained competitive advantage. **Journal of management**, v. 17, n. 1, p. 99-120, 1991.

BARNEY, Jay B.; WRIGHT, Patrick M. On becoming a strategic partner: The role of human resources in gaining competitive advantage. **Human Resource Management: Published in Cooperation with the School of Business Administration**, The University of Michigan and

- in alliance with the Society of Human Resources Management, v. 37, n. 1, p. 31-46, 1998.
- BASSANI, Denise T.; NIKITIUK, Sonia; QUELHAS, Osvaldo. **A empresa como sede do conhecimento**. Production, v.13, p.42-56, 2003.
- BONTIS, Nick, DRAGONETTI, Nicola C., JACOBSEN, Kristine, ROOS, Göran. **The knowledge toolbox**: A review of the tools available to measure and manage intangible resources. *European management journal*, v.17, n.4, p.391-402, 1999.
- BORGATTI, Stephen P.; CROSS, Rob. A relational view of information seeking and learning in social networks. **Management science**, v.49, n.4, p.432-445, 2003.
- BORGATTI, Stephen P.; FOSTER, Pacey C. **The network paradigm in organizational research**: A review and typology. *Journal of management*, v. 29, n. 6, p. 991-1013, 2003.
- BORGATTI, Stephen P.; HALGIN, Daniel S. **On network theory**. **Organization science**, v.22, n.5, p.1168-1181, 2011.
- BORGATTI, Stephen P.; OFEM, Brandon. Social network theory and analysis. **Social network theory and educational change**, p. 17-29, Cambridge, MA: Harvard Education Press. 2010.
- BORGATTI, Stephen P. **Centrality and network flow**. *Social networks*, v. 27, n. 1, p. 55-71, 2005.
- BORGATTI, S.P., EVERETT, M. G., JOHNSON, J. C. **Analyzing social networks**. London: Sage Publications. 2018.
- BRANCO, Manuel C.; RODRIGUES, Lúcia L. Corporate social responsibility and resource-based perspectives. **Journal of business Ethics**, v. 69, n. 2, p. 111-132, 2006.
- BRASS, Daniel J. *et al.* Taking stock of networks and organizations: A multilevel perspective. *Academy of management journal*, v. 47, n. 6, p. 795-817, 2004.
- BREWER, B. B., CARLEY, K. M., BENHAM-HUTCHINS, M. M., EFFKEN, J. A., REMINGA, J., KOWALCHUCK, M. Relationship of staff information sharing and advice networks to patient safety outcomes. **The Journal of Nursing Administration**, p. 48, n. 9, p. 437. 2018.
- BROOKING, Annie. Intellectual capital: Core Asset for the Third Millennium Enterprise, International Thomson Business Press, London. **Management Journal**, v.17, n.4, 1996.
- BURLAMAQUI, Leonardo; PROENÇA, Adriano. Inovação, recursos e comprometimento: em direção a uma teoria estratégica da firma. **Revista Brasileira de Inovação**, v. 2, n. 1, p. 79-110, 2003.
- CALDARELLI, Guido; CATANZARO, Michele. **Networks**: A very short introduction. Oxford University Press, 2012.
- CALLON, Michel. Some elements of a sociology of translation: domestication of the scallops and the fishermen of St Brieuc Bay. **The sociological review**, v.32, n.1, p. 196-233, 1984.
- CALLON, Michel. The sociology of an actor-network: The case of the electric vehicle. **Mapping the dynamics of science and technology: Sociology of science in the real world**,

p. 19-34, 1986.

CARLEY, Kathleen M.; PFEFFER, J.; REMINGA, J.;STORRICK, J.; COLUMBUS, D. **ORA user's guide 2013**. Carnegie-Mellon Univ Pittsburgh Pa Inst Of Software Research Internat, 2013.

CARLEY, Kathleen M. **Computational organization science: A new frontier**. Proceedings of the National Academy of Sciences, v. 99, n. suppl 3, p. 7257-7262, 2002.

CARLEY, Kathleen M. Dynamic network analysis. In: BREIGER, R.; CARLEY, K.; PATTISON, P. (Eds.). **Dynamic social network modeling and analysis: Workshop summary and papers** (pp. 133–145). Washington, DC: National Academies Press. 2003.

CARLEY, Kathleen M. **On the evolution of social and organizational networks**. Research in the Sociology of Organizations, v. 16, n. 0, 1999.

CARLEY, Kathleen M. **Summary of key network measures for characterizing organizational architectures. Computational Analysis of Social and Organizational Systems Working Paper**. Pittsburgh, PA: Carnegie Mellon University. 2002.

CARLEY, Kathleen M.; REN, Yuqing. Tradeoffs between performance and adaptability for C3I architectures. In: **Proceedings of the 6th International Command and Control Research and Technology Symposium**. Vienna: Command and Control Research Program, 2001.

CAROLAN, Brian V. **Social network analysis and education: Theory, methods & applications**. Sage Publications, 2013.

CARPENTER, Mason A.; LI, Mingxiang; JIANG, Han. Social network research in organizational contexts: A systematic review of methodological issues and choices. **Journal of Management**, v. 38, n. 4, p. 1328-1361, 2012.

CARVALHO, Andréa V. Auditoria e gestão da informação e do conhecimento: interações e perspectivas teórico-práticas. **Ciência da Informação**, v.48, n.2, 2019.

CARVALHO, Daniela Moreira de; PRÉVOT, Frédéric; MACHADO, João Armando Dessimon. O uso da teoria da visão baseada em recursos em propriedades rurais: uma revisão sistemática da literatura. **Revista de Administração** (São Paulo), v. 49, p. 506-518, 2014.

CASCARINO, Richard E. **Auditor's guide to information systems auditing**. John Wiley e Sons, 2007.

CHANG, Myong-Hun; HARRINGTON, Joseph E. Agent-based models of organizations. **Handbook of computational economics**, v. 2, p. 1273-1337, 2006.

CHEN, Mu-Yen; CHEN, An-Pin. Knowledge management performance evaluation: a decade review from 1995 to 2004. **Journal of Information Science**, v. 32, n. 1, p. 17-38, 2006.

CHEUNG, Chi Fai; LI, M. L.; SHEK, W. Y.; LEE, W. B.; TSANG, T. S. A systematic approach for knowledge auditing: a case study in transportation sector. **Journal of knowledge management**, 2007.

CHILCOTE, Robert R. **Teorias de política comparativa: a busca de um paradigma**

reconsiderado. Petrópolis: Vozes, 1998.

CHRISTAKIS, Nicholas A., FOWLER, James H. Social network visualization in epidemiology. **Norsk epidemiologi=Norwegian journal of epidemiology**, n.19, v.1 p.5. 2009.

COLE, Russell P.; WEINBAUM, Elliot H. **Changes in attitude: Peer influence in high school reform**. Social network theory and educational change, p. 77-96, 2010.

COLEMAN, James. Relational analysis: The study of social organizations with survey methods. **Human organization**, n.17, v.4, p.28-36. 1958.

CORRÊA, Ítalo L. **Análise de redes sociais: paradigma, conceitos e pesquisas**. 2014.

CRESWELL, John W.; CLARK, Vicki L. P. **Designing and conducting mixed methods research**. Sage publications, 2017.

CROSS, Rob; BORGATTI, Stephen P.; PARKER, Andrew. Beyond answers: Dimensions of the advice network. **Social networks**, v. 23, n. 3, p. 215-235, 2001.

CROSS, Rob; BORGATTI, Stephen; PARKER, Andrew. **Making invisible work visible: Using social network analysis to support strategic collaboration**. California management review, v. 44, n. 2, p. 25-46, 2002.

CROSS, Rob; PARKER, Andrew. **The hidden power of social networks: Understanding how work really gets done in organizations**. Harvard Business Press, 2004.

CROSS, Rob.; PARKER, Andrew; PRUSAK, Laurence; BORGATTI, Stephen. Knowing What We Know: Supporting Knowledge Creation and Sharing in Social Networks. **Organizational Dynamics**, v. 30, n.2, p.100-120, 2001.

CROSS, Robert L.; CROSS, Robert L.; PARKER, Andrew. The hidden power of social networks: Understanding how work really gets done in organizations. **Harvard Business Press**, 2004.

CROSSLEY, Nick. The social world of the network. Combining qualitative and quantitative elements in social network analysis. **Sociologica**, v.4, n.1, p.0-0, 2010.

DAVENPORT, Thomas H.; PRUSAK, Laurence. **Working knowledge: How organizations manage what they know**. Harvard Business Press, 1998.

DAVENPORT, Thomas H.; VÖLPEL, Sven C. **The rise of knowledge towards attention management**. Journal of knowledge management, v. 5, n. 3, p. 212-222, 2001.

DE CARVALHO, Ana C. M.; DE SOUZA, Leonardo P. STEWART, Thomas A. **Capital intelectual: a nova vantagem competitiva das empresas**. Rio de Janeiro: Campus, 1998. *Perspectivas em Ciência da Informação*, v. 4, n. 1, 1999.

DEBENHAM, John; CLARK, Jeff. The knowledge audit. **Robotics and computer-integrated manufacturing**, v. 11, n. 3, p. 201-211, 1994.

DOOLEY, Kevin. Organizational complexity. In: **Warner M, editor. International encyclopedia of business and management**. London: Thompson Learning. v. 6, p. 5013-5022, 2002.

- EDVINSSON, Leif; MALONE, Michael S. **Capital intelectual: descobrindo o valor real de sua empresa pela identificação de seus valores internos.** 1998.
- ELIAS, Norbert. **Society of individuals.** Bloomsbury Publishing USA, 2001.
- EMIRBAYER, Mustafa; GOODWIN, Jeff. **Network analysis, culture, and the problem of agency.** American journal of sociology, v. 99, n. 6, p. 1411-1454, 1994.
- ENGESTRÖM, Yrjö; SANNINO, Annalisa; VIRKKUNEN, Jaakko. **On the methodological demands of formative interventions. Mind, Culture, and Activity,** n.21, v.2, p.118-128. 2014.
- EULER, Leonhard. Solutio problematis ad geometriam situs pertinentis. **Commentarii academiae scientiarum Petropolitanae,** p. 128-140, 1741.
- EYRING, Matthew J.; JOHNSON, Mark W.; NAIR, Hair. Nuevos modelos de negocios en los mercados emergentes. **Harvard Business Review,** v. 89, n. 1, p. 62-70, 2011.
- FARINA, Milton C.; MELO, Rodrigo S.; DUTRA, Flávio G. A. Lacunas de conhecimento e cooperação: análise de uma rede social em um instituto de tecnologia da região do ABC Paulista. **Interações (Campo Grande),** v. 22, p. 941-957, 2021.
- FREEMAN, Linton. The development of social network analysis. **A Study in the Sociology of Science,** v. 1, n.687, p.159-167, 2004.
- FREEMAN, Linton. Centrality in social networks: Conceptual clarification. **Social network: critical concepts in sociology.** Londres: Routledge, v. 1, p. 238-263, 2002.
- GALBRAITH, Jay R. Organization design: An information processing view. **Interfaces,** v. 4, n. 3, p. 28-36, 1974.
- GONZALEZ, Rodrigo Valio Dominguez; MARTINS, Manoel Fernando. O Processo de Gestão do Conhecimento: uma pesquisa teórico-conceitual. **Gestão & Produção,** v. 24, p. 248-265, 2017.
- GRANT, Robert M. Reflections on knowledge-based approaches to the organization of production. **Journal of Management & Governance,** v. 17, n. 3, p. 541-558, 2013.
- GRANT, Robert M. Toward a knowledge-based theory of the firm. **Strategic management journal,** v. 17, n. S2, p. 109-122, 1996.
- GRANT, Robert M.; BADEN-FULLER, Charles. **A knowledge accessing theory of strategic alliances. Journal of management studies,** v. 41, n. 1, p. 61-84, 2004.
- GREEN, Annie. **The transformation of business knowledge into intangible assets.** Vine, 2006.
- GRUPO VOALLE. Grupo Voalle, 2023. **Website institucional.** Disponível em: <<https://grupovoalle.com.br/>>. Acesso em: 29, jun de 2022.
- HANNEMAN, Robert A.; RIDDLE, Mark. **Introduction to social network methods.** 2005.
- HANSEN, D. L.; SHNEIDERMAN, B.; SMITH, M. A.; HIMELBOIM, I. Calculating and visualizing network metrics. **Analyzing Social Media Networks with NodeXL,** 79–94.

2020.

HENCZEL, Susan. The information audit as a first step towards effective knowledge management. **Information Outlook**, v. 5, n. 6, p. 48-66, 2001.

HIGGINS, Silvio S.; RIBEIRO, Antonio C. A. **Análise de redes em ciências sociais**. 2018.

HOLLSTEIN, Betina; MATIASKE, Wenzel, SCHNAPP, Kai-Uwe, SCHNEGG, Michael. Networked governance: a new research perspective. In: **Networked governance**. Springer, Cham, p.247-269., 2017.

IAZZOLINO, Gianpaolo; PIETRANTONIO, Rinaldo. An innovative knowledge audit methodology: some first results from an ongoing research in Southern Italy. In: **Accettato alla KMAP International Conference on Knowledge Management**, University of New Zeland. 2005.

IAZZOLINO, Gianpaolo; PIETRANTONIO, Rinaldo. **Auditing the organizational knowledge through a balanced scorecard-based approach**. 2005.

IMONIANA, Joshua O. **Auditoria-Planejamento, Execução e Reporte**. São Paulo: Atlas, 2019.

IONESCU, Gheorghe; NEGRUŞA, Adina L. **Elton Mayo, an enthusiastical managerial philosopher**. Revista de Management Comparat International, v.14, n.5, p.671, 2013.

ISETT, Kimberley R., MERGEL, Ines A., LEROUX, Kelly, Mischen, Pamela A., RETHEMEYER, Karl. Networks in public administration scholarship: Understanding where we are and where we need to go. **Journal of public administration research and theory**, v.21, n.suppl_1, p.i157-i173, 2011.

ITTNER, C.D.; LARCKER, D.F. Coming up short on nonfinancial performance measurement, **Harvard Business Review**, p. 88-95. Novembro, 2003.

IUDÍCIBUS, Sérgio de. **Teoria geral da contabilidade**. Editora Atlas, 6ª ed., São Paulo, 2000.

JIANG, Li; CARLEY, Kathleen M.; EBERLEIN, Armin. Assessing team performance from a socio-technical congruence perspective. In: **2012 International Conference on Software and System Process (ICSSP)**. IEEE, p. 160-169. 2012.

JONES, Candace; HESTERLY, William S.; BORGATTI, Stephen P. A general theory of network governance: exchange conditions and social mechanisms. **Academy of Management Review**, v. 22, n.4, p.911-945, 1997.

KABIR, Sohag; WALKER, Martin; PAPADOPOULOS, Yiannis. Dynamic system safety analysis in HiP-HOPS with Petri Nets and Bayesian Networks. **Safety science**, v. 105, p. 55-70, 2018.

KAPLAN, Robert S.; NORTON, David P. **Having trouble with your strategy? Then map it. Focusing Your Organization on Strategy: with the Balanced Scorecard**, v. 49, n. 5, p. 167-176, 2000.

KAYO, Eduardo K.; KIMURA, Herbert; MARTIN, Diógenes M. L.; NAKAMURA, Wilson

Toshiro. Ativos intangíveis, ciclo de vida e criação de valor. **Revista de administração contemporânea**, v.10, p.73-90, 2006.

KHVATOVA, Tatiana; BLOCK, Madeleine. Exploring the role of task-related trust in intra-organisational knowledge sharing. **The International Journal of Human Resource Management**, v.28, n.2, p.333-355, 2017.

KILDUFF, Martin; TSAI, Wenpin. **Social networks and organizations**. Londres: Sage Publications, 2003.

KILDUFF, Martin; BRASS, Daniel J. Organizational social network research: Core ideas and key debates. **Academy of management annals**, v. 4, n. 1, p. 317-357, 2010.

KILDUFF, Martin; TSAI, Wenpin; HANKE, Ralph. A paradigm too far? A dynamic stability reconsideration of the social network research program. **Academy of Management Review**, v. 31, n. 4, p. 1031-1048, 2006.

KIM, Tai-Young; OH, Hongseok; SWAMINATHAN, Anand. Framing interorganizational network change: A network inertia perspective. **Academy of Management Review**, v. 31, n. 3, p. 704–720. 2006.

KIRSCHBAUM, Charles. Network analysis: emergence, criticism and recent trends. **RAUSP Management Journal**, v. 54, p. 533-547, 2019.

KOLB, Darl G.; SHEPHERD, Deborah M. Concept mapping organizational cultures. **Journal of Management Inquiry**, v. 6, n. 4, p. 282-295, 1997.

KRACKHARDT, David; STERN, Robert N. **Informal networks and organizational crises: An experimental simulation**. *Social psychology quarterly*, p. 123-140, 1988.

KREBS, V. **An Introduction to Social Network Analysis**. 2005. Disponível em: <<http://www.orgnet.com/sna.html>>.

KUUTTI, Kari. Activity theory as a potential framework for human-computer interaction research. **Context and consciousness: Activity theory and human-computer interaction**, n.1744. 1996.

LATOUR, Bruno. **Reagregando o Social**. Bauru, SP: EDUSC/Salvador, BA:DUFBA. 2012.

LATOUR, Bruno. **Science in action: How to follow scientists and engineers through society**. Harvard university press, 1987.

LATOUR, Bruno. The politics of explanation: An alternative. **Knowledge and reflexivity: New frontiers in the sociology of knowledge**, v. 10, p. 155-176, 1988.

LATOUR, B.; WOOLGAR, S. **A vida de laboratório: a produção dos fatos científicos**. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 1997.

LATOUR, Bruno. **For David Bloor... and beyond: A reply to David Bloor's' anti-Latour'**. *Studies in history and philosophy of science*, v. 30, p. 113-130, 1999.

LAZEGA, Emmanuel; HIGGINS, Silvio S. **Redes sociais e estruturas relacionais**. 1.ed. Belo Horizonte, MG: Fino Traço, 2014.

- LENHARI, Luciana Cristina. **Existe uma economia baseada no conhecimento?** uma análise do papel do conhecimento na economia. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Geociencias, Campinas, SP. 2005.
- LEONTIEV, Alexei N. **Actividad, conciencia y personalidad.** Buenos Aires: Ciencias del Hombre, 1978.
- LIEBOWITZ, Jay; SUEN, Ching Y. Developing knowledge management metrics for measuring intellectual capital. **Journal of intellectual capital**, 2000.
- LUMPKIN, John R.; RICHARDS, Margaret S. Transforming the public health information infrastructure. *Health Affairs*, v. 21, n. 6, p. 45-56, 2002.
- MACHADO W., VISSOCI J., EPSKAMP S. **Análise de rede aplicada à Psicometria e à Avaliação Psicológica.** In: Hutz CS, Bandeira DR, Trentini CM, editores. *Psicometria*. Porto Alegre: Artmed, p. 125-46. 2015.
- MARR, Bernard; SCHIUMA, Giovanni; NEELY, Andy. The dynamics of value creation: mapping your intellectual performance drivers. **Journal of intellectual capital**, 2004.
- MARSDEN, George M. Religion and American culture. **Harcourt Brace Jovanovich**, 1990.
- MARTELETO, Regina M. Análise de redes sociais-aplicação nos estudos de transferência da informação. **Ciência da informação**, v. 30, n. 1, p. 71-81, 2001.
- MARTIN, Kirsten; PHILLIPS, Robert. **Stakeholder Friction.** *Journal of Business Ethics*, p. 1-13, 2021.
- MASON, Katy J.; LEEK, Sheena. Learning to build a supply network: an exploration of dynamic business models. **Journal of management studies**, v. 45, n. 4, p. 774-799, 2008.
- MCCULLOH, Ian; ARMSTRONG, Helen; JOHNSON, Anthony. **Social network analysis with applications.** John Wiley & Sons, 2013.
- MERCER, Sarah. Social Network Analysis and Complex Dynamic Systems. In: **Motivational dynamics in language learning.** *Multilingual Matters*, p.73-82. 2014.
- MERTINS, Kai, WANG, Wen-Huan, WILL, Markus. How to ensure the quality and reliability of intellectual capital statements? **Electronic Journal of Knowledge Management**, v.5, n.4, p.437-447. 2007.
- MILES, Raymond E.; SNOW, Charles C. Causes of failure in network organizations. **California management review**, v. 34, n. 4, p. 53-72, 1992.
- MORGAN, G. P., CARLEY, K. M. Characterizing organizational microclimates in structural groups. **International Conference on Social Computing, Behavioral-Cultural Modeling and Prediction and Behavior Representation in Modeling and Simulation**, p. 12-20. Springer. 2019.
- MORGENSTERN, Oskar; VON NEUMANN, John. **Theory of games and economic behavior.** Princeton university press, 1953.
- NAIR, Sujith; NISAR, Arsalan; PALACIOS, Miguel; RUIZ, Felipe. Impact of knowledge brokering on performance heterogeneity among business models. **Management Decision**,

2012.

NONAKA, Ikujiro. A empresa criadora de conhecimento. **Harvard Business Review**, v.11, 1991.

NONAKA, Ikujiro; VON KROGH, Georg; VOELPEL, Sven. Organizational knowledge creation theory: Evolutionary paths and future advances. **Organization studies**, v. 27, n. 8, p. 1179-1208, 2006.

NONAKA, Ikujiro; TAKEUCHI, Hirotaka. The knowledge-creating company: How Japanese companies create the dynamics of innovation. **Oxford university press**, 1995.

NONAKA, Ikujiro; TEECE, David J. **Managing industrial knowledge: creation, transfer and utilization**. Sage, 2000.

NONAKA, Ikujiro; TAKEUCHI, Hirotaka. **Criação de conhecimento na empresa**. Porto Alegre: Bookman, 2008.

ONKELINX, J.; MANOLOVA, T. S.; EDELMAN, L. F. The human factor: Investments in employee human capital, productivity, and SME internationalization. **Journal of International Management**, v. 22, n. 4, p. 351-364, 2016.

ORNA, E. **Information strategy in practice**. Aldershot, Hampshire, England, Brookfield, USA: Gower. 2004.

ORNA, E. **Practical information policies**. Aldershot, Hampshire, England, Brookfield, USA: Gower. 1999.

ORNA, E., ORNA, E. **Practical information policies: How to manage information flow in organizations**. Aldershot: Gower. 1990.

PAIVA, Simone B.; DA SILVA, Simone A.; DOS SANTOS, Ludinaura R. S. Auditoria da informação e auditoria do conhecimento: um olhar sobre a produção científica no Brasil. In: **XVI Encontro Nacional de Pesquisa em Pós-Graduação em Ciência da Informação**. 2015.

PANTRY, Sheila; GRIFFITHS, Peter. The internal information audit: conducting the audit and implementing the results. **Business information review**, v.19, n.1, p.43-54, 2002.

PATALAS-MALISZEWSKA, Justyna. **Managing knowledge workers**. 2013.

PEREIRA, Luciana M. P. **Gestão de Ativos: Estudo de Caso em Empresa de Telecomunicações**. 2016. Dissertação de Mestrado. PUC-Rio. Disponível em: <<https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/28116/28116.PDF>>. Acesso em: 2 ago. 2022.

PEREZ, Charles; GERMON, Rony. Graph creation and analysis for linking actors: Application to social data. In: **Automating open-source intelligence**. Syngress, p. 103-129. 2016.

PEREZ-SOLTERO, A., BARCELO-VALENZUELA, M., SANCHEZ-SCHMITZ, G., MARTIN-RUBIO, F., PALMA-MENDEZ, J. T. Knowledge audit methodology with emphasis on core processes. In: **European and Mediterranean Conference on Information Systems**. Costa Blanca: EMCIS, 2006. p. 1-10.

- PESTANA, Olívia. Auditoria de informação: definição e evolução da atividade no contexto da gestão da informação e das organizações. **Páginas A&B: Arquivos e Bibliotecas**, p.49-64, 2014.
- PETERAF, Margaret A. The cornerstones of competitive advantage: a resource-based view. **Strategic management journal**, v. 14, n. 3, p. 179-191, 1993.
- PODOLNY, Joel M.; PAGE, Karen L. Network forms of organization. **Annual review of sociology**, v. 24, n. 1, p. 57-76, 1998.
- POWELL, Walter W. Neither market nor hierarchy. **Sociology of organizations: structures and relationships**, p. 30-40, 1990.
- PRELL, Christina. **Social network analysis: History, theory and methodology**. Sage, 2012.
- SCOTT, John. **Social Networks Analysis: a handbook**. 2 ed. London: Thousands Oaks, Calif.: Sage Publications, 2000.
- SCOTT, John. **What is social network analysis?** Bloomsbury Academic, 2012.
- SHEN, Zixing; TAN, Songxin; SIAU, Keng. Use of mental models and cognitive maps to understand students' learning challenges. **Journal of Education for Business**, v. 94, n. 5, p. 281-289, 2019.
- SPARROWE, Raymond e LIDEN, Robert. Two Routes to Influence: Integrating Leader-Member Exchange and Social Network Perspectives. **Administrative Science Quarterly**, v.50, p.505-535. 2005.
- SUERTEGARAY, Dirce Maria Antunes. Geografia e ambiente: desafios ou novos olhares. **Revista Mato-Grossense de Geografia**. n.1, v.17. 2014.
- SVEIBY, Karl Erik. Explorando os ilimitados recursos da era do conhecimento. _____. **A nova riqueza das organizações: gerenciando e avaliando patrimônios de conhecimento**. Rio de Janeiro: Campus. p.23-34. 1998.
- TERRA, Branca. **A transferência de tecnologia em universidades empreendedoras: um caminho para a inovação tecnológica**. Qualitymark Editora Ltda, 2001.
- TICHY, Noel M.; TUSHMAN, Michael L.; FOMBRUN, Charles. Social network analysis for organizations. **Academy of management review**, n.4, v.9, p.507-519. 1979.
- UJWARY-GIL, Anna. **Organizational network analysis: A study of a university library from a network efficiency perspective**. **Library & Information Science Research**. 2019.
- UJWARY-GIL, Anna. **Organizational network analysis: Auditing intangible resources**. 2020.
- UJWARY-GIL, Anna. **The analysis of barriers to knowledge management**. Business and non-profit organizations facing increased competition and growing customers' demands, p. 84, 2012.
- UJWARY-GIL, Anna. The concept and stages of the audit of intangible resources: A network approach. In: **Proceedings of The 17th European Conference on Knowledge Management**. 2016. p. 919-920.

- VYGOTSKY, Lev Semenovich; COLE, Michael. *Mind in society: Development of higher psychological processes*. **Harvard university press**, 1978.
- WASSERMAN, Stanley; FAUST, Katherine. **Social network analysis: Methods and applications**. Cambridge University Press. 1994.
- WENGER, Etienne. **Communities of practice: Learning, meaning, and identity**. Cambridge university press, 1999.
- WERNERFELT, Birger. A resource-based view of the firm. **Strategic management journal**, v. 5, n. 2, p. 171-180, 1984.
- WILKINSON, Adrian; DUNDON, Tony. **Contemporary human resource management: text and cases**. SAGE, 2021.
- WOLBERS, J., GROENEWEGEN, P., MOLLEE, J., BÍM, J. **Incorporating time dynamics in the analysis of social networks in emergency management**. *Journal of Homeland Security and Emergency Management*, v. 10, n. 2, p. 555-585, 2013.
- WOO, Jeong-Han; CLAYTON, Mark. J.; JOHNSON, Rober E.; FLORES, Benito E.; ELLIS, Christopher. Dynamic Knowledge Map: reusing experts' tacit knowledge in the AEC industry. **Automation in construction**, v.13, n.2, p.203-207, 2004.
- WRIGHT, P. M.; DUNFORD, B. B.; SNELL, S. A. Human resources and the resource-based view of the firm. **Journal of Management**, v. 27, n. 6, p. 701-721, 2001.
- ZUBOFF, Shoshana. Automatizar/informatizar: as duas faces da tecnologia inteligente. **Revista de administração de empresas**, v.34, n.6, p.80-91, 1994.

7 APÊNDICE A

Quadro 31 - Questionário de identificação da rede Ator x Conhecimento

Marque as opções que condizem com CONHECIMENTOS ou HABILIDADES que você TEM e/ou UTILIZA no seu trabalho na Voalle.		
Conhecimento / Habilidade	Relação Ator-Conhecimento: Tem este conhecimento “Eu tenho conhecimentos e habilidades relacionadas a este assunto.”	Relação Ator-Conhecimento: Usa este conhecimento “Eu uso esse conhecimento ou habilidade neste trabalho.”
Alarmística		
Arquitetura de sistemas		
Atendimento		
Autenticação		
Avaliação de capacidades		
Avaliação de desempenho		
C#		
Ciência de dados		
Client Success		
Cobranças		
Compras		
Comunicação verbal		
Contabilidade		
Coordenação de times		
Cultura Corporativa		
Cultura Digital		
DAS		
Data Warehouse		
Datacenter		
Desenvolvimento		
Backend		
Desenvolvimento de Bancos de Dados		
Desenvolvimento Frontend		
Desenvolvimento Mobile		
Design de produto		
Design Gráfico		
Engenharia de automação		
Escalabilidade		
Estatística		
Estratégia de produto		
Faturamento		
Flutter		
Fluxo de caixa Governança		
Hospedagem		
Identificação de lacunas de conhecimento		
Identificação de talentos		
Incidentes de infraestrutura		
Índices contábeis		
Índices de caixa		
Infraestrutura de servidores		
Integrações		
ISPs		
Legislação		
Licenciamento de software		
Lógica de programação		

Marque as opções que condizem com CONHECIMENTOS ou HABILIDADES que você TEM e/ou UTILIZA no seu trabalho na Voalle.		
Logística		
Marketing		
Mercado		
Metodologia em Cascata		
Metodologias Ágeis		
Migração de dados		
Modelagem de dados		
OKR		
Patrimônio		
PDCA		
Pensamento Analítico		
Publicidade		
React		
Receitas		
Rede Neutra		
Redes		
Retenção de talentos		
SEFAZ		
SEO		
Service Desk		
SQL		
Qualidade de software		

Fonte: Elaborado pelo autor

8 APÊNDICE B

Quadro 32 - Questionário para identificação da rede Ator x Tarefa

Marque as opções que condizem com ATIVIDADES que você SABE e/ou FAZ no seu trabalho na Voalle.		
Tarefas / Atividades	Relação Ator-Tarefa: Pode realizar a tarefa	Relação Ator-Tarefa: Realiza a tarefa
	Eu sei como realizar essa tarefa no meu trabalho.	Eu realizo essa tarefa no meu trabalho.
Análise comercial		
Análise contábil		
Análise de caixa		
Análise de dados		
Análise de endividamento		
Análise de financiamentos		
Análise de fluxo de caixa		
Análise de mercado		
Análise de negócios		
Análise de processos		
Atendimento a clientes		
Avaliação de capacidades		
Avaliação de desempenho		
Cálculo de depreciação		
Capacitação		
Cobranças		
Compras		
Conexão de entre parceiros		
Conhecimento de mercado		
Conhecimento jurídico		
Controle de protocolos / Atividades		
Desenvolvimento <i>Backend</i>		
Desenvolvimento de Bancos de Dados		
Desenvolvimento <i>Frontend</i>		
Desenvolvimento <i>Mobile</i>		
Design de produto		
Design gráfico		
Direção comercial		
Divulgação		
Documentação		
Educação corporativa		
Fiscalização		
Gestão de documentos		
Gestão de e-mails		
Gestão de estoques		
Gestão de negócios		
Gestão de patrimônio		
Gestão de pessoas		
Gestão de serviços		
Identificação de talentos		
Implementação		
Indicação de clientes		
Integração de sistemas		
Liderança		
Monitoramento de servidores		
Negociação		
Operações de TI		
Organização de eventos		

Marque as opções que condizem com ATIVIDADES que você SABE e/ou FAZ no seu trabalho na Voalle.		
Parametrização de sistema		
Planejamento comercial		
Planejamento de <i>Backoffice</i>		
Planejamento de eventos		
Prestação de serviços de TI		
Processos de negócios		
Projetos		
Publicidade		
Redação		
Registro de contratos		
Relação com fornecedores		
Relacionamento com clientes		
Relacionamento pós-venda		
Relatório de atividades		
Retenção de talentos		
Retrospectivas de Sprints		
Reunião Compras		
Reunião Contábil		
Reunião <i>Daily</i>		
Reunião de Status		
Reunião Faturamento		
Reunião Grooming		
Reunião Jurídico		
Reunião Planning		
Seleção de produtos para clientes		
Serviços jurídicos		
Sprints		
Suporte ao cliente		
Suporte técnico		
Testing		
Transformar demandas em produtos		
Treinamento de clientes		
Treinamento de funcionários		
Vendas		

Fonte: Elaborado pelo autor

9 APÊNDICE C

Quadro 33 - Questionário para identificação da rede Ator x Recurso

(continua)

Marque aqui as opções que condizem com FERRAMENTAS que você TEM ACESSO e/ou UTILIZA no seu trabalho na Voalle.		
Recursos / Ferramentas	Relações Ator-Recurso: Acesso ao recurso Eu tenho acesso a esse recurso no meu trabalho.	Relações Ator-Recurso: Usa o recurso Eu uso esse recurso no meu trabalho.
.NET		
Agile		
Assinatura eletrônica		
Backup		
Bancos de Dados		
Canvas		
CRM		
Dashboards		
Dinamizze (e-mail mkt)		
e-mail		
Editor de texto		
ERP		
ETL		
Excel		
Flutter		
Gerenciador Financeiro		
Google Apresentações		
Google Chrome		
Google Planilhas		
Kanban		
LibreOffice		
Linux		
Microsoft Power BI		
Microsoft Visual Studio		
Nota Fiscal		
Notion		
Omnichannel		
Open Bank		
PDFs		
Pix		
Pix Voalle		
Planilhas eletrônicas		
PMBOK		
PMI		
Pontuação de demanda		
Portal de relacionamento		
PostgreSQL		
Power BI		
PowerPoint		
RD Station		
Rocket Chat		
Roteadores		
SCRUM		
Service Desk		
Servidor Linux		
Servidor Microsoft		
Servidores		

(conclusão)

Recursos / Ferramentas	Relações Ator-Recurso: Acesso ao recurso Eu tenho acesso a esse recurso no meu trabalho.	Relações Ator-Recurso: Usa o recurso Eu uso esse recurso no meu trabalho.
SGV Voalle		
SWOT		
Telefone		
Telegram		
URA		
Visure		
VM		
Voalle Projetos		
Voalle Atendimento		
Voalle CRM		
Voalle DI		
Voalle DS		
Voalle Field Services		
Voalle Management		
Voalle Omnichannel		
Voalle Pay		
VS Code		
WhatsApp		
Zimbra		

Fonte: Elaborado pelo autor

10 APÊNDICE D

Quadro 34 - Codificação dos Recursos Intangíveis do Grupo Voalle

(continua)

TAREFAS OU ATIVIDADES (T)	CONHECIMENTOS OU HABILIDADES (CO)	RECURSOS OU FERRAMENTAS (R)
T01 - Análise comercial	C01 - Alarmística	R01 - .NET
T02 - An. contábil	C02 - Arquitetura de sistemas	R02 - Agile
T03 - An. de caixa	C03 - Atendimento	R03 - Assinatura eletrônica
T04 - An. de dados	C04 - Autenticação	R04 - Backup
T05 - An. de endividamento	C05 - Avaliação de capacidades	R05 - Bancos de Dados
T06 - An. de financiamentos	C06 - Avaliação de desempenho	R06 - Canvas
T07 - An. de fluxo de caixa	C07 - C#	R07 - CRM
T08 - An. de mercado	C08 - Ciência de dados	R08 - Dashboards
T09 - An. de negócios	C09 - <i>Client Success</i>	R09 - Dinamize (e-mail mkt)
T10 - An. de processos	C10 - Cobranças	R10 - E-mail
T11 - Atendim. a clientes	C11 - Compras	R11 - Editor de texto
T12 - Aval. de capacidades	C12 - Comunicação verbal	R12 - ERP
T13 - Aval. de desempenho	C13 - Contabilidade	R13 - ETL
T14 - Cálculo de depreciação	C14 - Coordenação de times	R14 - Excel
T15 - Capacitação	C15 - Cultura Corporativa	R15 - Flutter
T16 - Cobranças	C16 - Cultura Digital	R16 - Gerenciador Financeiro
T17 - Compras	C17 - DAS	R17 - Google Apresentações
T18 - Conexão de entre parceiros	C18 - <i>Data Warehouse</i>	R18 - Google Chrome
T19 - Conhecim. de mercado	C19 - <i>Datacenter</i>	R19 - Google Planilhas
T20 - Conhecim. jurídico	C20 - Desenvolvimento	R20 - Kanban
T21 - Controle de protocolos	C21 - <i>Backend</i>	R21 - LibreOffice
T22 - Desenv. Backend	C22 - Desenv. de Bancos de Dados	R22 - Linux
T23 - Desenv. Bancos de Dados	C23 - Desenvolvimento em geral	R23 - Microsoft Power BI
T24 - Desenv. Frontend	C24 - <i>Frontend</i>	R24 - Microsoft PowerBI
T25 - Desenv. Mobile	C25 - Desenv. Mobile	R25 - Microsoft Visual Studio
T26 - Design de produto	C26 - Design de produto	R26 - Nota Fiscal
T27 - Design gráfico	C27 - Design Gráfico	R27 - Notion
T28 - Direção comercial	C28 - Engenharia de automação	R28 - Omnichannel
T29 - Divulgação	C29 - Escalabilidade	R29 - Open Bank
T30 - Documentação	C30 - Estatística	R30 - PDFs
T31 - Educação corporativa	C31 - Estratégia de produto	R31 - Pix
T32 - Fiscalização	C32 - Faturamento	R32 - Pix Voalle
T33 - Gestão de documentos	C33 - Flutter	R33 - Planilhas eletrônicas
T34 - Gestão de e-mails	C34 - Fluxo de caixa Governança	R34 - PMBOK
T35 - Gestão de estoques	C35 - Hospedagem	R35 - PMI
T36 - Gestão de negócios	C36 - Identif. de lacunas de conhecimento	R36 - Pontuação de demanda
T37 - Gestão de patrimônio	C37 - Identif. de talentos	R37 - Portal de relacionamento
T38 - Gestão de pessoas	C38 - Incidentes de infraestrutura	R38 - PostgreSQL
T39 - Gestão de serviços	C39 - Índices contábeis	R39 - Power BI
T40 - Identificação de talentos	C40 - Índices de caixa	R40 - PowerPoint
T41 - Implementação	C41 - Infraestrutura de servidores	R41 - RD Station
T42 - Indicação de clientes	C42 - Integrações	R42 - Rocket Chat
T43 - Integração de sistemas	C43 - ISPs	R43 - Roteadores
T44 - Liderança	C44 - Legislação	R44 - SCRUM
T45 - Monitoramento de servidores	C45 - Licenciamento de software	R45 - Service Desk
T46 - Negociação	C46 - Lógica de programação	R46 - Servidor Linux
T47 - Operações de TI	C47 - Logística	R47 - Servidor Microsoft
T48 - Organização de eventos	C48 - Marketing	R48 - Servidores
T49 - Organização de eventos	C49 - Mercado	R49 - SGV Voalle
T50 - Parametrização de sistema	C50 - Metodologia em Cascata	R50 - SWOT
T51 - Planejamento comercial	C51 - Metodologias Ágeis	
T52 - Planejamento de <i>Backoffice</i>		
T53 - Planejamento de eventos		

(conclusão)

TAREFAS OU ATIVIDADES (T)	CONHECIMENTOS OU HABILIDADES (CO)	RECURSOS OU FERRAMENTAS (R)
T54 - Planejamento de eventos	C52 - Migração de dados	R51 - Telefone
T55 - Prestação de serviços de TI	C53 - Modelagem de dados	R52 - Telegram
T56 - Processos de negócios	C54 - OKR	R53 - URA
T57 - Projetos	C55 - Patrimônio	R54 - Visure
T58 - Publicidade	C56 - PDCA	R55 - VM
T59 - Redação	C57 - Pensamento Analítico	R56 - Voalle Projetos
T60 - Registro de contratos	C58 - Publicidade	R57 - Voalle Atendimento
T61 - Relação com fornecedores	C59 - React	R58 - Voalle CRM
T62 - Relacionamento com clientes	C60 - Receitas	R59 - Voalle DI
T63 - Relacionamento com clientes internos e externos	C61 - Rede Neutra	R60 - Voalle DS
T64 - Relacionamento pós-venda	C62 - Redes	R61 - Voalle Field Services
T65 - Relatório de atividades	C63 - Retenção de talentos	R62 - Voalle Management
T66 - Retenção de talentos	C64 - SEFAZ	R63 - Voalle Omnichannel
T67 - Retrospectivas de Sprints	C65 - SEO	R64 - Voalle Pay
T68 - Reunião Compras	C66 - Service Desk	R65 - VS Code
T69 - Reunião Contábil	C67 - SQL	R66 - WhatsApp
T70 - Reunião Daily	C68 - Qualidade de software	R67 - Zimbra
T71 - Reunião de Status		
T72 - Reunião Faturamento		
T73 - Reunião Grooming		
T74 - Reunião Jurídico		
T75 - Reunião Planning		
T76 - Seleção de produtos para clientes		
T77 - Serviços jurídicos		
T78 - Sprints		
T79 - Suporte ao cliente		
T80 - Suporte técnico		
T81 - Testagem (Testing)		
T82 - Transformar demandas em produtos		
T83 - Treinamento de clientes		
T84 - Treinamento de funcionários		
T85 - Vendas		

Códigos: T (tarefas ou atividades); C (conhecimentos ou habilidades); R (recursos ou ferramentas).

Fonte: elaborado pelo autor.

11 APÊNDICE E

SOLICITAÇÃO DE AUTORIZAÇÃO PARA REALIZAÇÃO DE PESQUISA

Prezada Franciele Dendrus;

Estamos desenvolvendo, junto ao Programa de Pós-graduação em Administração da UFSM, uma dissertação em nível de Mestrado na área de Sistemas, Estruturas e Pessoas com proposta de análise no Grupo Voalle.

O objetivo desta pesquisa é analisar, por meio da Auditoria de Recursos Intangíveis, as redes de recursos de informação, conhecimento e tarefas de uma empresa e identificar seu impacto na criação de valor e processos de negócios. Será um estudo cujos resultados pretendem colaborar para maior compreensão da complexa dinâmica organizacional desta empresa. Para atingirmos nosso objetivo, serão necessárias algumas entrevistas com diretores e gestores, bem como a aplicação de um questionário para funcionários selecionados, fornecendo informações imprescindíveis para a viabilidade da pesquisa.

Asseguramos a confidencialidade no tratamento dos dados a serem obtidos, com o compromisso de utilizá-los unicamente dentro dos objetivos propostos no referido estudo. O pesquisador se compromete, ainda, a colocar a dissertação resultante à disposição da organização. Lembramos que a identidade dos respondentes não será divulgada publicamente, tampouco informações de cunho confidencial.

Através do presente solicitamos autorização para implementar essa pesquisa no Grupo Voalle, sendo que na expectativa de melhor atenção a nosso projeto, antecipamos nossos agradecimentos e colocamo-nos à disposição para quaisquer esclarecimentos complementares que se apresentem necessários.

Santa Maria, maio de 2022.



Profª Drª Vânia Medianeira Flores Costa
Professora Orientadora do PPGA/UFSM
Centro de Ciências Sociais Humanas
PPGA / CCSH / UFSM
Universidade Federal de Santa Maria



Marcus Vinicius Nascimento Schleder
Mestrando do PPGA/UFSM

12 APÊNDICE F

Quadro 35 - Questionário para Análise das Redes Organizacionais do Grupo Voalle

ETAPA DE IDENTIFICAÇÃO	
Qual seu nome completo?	
Qual sua data de nascimento?	
Qual seu cargo na Voalle?	
Quando você começou a trabalhar na Voalle?	
Com qual gênero você se identifica?	
Você tem filhos? Se sim, quantos?	
Qual seu estado civil?	
Em qual setor/departamento da Voalle você trabalha? Marque todas as opções válidas: (a) Análise de Dados; (b) Análise de negócios; (c) Audiovisual; (d) Automação; (e) Ciência de dados; (f) Customer Success (g) Desenvolvimento; (h) Design de produto; (i) Educação corporativa; (j) Financeiro; (k) Infraestrutura; (l) Inovação; (m) Jurídico; (n) Operações; (o) P&C; (p) PMO; (q) Projetos; (r) Qualidade; (s) RH; (t) Serviços; (u) Testing; (v) TI; (x) Vendas.	
REDES ATOR X ATOR	NOMES E SETORES
Identifique os 3 colegas que mais frequentemente LHE FORNECEM INFORMAÇÕES para você utilizar NO SEU TRABALHO .	
Identifique os 3 colegas de trabalho a quem VOCÊ MAIS FREQUENTEMENTE FORNECE INFORMAÇÕES para que realizem o trabalho.	
Identifique os 3 colegas de trabalho que você mais frequentemente realiza a TROCA DE AJUDA/CONHECIMENTOS relacionados ao trabalho.	
Identifique 3 colegas de trabalho que você COMPREENDE AS HABILIDADES E CONHECIMENTOS que estes têm em relação ao trabalho que realizam. Isso não significa que você necessariamente tenha essas habilidades ou conhecimentos, apenas que os têm como referência.	
Relacione as ATIVIDADES com os TRÊS PRINCIPAIS CONHECIMENTOS necessários para sua realização.	
Tarefa ou Atividade	Apresentada a lista completa de tarefas / atividades identificadas na Voalle (APÊNDICE D, Quadro 34), que deverão ser relacionados aos recursos da coluna a seguir.
Conhecimentos ou Habilidades	Apresentada a lista completa de conhecimentos/habilidades (APÊNDICE D, Quadro 34), para que o entrevistador selecione até 3 que são utilizados para cada atividade da lista anterior.
Relacione as ATIVIDADES com as TRÊS PRINCIPAIS FERRAMENTAS necessárias para sua realização.	
Tarefa ou Atividade	No questionário eletrônico, aqui é apresentada a lista completa de tarefas / atividades identificadas na Voalle (Quadro 34), que deverão ser relacionadas aos recursos da coluna a seguir.
Ferramenta	Aqui o respondente deverá selecionar até 3 ferramentas da lista exposta (APÊNDICE D, Quadro 34) para cada uma das atividades expostas na linha anterior.