UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE.
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO

GOVERNANÇA DE ECOSSISTEMAS DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Adriano José da Silva Neves

Orientador: Prof. Dr. Nicolau Reinhard

SÃO PAULO

2018

Prof. Dr. Vahan Agopyan
Reitor da Universidade de São Paulo

Prof . Adalberto Américo Fischmann
Diretor da Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade

Prof. Dr. Moacir de Miranda Oliveira Júnior
Chefe do Departamento de Administração

Prof. Dr. Moacir de Miranda Oliveira Júnior
Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Administração

ADRIANO JOSÉ DA SILVA NEVES

GOVERNANÇA DE ECOSISTEMAS DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

Tese apresentada ao Departamento de
Administração da Faculdade de
Economia, Administração e
Contabilidade da Universidade de São
Paulo, como requisito parcial para a
obtenção do título de Doutor em Ciências

Orientador: Prof. Dr. Nicolau Reinhard

SÃO PAULO

2018

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

FICHA CATALOGRÁFICA

Elaborada pela Seção de Processamento Técnico do SBD/FEA/USP

Neves, Adriano José da Silva

Governança de ecossistemas de tecnologia da informação / Adriano José da Silva Neves – São Paulo, 2018
171 p.

Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, 2018.
Orientador: Nicolau Reinhard.

1. Administração de inovações tecnológicas 2. Tecnologia da informação 3. Governança de tecnologia da informação 4. Redes organizacionais colaborativas 5. Negócios em plataforma 6. Meta-organizações I. Universidade de São Paulo. Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade. II. Título.

CDD – 658.514

Dedicatória

À minha esposa Luiza, minha filha
Ana Luiza e meus pais José da
Silva Neves e Antônia Catarina da
Silva Neves (In Memoriam)

Agradecimentos....

Agradeço à Deus, a todos os anjos e santos que auxiliaram e guiaram-me no desenvolvimento deste trabalho.

À minha querida e amada esposa Luiza, pelo apoio incondicional, e que sem a mesma não seria possível atravessar esta longa jornada.

À minha filha Ana Luiza, pelo entendimento de minha ausência ao longo dos últimos anos.

Aos meus irmãos Adailton Neves e Sílvia Neves (Silvinha), que mesmo distantes sempre demonstraram preocupação e apoio em meus estudos.

Ao Prof. Nicolau, que foi a luz para um trabalho desafiador e o inspirador para a área de pesquisa em Sistemas de Informação.

À Sra. Dalila, que sempre esteve disponível para o conforto em momentos de desânimo, e incentivadora para prosseguir com persistência nesta caminhada.

Ao Pe. Raimundo, pelo incentivo no caminho da educação e especialização.

Aos meus colegas professores Alexsandro Nascimento, Claudio Larieira, Violeta Sun, Carlos Eduardo Furlanetti e Orestes Piermatei Filho que foram determinantes para incentivos e meu desenvolvimento em pesquisa.

À Sirlene Visnardi, que desde o início acreditou e apoiou a participação no programa de Doutorado da FEA.

Aos meus colegas de pós-graduação que estiveram juntos na “alegria” e nos “desafios”: Cleonir Tumelero, Maurício Visnardi, Marcelo Araújo, Rapahel Albino, Pedro Branco e Érica Siqueira.

Aos professores da FEA, que durante este período transmitiram conhecimentos formidáveis e que levarei para sempre: César Alexandre, Edmir Prado, Sérgio Assis, Hiroo Takaoka, Alessandra Montini e Abraham Sinoih Yu.

À professora Adriana Backx e Pós Doutora Leila Humes pela excelente banca de qualificação, onde apresentaram caminhos importantes para minha pesquisa.

Ao professor Eduardo Diniz da FGV e professora Marlei Pozzebon da HEC Montreal do Canadá, pelos ensinamentos de forma simples e objetiva.

À Lícia Abe, que sempre demonstrou cooperação, profissionalismo e compreensão no apoio aos trabalhos de secretaria junto à orientação.

Ao colega Edson Germano, pelo apoio e colaboração para que mantivesse o foco nos últimos meses da pesquisa.

À Isabel Dias, Edson Barbosa, Caroline Burle e Carlos Eduardo, pela oportunidade de colaboração na pesquisa.

Aos alunos da turma FIA - MBA GTI 29 pelo apoio, compreensão da ausência em determinado período e votos de incentivo de sucesso ao término desta jornada.

Ao Dr Antonio e Joaceles, pelas vibrações de energias positivas e torcida para o sucesso nesta jornada.

Aos colaboradores da Secretaria de Pós-Graduação em Administração, Secretaria Geral e Biblioteca da FEA-USP (Adriana Domingos), pelo apoio quando foi necessário.

A todos familiares, amigos, colegas e professores não citados, mas que de alguma forma fizeram parte desta jornada.

A sabedoria não é o produto da escolaridade, mas a tentativa de ao longo da vida, adquiri-la.

Albert Einstein

Não se pode ensinar nada a um homem; só é possível ajudá-lo a encontrar a coisa dentro de si.

Galileu Galilei

RESUMO

Neves, A. J. S (2018). *Governança de Ecossistemas de Tecnologia da Informação*. (Tese de Doutorado em Administração) – Faculdade de Economia e Administração, Universidade de São Paulo, São Paulo.

A governança da Tecnologia de Informações é um tema tradicional e importante para a pesquisa e a prática da administração de organizações. Modelos teóricos e metodologias padronizadas são largamente empregadas e com sucesso em organizações com estrutura tradicional hierárquica. Entretanto, a sua aplicação em estruturas de negócios mais descentralizadas e horizontais, encontra limites devido às suas características próprias de gestão, processos e relacionamento entre seus componentes e ecossistemas, as quais não são suficientemente contempladas nas metodologias mencionadas.

Por meio da análise comparativa dos modelos teóricos disponíveis e de estudos de casos reais de ecossistemas de organizações em rede, plataformas, meta-organizações e arranjos mais informais, esta pesquisa procura identificar as novas dimensões requeridas para a governança efetiva da Tecnologia de Informação nestas classes de organizações e propor diretrizes para a complementação das metodologias.

Palavras-chave: Administração de inovações tecnológicas, Governança de Tecnologia da Informação, Redes organizacionais colaborativas, Negócios em plataforma, Meta-organizações

ABSTRACT

Neves, A. J. S (2018). *Information Technology Ecosystems Governance*. (Thesis Doctorate in Administration) – School of Economics, Administration and Accounting, University of São Paulo, São Paulo.

The governance of Information Technology is a traditional and important subject in organizational administration research and practice. Theoretical models and standardized methodologies are widely and successfully used in organizations with traditional hierarchical structure. However, its applicability to more decentralized and horizontal business structures, is more limited due to their specific management characteristics, processes and relationship between their components and ecosystems, which are not sufficiently contemplated in the mentioned methodologies.

Through the comparative analysis of available theoretical models and case studies of actual network ecosystems, platforms, meta-organizations and more informal arrangements, this research seeks to identify the new dimensions required for the effective governance of Information Technology in these classes of organizations and to propose guidelines for the complementation of methodologies.

Keywords: Information Technology Management, Information Technology Governance, Collaborative Organizational Networks, Platform Business, Meta-Organizations, Assemblages.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO E OBJETIVOS DA PESQUISA.....	23
1.1 Introdução: O problema da pesquisa, seu contexto e justificativa para o estudo.....	23
1.2 Questão de pesquisa e objetivos.....	24
1.3 Objetivos da pesquisa e resultados esperados.....	24
1.4 Contribuições	25
1.5 Estrutura do Trabalho.....	26
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	27
2.1 Modelos Organizacionais.....	27
2.1.1 Organização Completa e Organização Parcial.....	27
2.1.2 Arenas de Encontro.....	28
2.1.3 Organização em Rede.....	29
2.1.3.1 Redes Organizacionais e Redes Interorganizacionais.....	29
2.1.3.2 Tipologia das Redes Interorganizacionais.....	32
2.1.3.3 Controle e Relação de Confiança nas Redes Interorganizacionais.....	35
2.1.3.4 Organizações em Redes Espontâneas.....	36
2.1.4. Comunidades de Prática.....	37
2.1.5 Comunidades de Interesse.....	41
2.1.6 Governança de Redes.....	42
2.1.6.1 Eficácia na Governança de Redes.....	44
2.1.7 Teoria da Infraestrutura de Informação.....	47
2.1.8 Ecossistemas de Plataformas.....	48
2.1.9 Meta-Organização.....	54

2.1.9.1 Componentes do desenho de uma meta-organização.....	56
2.1.9.2 Conflitos e problemas de decisão em meta-organizações.....	56
2.1.9.3 Identidade na meta-organização.....	57
2.1.10 Permeabilidade das fronteiras e Grau de estratificação.....	57
2.1.11 Teoria de <i>Assemblage</i>	59
2.2 Tecnologia da Informação.....	62
2.2.1 Descentralização da tecnologia da informação nas organizações.....	63
2.2.2 Governança da <i>Internet</i>	63
2.2.2.1 A origem e fases da <i>Internet</i>	64
2.2.2.2 Governança da <i>Internet</i> no Brasil.....	65
2.2.3 Governança de Tecnologia da Informação.....	65
2.2.3.1 Modelo de Governança e Gestão de TI – COBIT 5.....	68
2.2.3.2 Matriz de Responsabilidade em Governança de TI.....	73
2.2.3.3 Modelo de Maturidade em Governança de TI.....	74
2.3 Governança de Ecossistemas.....	76
3 METODOLOGIA DA PESQUISA.....	79
3.1 Estratégia de Pesquisa.....	79
3.2 Estudo de Caso.....	80
3 COLETA DE DADOS.....	82
4.1 Descrição do caso TCO da Polícia Militar do Estado de São Paulo (PMESP)	82
4.2 Descrição do caso grupos de trabalho do W3C (The <i>World Wide Web</i> Consortium)	84
4.3 Descrição do Caso Cisco DevNet.....	90
4.4 Descrição do caso Epicentral.....	93

5 ANÁLISE DOS CASOS	97
5.1 Análise de acordo com o modelo de Arenas de Encontro.....	98
5.2 Análise de acordo com o modelo de Redes Interorganizacionais.....	99
5.2.1 Rede Vertical.....	100
5.2.2 Rede Horizontal.....	100
5.2.3 Rede Formal.....	101
5.2.4 Rede Informal.....	101
5.3 Análise segundo a Governança de Redes.....	102
5.4 Análise segundo Comunidade de Práticas e Comunidade de Interesses.....	104
5.5 Análise segundo Teoria dos Ecossistema de Plataforma.....	106
5.6 Análise segundo a Teoria da Meta-Organização.....	111
5.7 Análise de Permeabilidade das fronteiras na Dimensão Membresia.....	112
5.8 Análise quanto ao Grau de estratificação.....	114
5.9 Análise de acordo com o modelo de Organizações Parciais.....	115
5.10 Análise segundo a Teoria de <i>Assemblage</i>	116
5.11 Análise dos modelos de Governança de TI nos casos estudados.....	118
5.11.1 Análise segundo a responsabilização.....	128
5.11.2 Análise segundo os modelos de maturidade.....	129
6 PROPOSTA E ANÁLISE DE MODELOS CONTINGÊNCIAS E COMPLEMENTARES.....	132
7 CONCLUSÕES	153
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	158
APÊNDICES.....	171
Apêndice A - Questionário.....	171

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

SBGC	Sociedade Brasileira de Gestão do Conhecimento
APQC	<i>American Productivity & Quality Center</i>
GT	Grupos de Trabalho
PMESP	Polícia Militar do Estado de São Paulo
W3C	<i>The WORLD WIDE WEB CONSORTIUM</i>
TI	Tecnologia da Informação
IoT	<i>Internet of Things</i>
RACI	Responsible, Accountable, Consulted, Informed
SEI	<i>Software Engineering Institute</i>
CMM	<i>Capability Maturity Model</i>
ISACA	<i>Information Systems Audit and Control Association</i>
ITIL	Information Technology Infrastructure Library
COBIT	<i>Control Objectives for Information and related Technology</i>
PMBOK	Project Management Body of Knowledge
ISO/IEC	International Organization for Standardization / International Electrotechnical Commission

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Critérios chaves da eficácia dos modelos de governança de rede.....	46
Tabela 2	Elementos principais de um Ecossistemas de Plataformas.....	49
Tabela 3	Plataforma sob perspectiva de tecnologia e de mercado.....	54
Tabela 4	Variações nos desenhos meta-organizacionais.....	59
Tabela 5	Instituições participantes da Governança da <i>Internet</i>	64
Tabela 6	Arquétipos político dos envolvidos na decisão.....	67
Tabela 7	Fatores de Decisão na Governança de TI.....	67
Tabela 8	Comparação de estratégias de pesquisa qualitativa.....	80
Tabela 9	Relacionamento entre os atores da Rede.....	101
Tabela 10	Características estruturais das Comunidades de Prática para o W3C.....	105
Tabela 11	Plataforma Cisco.....	108
Tabela 12	Plataforma W3C.....	109
Tabela 13	Permeabilidade das Fronteiras – Dimensão Membresia.....	112
Tabela 14	Grau de Estratificação.....	114
Tabela 15	Grau de estratificação por fronteira de membresia.....	114
Tabela 16	Características dos casos quanto às dimensões de Organizações	

Parciais.....	115
Tabela 17 Ferramentas de Colaboração integrantes do Ecossistema.....	119
Tabela 18 Caracterização dos casos de acordo com as dimensões de coordenação e controle.....	121
Tabela 19 Regras, normas e sanções nas organizações pesquisadas.....	122
Tabela 20 Dimensão de Tomada de Decisão x Poder x Autoridade.....	126
Tabela 21 Mecanismos de Governança dos Ecossistemas de TI.....	132

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Estágios de evolução de uma comunidade de prática.....	39
Quadro 2	Características estruturais das Comunidades de Prática.....	40
Quadro 3	Domínio de Decisão x Geração de Valor x Oportunidades de Negócios.....	123
Quadro 4	Matriz RACI de Governança de TI por Organização (Ecossistema).....	128
Quadro 5	Nível ou Estágio de Maturidade.....	130
Quadro 6	Dimensões da Governança e Arquitetura dos Ecossistemas de TI .	134
Quadro 7	Dimensões dos Mecanismo de Governança x Modelos.....	136
Quadro 8	Critérios e modelos de eficácia na governança de rede por organização.....	139
Quadro 9	Questões para entrevista.....	171

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	A arena de encontro como um híbrido de organização, rede e instituição.....	28
Figura 2	Mapa de Orientação Conceitual.....	33
Figura 3	Fases de Desenvolvimento de uma Rede e Evolução da Confiança.....	36
Figura 4	Modelos básicos de governança de redes.....	43
Figura 5	Principais considerações em Plataformas.....	53
Figura 6	Eficiência e eficácia de um Sistema de Informação.....	62
Figura 7	Princípios básicos da Governança e Gestão de TI.....	69
Figura 8	Processos de Governança e Gestão do COBIT 5.....	70
Figura 9	Cubo de Governança.....	76
Figura 10	Sistema Integrado de Gestão de TI e Comunicação da PMESP.....	83
Figura 11	Estrutura Organizacional – NIC.br.....	86
Figura 12	Relacionamento entre os atores nos grupos de trabalho.....	89
Figura 13	Atribuições dos membros, nos grupos de trabalho.....	90
Figura 14	Tela Inicial – DevNet – IoT Dev Center.....	90
Figura 15	Características do Programa DevNet.....	92

Figura 16	Ecossistema de Parceiros Cisco.....	92
Figura 17	Ecossistema da Plataforma Cisco DevNet.....	93
Figura 18	Grupo de Membros Voluntários e Participantes da Comunidade.....	95
Figura 19	Composição da governança de ecossistemas.....	98
Figura 20	Dimensões sobre as quais as Redes são estruturadas - Mapa de Orientação Conceitual.....	100
Figura 21	Tipos de modelos de governança encontrados nos casos estudados.....	103
Figura 22	Ecossistema API - Plataforma Cisco.....	107
Figura 23	Ferramentas de Colaboração - IRC.....	110
Figura 24	Classificação dos casos conforme os modelos de organização.....	112
Figura 25	Fluxo dos Mecanismos de Governança de Relacionamentos em Ecossistemas de TI.....	133
Figura 26	Categorização dos casos de acordo com modelos organizacionais.....	154

1 INTRODUÇÃO E OBJETIVOS DA PESQUISA

A crescente informatização dos mercados e a dependência das empresas da tecnologia de informação (TI) para as atividades essenciais às suas operações, fazem da governança da TI uma atividade estratégica para a sua sustentabilidade.

1.1 O problema da pesquisa, seu contexto e justificativa para o estudo

Novos modelos de negócios baseados em arranjos flexíveis da colaboração entre pessoas e empresas, com estruturas mais descentralizadas e horizontais, requerem também novas abordagens para a arquitetura e governança dos seus recursos de TI, em mercados globalizados e altamente dinâmicos.

Com o advento da *Internet* e aplicação de novas tecnologias, surge a necessidade de as organizações repensarem suas estruturas organizacionais, e identificarem os ecossistemas envolvidos para a aplicação das soluções de tecnologia adquiridas e fornecidas entre as diversas entidades envolvidas.

As empresas precisam estar preparadas para este mercado altamente competitivo e que exige agilidade, flexibilidade e melhoria contínua dos produtos que oferecem (Neves, 2004). Com a dependência cada vez maior dos sistemas de informação e a busca do domínio em suas áreas de atuação, a correta gestão da TI é a mola propulsora para auxiliar nesta busca. Para Young (1993), é por meio da compreensão das necessidades dos clientes e consumidores e da aplicação criativa da tecnologia a elas, que a empresa será bem-sucedida em um mercado cada vez mais turbulento.

Em decorrência da falta de gestão integrada da TI e das áreas da organização, vários problemas podem surgir, sendo exemplos típicos: a) disputa entre as diversas áreas pelos recursos humanos, físicos, financeiros e tecnológicos da organização, b) constante sobreposição ou desalinhamento de expectativas, c) falta de coordenação e sinergia nas ações empreendidas, d) falta de alinhamento entre os vários agentes e/ou atores, e) falta de governança efetiva sobre a TI, f) comunicação não realizada ou confusa aos *stakeholders*, g) falta de obtenção de resultados corporativos.

1.2 Questão de pesquisa

A governança da Tecnologia de Informações é um tema tradicional e importante para a pesquisa e a prática da administração de organizações. Modelos teóricos e metodologias padronizadas são largamente empregadas e com sucesso em organizações com estrutura tradicional hierárquica. Entretanto, a sua aplicação nestas estruturas de negócios emergentes, mais descentralizadas e horizontais, encontra limites devido às suas características próprias de gestão, processos e relacionamento entre seus componentes e ecossistemas, as quais não são suficientemente contempladas nas metodologias mencionadas.

A literatura de teoria organizacional e estratégia propõe modelos que contemplam as características destes novos ambientes, tais como ecossistemas de plataformas multilaterais de negócios (Tiwana 2014), a teoria social de *Assemblages* (DeLanda 2006), meta-organizações (Ahrne e Brunson, 2005) e organizações parciais (Gulati, 2012), mas com cada qual focando em dimensões específicas destes novos ambientes organizacionais. O estudo das implicações destes novos modelos para as atividades de TI das organizações e a orientação dos seus dirigentes para a gestão eficaz representam desafios que implicam no avanço do conhecimento científico e proposição de metodologias para a prática gerencial, condições necessárias para a efetividade das organizações.

1.3 Objetivos da pesquisa e resultados esperados

Por meio da análise comparativa dos modelos teóricos disponíveis e de estudos de casos reais de ecossistemas de organizações em rede, plataformas e arranjos mais informais, esta pesquisa procura identificar as novas dimensões requeridas para a governança efetiva da Tecnologia de Informação nestas classes de organizações e propor diretrizes para a complementação das metodologias.

Para isto, a pesquisa se propõe a:

1. Fazer a análise comparativa dos modelos de governança para identificar as dimensões e abordagens correspondentes e sua relevância para as categorias de organizações em rede objetos do estudo.
2. Analisar os aspectos de governança de TI em organizações baseadas em modelos de redes, com base na análise comparativa de modelos da literatura e estudos de casos reais.
3. Propor critérios para a seleção e complementação de modelos de governança de TI que contemplem as dimensões relevantes para organizações em rede específicas.

1.4 Contribuições

Os principais resultados a serem obtidos com esta pesquisa são:

- 1) Análise das diferenças entre os modelos organizacionais aplicáveis e suas implicações para a governança da TI;
- 2) A identificação de elementos em comum e padrões de relacionamento entre membros, nos modelos organizacionais pesquisados;
- 3) A identificação de elementos específicos, que condicionam a gestão, governança e colaboração na utilização dos sistemas de informação, nos modelos pesquisados, os quais serão:
 - a) A gestão de membresia variável;
 - b) A gestão de fronteiras em organizações permeáveis;
 - c) A gestão da inovação, colaboração, conhecimento (propriedade intelectual, etc) e interação nas estruturas pesquisadas;
 - d) A formalização do relacionamento entre os componentes (contratos formais e informais, e outros);
 - e) Como a distribuição de poder condiciona a governança e sua importância;

f) A importância dos aspectos de inovação, adaptação, eficácia e eficiência, previsibilidade e sustentabilidade dos modelos.

Fez parte do escopo deste trabalho estabelecer critérios para o desenvolvimento de modelos contingenciais de governança de relacionamentos e colaboração em ecossistemas de TI dos modelos de organização objetos do estudo.

1.5 Estrutura do Trabalho

O presente trabalho está estruturado da seguinte maneira: o Capítulo 1 apresenta uma descrição introdutória sobre a temática em que esta pesquisa se situa, visando explicitar o problema de pesquisa, seu contexto, justificativa para o estudo, questão de pesquisa e objetivos da pesquisa, resultados e contribuições esperadas. Em seguida, no Capítulo 2 são apresentados os princípios teóricos que fundamentam esta investigação. O Capítulo 3 apresenta os procedimentos metodológicos adotados neste estudo, o método comparativo da pesquisa. No Capítulo 4 é apresentado as organizações pesquisadas e suas características. O capítulo 5, traz os resultados da pesquisa. O capítulo 6 apresenta as considerações e conclusões finais e por fim são apresentadas as Referências Bibliográficas citadas neste trabalho.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Para fundamentação teórica deste projeto de pesquisa, são apresentados a seguir os fundamentos teóricos sobre organizações e suas tipologias, infraestrutura de informação, meta-organização, *assemblage*, tecnologia da informação, governança de tecnologia da informação, governança de ecossistemas e sua consequente revisão bibliográfica na abordagem do assunto tema da pesquisa.

2.1 Modelos Organizacionais

Os modelos organizacionais indicam uma estrutura organizacional, que definem como as atividades são formalmente coordenadas. Para Maximiano (2006), as organizações diferem uma das outras, porém com a mesma raiz, assim podendo utilizar modelos organizacionais para defini-las.

Segundo Alves (2014), a organização é uma entidade social formada por duas ou mais pessoas que trabalham de forma coordenada em determinado ambiente externo visando um objetivo coletivo.

Para Lawrence e Lorsch (1972) citado por Sun (2010), uma organização pode ser definida como um grupo de indivíduos que agem de forma coletiva e coordenada desempenhando diferentes atividades complementares e/ou integradas. Segundo Montana (2003) organizar é o processo de reunir recursos físicos e principalmente os humanos, essenciais à consecução dos objetivos de uma empresa.

2.1.1 Organização Completa e Organização Parcial

Para Ahrne e Brunsson (2011) a organização formal consiste de todo o sistema criado pela empresa para se organizar, tais como: processos, normas, padrões de qualidade, níveis hierárquicos, cargos e atribuições de cada membro. Para esses autores uma organização será denominada completa se tiver estruturas formais para as seguintes dimensões:

- a) Associação (Membresia);
- b) Hierarquia;
- c) Regras;
- d) Monitoramento e;

e) Sanção

Para Marques (2017) essas dimensões deveriam ser a base das normas que regem e que devem ser respeitadas e seguidas de maneira geral por todos negócios.

Para Ahrne e Brunsson (2011) e Berkowitz e Dumez (2015), em organizações parciais faltam um ou mais das dimensões acima. Este conceito é usado por Rasche et al (2013), na análise de responsabilidade social corporativa e por Haug (2013) na análise de movimentos sociais como arenas de encontro.

Em Treurniet et al (2014) as organizações parciais são denominadas de “organizações conectadas”, para enfatizar a sua conexão em rede, ao focalizarem a sua dinâmica emergente de colaboração e menor dependência de estruturas hierárquicas formais.

2.1.2 Arenas de Encontro

Para Haug (2013), Arenas de Encontro são como um híbrido de três formas de ordem social: organização, instituição e rede. Ele argumenta que a complexa figuração de arenas de encontro em um movimento social ou uma mobilização de protesto, constitui uma infraestrutura que sincroniza as atividades dispersas de atores do movimento em tempo e espaço. Com base em Ahrne e Brunsson (2011), ele define esses conceitos da seguinte maneira: a organização é uma “ordem definida”, uma rede é uma ordem sustentada por meio de relações interpessoais de confiança, e as instituições são ordens baseadas em crenças e normas assumidas.

Figura 1 - A arena de encontro como um híbrido de organização, rede e instituição

Fonte: Adaptado de Haug (2013)

De acordo com Haug (2013), a figura 1 apresenta o triângulo com o híbrido de organização, rede e instituição. Os vértices do triângulo representam os três tipos de ordem e os lados entre eles representam as tensões entre cada um deles (indicado por setas).

Cada lado do triângulo também representa um recurso específico que os dois tipos conectados têm em comum, em contraste com o respectivo terceiro: organização e instituição compartilham um grau de unidade (enquanto uma rede é diversa e não tem limites claros). Instituição e rede baseiam-se na confiança. A característica comum de rede e organização é que eles se debruçam sobre as diferenças e, portanto, a diversidade dos atores que eles reúnem (enquanto uma instituição depende da unidade).

Para Haug (2013), as arenas de encontro, constituem uma organização parcial, mas diferem de uma mobilização social, a qual possui capacidade de identificar oportunidades, fornecer líderes, recrutar participantes, criar quadros de ação mobilizadora e criar identidades para uma mobilização sustentada (Polletta, 1999 citado por Haug, 2013).

2.1.3 Organização em Rede

Uma organização em rede corresponde à interligação de uma organização, (conjunto de indivíduos que interagem de forma a alcançar determinadas tarefas tendo um propósito, uma missão em comum) com outras organizações, no sentido de estabelecer parcerias e estreitar sinergias no sentido de alcançar os propósitos a que se propõem (Silva, 2006). Os modelos de redes se diferenciam quanto aos componentes e relacionamentos considerados.

2.1.3.1 Redes Organizacionais e Redes Interorganizacionais

Para Perci (1999), redes organizacionais se caracterizam pelo grau de integração, para evitar que grupos ou categorias de membros, sua localização geográfica ou foco em mercados sejam barreiras significativas para uma interação entre seus componentes.

Este estudo analisou também a relação e comportamento dos indivíduos e organizações na influência dos modelos existentes de estruturas organizacionais, no fornecimento e governança das infraestruturas de informações. Desta forma, se faz importante entender os conceitos, tipos e características destas estruturas.

Para Castells (2001), rede é um conjunto de nós interconectados, em que a identidade de um nó também sofre a influência da rede concreta à qual está conectado. Na década de 30, o conceito de rede começou a ser utilizado no estudo do comportamento organizacional (Nohria, 1992).

Em estudos baseados na antropologia, redes podem ser descritas como um conjunto de nós (pessoas, organizações) ligados por um grupo de relações sociais (amizade, vizinhança, transferência de recursos, protecionismo) no qual a posição dos atores influencia as ações sociais (Granovetter, 1985; Uzzi, 1997).

Pode-se entender que uma organização atua em rede quando os seus nós, que podem ser indivíduos, outras organizações ou instituições agem de forma coletiva e coordenada desempenhando diferentes atividades complementares e/ou integradas (Lawrence e Lorsch, 1972).

De acordo com Williams et al (2004) citado por Santos (2008), o desenvolvimento e implementação de padrões de compatibilidade não só definem tecnicamente um método de interoperação entre os componentes diferentes de uma rede, mas representa principalmente uma proposta para o futuro dos sistemas sócio-técnicos complexos que constituem as redes interorganizacionais.

Para Humes (2006), essas organizações complexas devem ser analisadas como partes de um sistema mais amplo de relações interorganizacionais, que envolvem não apenas fluxos de recursos, mas também sistemas culturais maiores, os quais estabelecem normas e atribuem não só significado, mas também legitimidade às interações interorganizacionais.

Nohria (1992) apresenta cinco premissas que podem ser aplicadas a qualquer nível de análise, como a de pequenos e grandes grupos, de subunidades organizacionais, de organizações como um todo, de regiões e indústrias, de economias nacionais e de sistemas mundiais:

- a) Todas as organizações são, em importantes aspectos, redes sociais e devem ser endereçadas dessa forma (para o autor, redes sociais são “um conjunto de pontos de intercessão”, ligados por um conjunto de relacionamentos sociais (amizades, transferência de fundos, participação em atividades sociais comuns) de um tipo específico;
- b) Um ambiente organizacional, apropriadamente entendido como uma rede de outras organizações;
- c) As ações (atitudes e comportamentos) dos atores nas organizações são mais

bem explicadas em termos de posições nas redes de relações;

- d) Redes constroem ações, mas também são moldadas por elas. As redes, portanto, estão em contínua construção, sendo reproduzidas socialmente e alteradas como resultado das ações dos atores. Desta forma, redes podem ser entendidas como processo e como estrutura, continuamente moldadas e remodeladas pelos atores que são, por sua vez, limitados pelas posições estruturais nas quais se encontram.
- e) A análise comparativa das organizações deve levar em conta suas características de rede.

Castells (1999) utiliza o conceito de redes para sua análise da “sociedade em redes”, constituída por sociedades conectadas globalmente por informações que condicionam toda a sua energia por meio de um sistema aberto e dinâmico, o qual consiste de um processo de formação social. Considerada coerente com a economia capitalista, a sociedade em rede baseia-se em três diretrizes: descentralização, globalização e inovação.

Quando duas ou mais organizações estão envolvidas num relacionamento, elas criam um sistema social com os seguintes elementos (Van de Ven, 1976):

- a) o comportamento entre os membros é apontado visando ao alcance dos objetivos coletivos e individuais;
- b) os processos de interdependência emergem da divisão de tarefas e funções entre os membros; e
- c) um relacionamento interorganizacional pode acontecer como uma unidade e tem uma identidade única separada dos seus membros.

Esta nova forma de arquitetura empresarial – a empresa em rede – torna-se mais frequente nessa época do capitalismo em que estamos, devido aos benefícios e vantagens que as redes de cooperação podem proporcionar às empresas: Reduzir custos, aumentar o poder de barganha, melhorar preços e descontos, status, suporte, padronização, dentre outros já diagnosticados e validados (Sousa, 2009).

De acordo com Nohria (1992), há três razões principais para o aumento do interesse nas relações interorganizacionais (que são a base das redes interorganizacionais):

- a) a crescente exposição das organizações a ambientes mais competitivos, que exige a reestruturação das antigas formas organizacionais marcadas pela hierarquia, para novas formas mais flexíveis e capazes de se adequar mais rapidamente aos novos padrões;
- b) o recente desenvolvimento tecnológico, que tem tornado possíveis processos

de produção mais flexíveis e especialmente desintegrados; e

c) a maturação da teoria de redes como disciplina acadêmica, expandida para a interdisciplinaridade dos estudos organizacionais.

O desenvolvimento tecnológico, como a *Internet*, tem colocado novos desafios à estrutura da organização, para se manter competitiva e com inovação. As redes, então, tornam-se elemento fundamental que caracterizam essas novas formas organizacionais (Peci, 1999), assim intensificando a interação e promovendo a redução de tempo e espaço nas relações dos atores envolvidos, principalmente com o uso de novas tecnologias (Balestrin e Vargas, 2004).

2.1.3.2 Tipologia das Redes Interorganizacionais

Para Balestrin e Vargas (2002) são exemplos de redes interorganizacionais:

- a) As redes familiares na sociedade chinesa;
- b) As redes de empresários oriundos de ricas fontes tecnológicas dos meios de inovação, como no vale do Silício;
- c) As redes organizacionais de unidades empresariais descentralizadas de antigas empresas verticalmente integradas e forçadas a se adaptarem à realidade atual;
- d) As redes hierárquicas comunais do tipo *keiretsu* japonês;
- e) As redes horizontais de cooperação, como as existentes no norte da Itália, e as redes internacionais resultantes de alianças estratégicas entre grandes empresas que operam em diversos países;

Marcon e Moinet (2000) citado por Balestrin e Vargas (2002), apresentam um gráfico denominado mapa de orientação conceitual, indicando, a partir de quatro quadrantes, as principais dimensões sobre as quais as redes são estruturadas. A figura 2 apresenta este gráfico:

Figura 2 – Mapa de Orientação Conceitual

Fonte: Marcon e Moinet (2000) citado por Balestrin e Vargas (2002)

Cada tipo de Rede no quadrante possui características e dimensões próprias, classificadas como Tipologia de Redes (Marcon e Moinet, 2000 citado por Balestrin e Vargas, 2002):

- **Redes verticais**

A dimensão da hierarquia

Certas redes têm clara estrutura hierárquica. Utilizada, por exemplo, pelas grandes redes de distribuição que adotam a estratégia de redes verticais para estarem mais próximas do cliente, como as grandes redes de distribuição integradas, distribuição alimentar e bancos. Em geral, essas relações são semelhantes às estabelecidas entre matriz/filial, em que as filiais possuem pouca autonomia jurídica e administrativa. A essa dimensão hierárquica subjaz a noção de empresa em rede, com a qual são designadas as empresas cuja organização adota a configuração de rede em razão da dispersão espacial.

- **Redes horizontais**

A dimensão da cooperação

As redes de cooperação interfirmas são constituídas por empresas que guardam cada uma sua independência, mas que optam por coordenar certas atividades específicas de forma conjunta, com os seguintes objetivos: criação de novos mercados, suporte de custos e riscos em pesquisas e desenvolvimento de novos produtos, gestão da informação e de tecnologias, definição de marcas de qualidade, defesa de interesses, ações de marketing, entre outros. Essas redes constituem-se sob a dimensão da cooperação de seus membros, que escolhem a formalização flexível para melhor adaptar a natureza de suas relações. Nesse modelo de cooperação interorganizacional, existe grande heterogeneidade de formas, como os consórcios de compra, as associações profissionais e as alianças tecnológicas. Em termos de estratégia em rede, as relações interfirmas formam ambiente de aprendizagem por meio da cooperação. Essas relações são complexas, junto às quais os atores concorrentes escolhem cooperar dentro de certo domínio. Assim, as redes favorecem a concentração de esforços, sem privar a liberdade de ação estratégica de seus membros.

- **Redes formais**

A dimensão contratual

Algumas redes são formalizadas por meio de termos contratuais, que estabelecem regras de conduta entre os atores. Redes como as alianças estratégicas, os consórcios de exportação, as joint-ventures e as franquias são exemplos de redes fortemente formalizadas.

- **Redes informais**

A dimensão da convivência

As redes de convivência permitem os encontros informais entre os atores econômicos (empresas, organizações profissionais, instituições, universidades, associações etc.), portadores de preocupações semelhantes. Esses encontros permitem a troca de experiência e de informação sobre as bases da livre

participação. As redes de convivência também permitem criar uma cultura de cooperação e de auxílio ao estabelecimento de relações interempresariais mais frequentes e estruturadas. Nessa dimensão, as redes são formadas sem qualquer tipo de contrato formal que estabeleça regras; elas agem em conformidade com os interesses mútuos de cooperação, baseados, sobretudo, na confiança entre os atores.

As redes interorganizacionais, possuem a capacidade de regulamentar interdependências transacionais complexas, bem como a interdependência cooperativa entre as empresas (Grandori e Soda, 1995).

As diversas tipologias de Redes formam os diferentes arranjos de Redes Interorganizacionais. Podem trazer a denominação de “redes dentro das redes”, que é a aplicação dos diversos modelos estruturais aos quais o mercado tem buscado se adaptar para a competição intensa e sua evolução para sobrevivência.

2.1.3.3 Controle e Relação de Confiança nas Redes Interorganizacionais

A confiança é fundamental para a realização de parcerias entre organizações, e mais evidente em empresas que compram ou vendem serviços e soluções na área de TI. Por estar desenvolvendo novas tecnologias, os mecanismos de controle e governança, aparentemente, devem ser rígidos e apresentados de forma clara e rigorosa (Pereira e Pedrozo, 2005).

O controle e relação de confiança nas Redes Interorganizacionais torna-se mais flexível, pois os diversos agentes interagem entre si com interesses individuais diferentes, mas com interesses mútuos em comum.

Para Cunha e Melo (2006), a existência da confiança interorganizacional é comum nos relacionamentos entre entidades autônomas distintas. É de se esperar que empresas líderes de mercado busquem ingressar em redes de cooperação com a intenção de desenvolver novos recursos-chave, fortalecendo assim suas competências essenciais (Pereira e Pedrozo, 2005).

Figura 3 – Fases de Desenvolvimento de uma Rede e Evolução da Confiança

Fonte: (Pereira e Pedrozo, 2005)

A figura 3, apresenta um modelo de evolução da confiança nas redes Interorganizacionais, desenvolvido por Child (1999), demonstrando a correlação dos modelos de confiança com cada fase de desenvolvimento das redes.

As diversas tipologias de Redes, é que formam o arranjo das Redes Interorganizacionais, assim também conhecidas com as “redes dentro das redes”.

2.1.3.4 Organizações em Redes Espontâneas

De acordo com Alquthami e Hexmoor (2013), uma ORE (Organização em Rede Espontânea), pode ser uma pequena equipe de dois ou mais agentes trabalhando em um objetivo comum, enquanto que Hamdi et al (2013) a considera como uma coleção de agentes caracterizados por seus valores compartilhados e interações entre si para atingir um determinado objetivo.

Em uma ORE, devido à escala e dinamismo nessas organizações, os agentes podem ser obrigados a interagir com membros com os quais não têm familiaridade. Cada agente deve, portanto, buscar alcançar certas qualidades de interesses para ser capaz de rapidamente criar sinergia (Alqithami e Hexmoor, 2013).

A organização em rede espontânea (ORE), tem algumas propriedades que são semelhantes às das organizações tradicionais, como por exemplo (Alquthami e Hexmoor, 2013):

- Harmonia social: É o estado equilibrado das conexões existentes entre os agentes e o total de conexões dentro da organização;

- Coesão: A coesão da organização pode ser alcançada por conexões frequentes entre os agentes por meio de ligação ou ponte;
- Espontaneidade: A propriedade de espontaneidade de uma ORE, está em sua propensão para iniciar ações não provocadas. Isto significa que o ORE está gerando iniciativa interna e planos para promover uma agenda independente.

Estas propriedades contribuem para o capital social da ORE. Este pode ser considerado como sendo uma propriedade dos atores, como relações sociais que permitem que indivíduos ou grupos obtenham recursos ou reconhecimento, como um conjunto de elementos de uma dada estrutura social, que possibilita que os atores alcancem seus objetivos, e por fim é definido como característica da organização social que contribui para o aumento da sua eficiência, facilitando a coordenação das ações coletivas (Bourdieu, 1979; Coleman, 1988; Putnam, 2000 citado por Silva et al, 2015).

Para (Alquthami e Hexmoor, 2013), o capital social da ORE pode ser definido como sendo a natureza cooperativa dos agentes que pertencem a outras organizações em rede, as quais operam de forma independente, de acordo com suas origens organizacionais, para executar ações em conjunto, produzindo assim conexões bem-sucedidas. Pode também ser considerado a medida da acumulação de valores positivos de um fluxo social e de confiança, somando a isto a abundância de comunicação sobre o tema comum da ORE.

A confiança, a cooperação e as redes são elementos centrais que garantem a eficiência das organizações, das instituições, do Estado e da sociedade, de acordo com Durston (2002) e Furlanetto (2008) citado por Silva (2015);

2.1.4 Comunidades de Prática

Uma comunidade de Prática pode ser definida como um grupo de pessoas que compartilham um interesse, um problema que enfrentam regularmente, e que se unem para criar ou compartilhar conhecimento de forma a desenvolver ou aprimorar uma prática em torno desse tópico (SBGC, 2017). As comunidades, por meio de suas próprias essências, conseguem mobilizar em seu entorno os mais diferentes atores, que em situação isolada não conseguiriam atingir resultados expressivos.

Marcon e Moinet (2000) citado por Balestrin e Vargas (2002), citam os encontros informais de atores econômicos como associações e outras, conforme Quadro 1. Estes

encontros permitem a troca de experiências e de informação com livre participação, o que se assemelha à maioria das comunidades de prática.

O conhecimento está institucionalizado nas organizações, mas de forma difusa. Cada instituição contém uma parte, que se unidas, poderiam trazer grandes benefícios para todas as corporações. Mas, estas possuem estruturas diferentes, sendo algumas com características verticais e outras horizontais. Para Wenger (2017) integrar comunidades de prática em uma organização é um exercício de paradoxo. As organizações tendem a prestar atenção a estruturas ou questões institucionalizando-as, mas é uma tarefa delicada integrar as comunidades de prática na organização sem esmagar o próprio princípio auto-organizador que as faz prosperar. As comunidades de prática podem se apresentar com diferentes graus de institucionalização, de acordo com seus objetivos e evolução histórica.

A APQC (2002), cita quatro diferentes modelos de Comunidades de Práticas, quanto ao seu objetivo:

- Comunidades de Ajuda (*Helping Communities*): focam na conexão entre seus membros, de forma que os mesmos possam facilmente solicitar ajuda para resolução de problemas específicos e espontaneamente compartilhem ideias;
- Comunidades de Melhores Práticas (*Best-practice Communities*): focam no desenvolvimento, validação e disseminação de práticas que são consideradas por um grupo de validadores como melhores práticas. Estas são armazenadas em uma Base de Conhecimento;
- Comunidades de Administração de Conhecimento (*Knowledge-Stewarding Communities*): visam organizar e administrar o conhecimento coletivo da Comunidade, incluindo o material que seus membros utilizam no dia-a-dia;
- Comunidades de Inovação (*Innovation Communities*): possuem como objetivo primário desenvolver ideias e práticas inovadoras.

As comunidades de prática requerem uma governança para assegurar a sua coesão e eficácia.

Segundo Gongla e Rizzuto (2001) citado por Humes e Reinhard (2006), os cinco estágios de evolução de uma comunidade de prática são: potencial, construção, engajamento, ativo e adaptativo. O Quadro 1, apresenta a descrição dos estágios:

Quadro 1 – Estágios de evolução de uma comunidade de prática

Estágio	Descrição
Potencial	É o início da comunidade, que se forma a partir de um núcleo composto por pessoas com alguma característica em comum relacionada a seu trabalho ou interesse.
Construção	Quando começam a definir-se sua estrutura e os processos, a forma de operação e integração. Emerge desse estágio o entendimento comum e a razão de existência da comunidade.
Engajamento	Ocorre quando a comunidade está em plena operação. As estruturas criadas no estágio são utilizadas, e a comunidade começa realmente a construir a capacidade de alavancar os conhecimentos tácito e explícito de seus membros, com trabalho em conjunto para resolver problemas e explorar oportunidades de negócio.
Ativo	Tem como característica a reflexão e a análise conjunta da comunidade, que começa a entender, definir e avaliar o valor da contribuição dos membros para a construção do conhecimento.
Adaptativo	Caracterizado pela grande autonomia que a comunidade alcança quando passa a definir padrões, criar tendências, influenciar e inovar, criando novos métodos ou soluções. Poucas comunidades atingem esse estágio se forem internas a uma organização.

Fonte: Adaptado de Humes e Reinhard (2006)

Para Neto e Cheri (2009) citado por Cavalcanti (2007), as Comunidades de Práticas contam com três tipos básicos de membros:

- a) Coordenadores, que de maneira geral, são responsáveis pela definição da estratégia de implantação da comunidade e zeladores dos seus processos básicos;
- b) Multiplicadores, que atuam diretamente na motivação dos usuários em manter a movimentação na comunidade;
- c) Usuários, que farão uso do conhecimento registrado e contribuirão com o acréscimo de novos conteúdos.

As comunidades de práticas podem ocorrer de forma presencial, eletrônica ou

híbrida. São necessárias quando há necessidade de retenção e troca de conhecimentos entre colaboradores com conhecimentos e experiências distintas, de padronizar processos, para estabelecer e disseminar melhores práticas, disseminar ou criar uma cultura, ativar capital intelectual (soma de todos conhecimentos dos colaboradores da empresa) para soluções de problema e inovação, desenvolver e multiplicar expertises específicas em torno de práticas e processos, desenvolver aprendizado pela interação e criar vínculos entre colaboradores em torno do trabalho (SBGC, 2017).

Constata-se, então, que uma comunidade de práticas não é somente uma comunidade de partes interessadas em um determinado tópico, mas de pessoas familiarizadas e que se relacionam (pessoal ou profissional). Quando se trata de tópicos de TI, observa-se que não é uma comunidade de pessoas que somente gostam de tecnologias, mas que as utilizam de modo prático. Como consequência, discutem, abordam, estudam e trocam experiências, tecnologias e soluções de problemas.

As estruturas das Comunidades de Prática podem variar conforme o grau de formalidade. O Quadro 2, apresenta as características de acordo com o nível de complexidade e de comprometimento, e a relação destes com os objetivos e metas da comunidade (Saint-Onge e Wallace, 2003 citado por Cabelleira, 2007).

Quadro 2 – Características estruturais das Comunidades de Prática

Característica	Informal	Suportada	Estruturada
Propósito	Prover fórum de discussões para pessoas com afinidade de interesses ou necessidades dentro de suas práticas	Construir conhecimento e competências para um negócio ou uma tarefa de competência	Provê uma plataforma transfuncional para membros que tem objetivos e metas em comum
Membros	Voluntário ou convidado	Voluntário, membro convidado ou gerente sugerido	Critério de seleção não oficial(<i>outlined</i>); convidados pelo <i>sponsor</i> ou membros
<i>Sponsorship</i>	Não há <i>sponsor</i> organizacional	Tem um ou mais gerentes como <i>sponsors</i>	Unidade de negócio ou gerente sênior responsável
Mandato	Definido em conjunto pelos membros	Definido em conjunto pelos membros e <i>sponsor(s)</i>	Definido pelo <i>sponsor(s)</i> com o endosso dos membros
Evolução	Desenvolvimento orgânico	Desenvolvimento intencional, co-determinado pelo <i>sponsor(s)</i> e membros	Desenvolvimento organizacionalmente determinado baseado nos objetivos e alinhado com as metas organizacionais

Resultados Principais	Desenvolvimento das competências individuais; Codificação do conhecimento útil aos membros; Aumento do nível de confiança e colaboração na organização; Ótima retenção de talentos	Compartilhamento e construção de conhecimento organizacional; Desenvolvimento focado nas competências relevantes para alcançar as metas organizacionais	Orquestração sistemática das Comunidades de Prática pela organização; Velocidade na execução; Alinhamento nos empreendimentos globais; Soluções integradas criativas; Melhora efetiva na estrutura; Habilidade para responder às necessidades do mercado
Infraestrutura	Mais contatos face-a-face para se conhecer primariamente; tem meios para contatos secundários	Usa ferramentas colaborativas; tem o conhecimento face-a-face como base regular	Utiliza sofisticada infraestrutura tecnológica para suportar a colaboração e para guardar o conhecimento gerado pela comunidade

Fonte: Adaptado de Saint-Onge e Wallace (2003) citado por Cabelleira (2007)

2.1.5 Comunidades de Interesse

As comunidades de interesse diferem das comunidades de prática (Fischer, 2001), uma vez que são centros múltiplos de especialidades, os quais emergem, mudam e derivam para caminhos claros de aprendizagem, sendo, que Cabelleira (2007) as define como grupos de pessoas que compartilham e se relacionam em função de um interesse em comum e não por uma prática. São exemplos um fã-clube, colecionadores de selos e escoteiros. Segundo Wenger, McDermott e Snyder (2002) citado por Fernandes et al (2016), as comunidades de interesse se diferenciam das comunidades de práticas por servirem apenas para distribuir informação.

Fischer (2001), apresenta as características de uma comunidade de interesses:

- A membresia em comunidades de interesse, é definida por um interesse compartilhado no enquadramento e resolução de um problema;
- Diversidade cultural, composta, por exemplo por:
- Pessoas da academia e da indústria
- Designers e usuários de *software*
- Estudantes e pesquisadores de todo o mundo
- Desafios fundamentais:
- Estabelecer um terreno em comum;
- Construir uma compreensão compartilhada da tarefa em questão;
- Aprender a comunicar-se com outros que possuam diferentes perspectivas e um vocabulário diferente para descrever suas idéias;

As comunidades de interesse geralmente são mais restritas e tendem a ter um foco específico, como a troca de informações (Mitre, 2016).

As comunidades de interesses geralmente são mais temporárias do que as comunidades de prática, pois elas se criam no contexto de um projeto específico e se dissolvem após o término do projeto. As comunidades de prática múltiplas, possuem um grande potencial para serem mais inovadoras e mais transformadoras do que uma única Comunidade de prática, se puderem explorar a "simetria da ignorância" como fonte de criatividade coletiva. Na "simetria da ignorância", não há, entre todos os membros, quem possa considerar-se tendo conhecimento superior ao dos demais (Fischer, 2001).

2.1.6 Governança de Redes

A governança de redes exerce um papel importante para a garantia de bom funcionamento do propósito da rede.

Mais que acompanhar e aferir os objetivos específicos estabelecidos pela rede, é fundamental que se avaliem os resultados obtidos em face dos interesses dos diferentes *stakeholders*, seu grau de satisfação e o envolvimento daqueles que participam diretamente da governança da rede (Huçulak, 2016). Os mecanismos de governança da rede, devem ser capazes de estimular a participação de todos na geração de bens coletivos, evitando os caronas, e também serem estruturados e organizados de forma que considerem o tamanho do grupo, e usem incentivos seletivos para que os participantes gerem contribuições significativas (Olson, 1999).

Provan e Kenis (2007) apresentam três modelos básicos de governança de rede:

Governança compartilhada: É a forma de governança mais comum e mais simples. Origina-se internamente à rede (Antivachis, 2014). Aplica-se a grupos de organizações que atuam coletivamente como uma rede, mas não possuem uma estrutura administrativa formal e exclusiva. A governança pode ocorrer mediante reuniões formais dos representantes das empresas ou até mesmo informalmente, com ações daqueles que têm interesse no sucesso da rede (Wegner et al, 2017). Este formato é regido pela própria rede de organizações participantes, sendo responsável pelo gerenciamento dos relacionamentos internos da rede e com

atores externos. Neste modo, os próprios membros da rede tomam todas as decisões e gerenciam as atividades do arranjo;

Modelo da organização líder: A governança é exercida pela organização membro mais poderosa ou influente da rede, podendo ser baseada no seu tamanho, capacidade de recursos ou maior legitimidade que lhe permite desempenhar este papel principal (Antivachis, 2014) e (Wegner et al, 2017);

Organização Administrativa da Rede (OAR): Surge como consequência da ineficiência da governança compartilhada ou de problemas de dominação e resistência ao comando das organizações líderes (Wegner et al, 2017). Nomeia-se então uma entidade externa, separada das organizações membros, com o único objetivo de governar a rede (Antivachis, 2014).

De acordo com Provan e Kenis (2007), a partir destes modos, podem surgir combinações e modelos híbridos. A escolha do modo depende do número de membros da rede, do nível de confiança entre os participantes, do grau de consenso quanto aos objetivos coletivos e da necessidade de competências específicas na rede. A figura 4 apresenta graficamente os modelos de governança.

Figura 4 – Modelos básicos de governança de redes

Fonte: Adaptado de Provan e Keins (2007); Koliba citado por Milward e Provan (2016)

De acordo com Provan e Kenis (2007) citado por Wegner (2011), o problema do modelo compartilhado é que o mesmo possui um apelo ideológico forte (devido à ideia de participação), mas geralmente não é muito eficiente por depender de atores que possuem muitos outros comprometimentos de recursos e também de tempo em suas respectivas organizações. Olson (1999), sugere que este modelo poderia ser adequado para grupos menores, onde os participantes podem cobrar maior participação e comprometimento de cada um. Em grupos maiores, a governança compartilhada tende a ser ainda mais ineficiente, a menos que haja mecanismos de controle e coordenação instituídos e efetivamente aplicados pelos próprios participantes ou pelos gestores instituídos (Wegner, 2011).

O modelo de organização líder possui um ponto forte, que é eficiência e legitimidade proporcionada pela organização líder, tendo como limitação o fato de que esta organização pode tentar impor sua própria agenda e dominar os demais participantes da rede, causando ressentimento e resistência (Wegner, 2011).

Para Wegner (2011), as vantagens do modelo de governança por meio de uma OAR são a sua eficiência, sustentabilidade e legitimidade, especialmente para os atores externos à rede, tendo como possível desvantagem ou ponto fraco, as empresas da rede poderem confiar em demasia na organização administrativa e os processos de decisão se tornarem burocráticos. Há um risco de ao buscar eficiência na rede, as tomadas de decisões sejam realizadas para os participantes pela OAR e não pelos participantes (Provan e Kenis, 2007).

2.1.6.1 Eficácia na Governança de Redes

A eficácia da governança de redes deve ser medida, para que se possa obter os resultados do nível de rede. Provan e Kenis (2007), argumentam que com base no que é conhecido sobre redes e suas interações, há certos critérios considerados críticos, que podem antecipar se uma forma específica de rede será efetiva.

Provan e Kenis (2007), propõem que a adoção com sucesso de uma forma particular de governança será com base em quatro principais critérios estruturais e relacionais:

(1) Confiança

- a) Para entender as interações em nível de rede, é necessário conhecer se a

retribuição de confiança acontece ou não entre os membros da rede;

- b) Para a rede como um todo ter sucesso, todos na rede precisam confiar uns nos outros ou é suficiente ter confiança focada em um único ou pequeno conjunto de organizações (centralização das relações de confiança) ?;
- c) A confiança não pode ser vista apenas como princípio da rede, mas também que a governança da rede deve ser consistente com o nível geral de densidade de confiança que ocorre em toda a rede;

(2) Número de participantes da rede

- a) Desafio fundamental da governança de qualquer rede é acomodar e coordenar as necessidades e atividades das múltiplas organizações participantes;
- b) Quando o número de organizações que participam da rede cresce, o número de relacionamentos potenciais aumenta exponencialmente, tornando a governança extremamente complexa;

(3) Consenso de metas de rede

- a) O consenso quanto aos objetivos, permite desempenho melhor, embora um certo nível de conflito possa ser um estimulante para a inovação;
- b) As organizações formam relações colaborativas por muitas razões, que estão relacionadas aos objetivos específicos dos parceiros da rede;
- c) Os objetivos também podem ser orientados para o processo, como trabalhar para reduzir a competição ou conflito entre os participantes;

(4) Necessidades de nível de competências de rede

- a) As organizações se juntam ou formam redes por uma variedade de razões, incluindo a necessidade de ganhar legitimidade, atender clientes de forma mais eficaz, atrair mais recursos e resolver problemas complexos;
- b) Todas as organizações de rede, buscam alcançar um fim que não poderia ser alcançado de forma independente;
- c) Questões críticas: Qual a natureza da tarefa que está sendo realizada pelos membros da rede? Que exigências e necessidades externas estão

sendo enfrentadas pela rede? Ambas as perguntas se referem a competências de nível de rede;

A tabela 1, apresenta os critérios chaves da eficácia dos modelos de governança de rede:

Tabela 1 – Critérios chaves da eficácia dos modelos de governança de rede

Modelos de Governança	Confiança	Número de Participantes	Consenso de Metas	Necessidades de níveis de competências de rede
Governança Compartilhada	Alta Densidade	Baixo	Alto	Baixo
Organização Líder	Baixa densidade, altamente centralizada	Moderado	Moderadamente baixo	Moderado
Organização Administrativa de Rede	Densidade moderada, monitorada pelos membros	De moderado a muitos	Moderadamente alto	Alto

Fonte: Adaptado de Provan e Kenis (2007)

Provan e Kenis (2007), apresentam assim as proposições que resumem as relações básicas propostas em todos os quatro critérios:

- Quanto maior a inconsistência entre os critérios chaves, e um determinado modelo de governança (tanto em termos do número de fatores inconsistentes, quanto da extensão destes fatores de inconsistência com as características da forma de governança), tanto menos será provável que essa forma específica seja eficaz, levando à ineficácia geral da rede, dissolução ou mudança na forma de governança;
- A governança de rede compartilhada será mais eficaz para alcançar resultados em nível de rede, quando a confiança é amplamente compartilhada entre os participantes da rede (alta densidade, descentralização da confiança), quando há relativamente poucos participantes da rede, quando a meta no nível da rede no consenso é alto e quando a necessidade de competências em nível de rede é baixa;

- A governança da rede de organização líder será mais eficaz para alcançar os resultados de nível de rede, quando a confiança é compartilhada estreitamente entre os participantes da rede (baixa densidade, confiança altamente centralizada), quando há um número relativamente moderado de participantes, quando o consenso de metas em nível de rede é moderadamente baixo e quando a exigência para competências de nível de rede é moderado;
- A governança da organização administrativa de rede (OAR), será mais eficaz para alcançar resultados em nível de rede quando a confiança for moderadamente compartilhada entre os membros da rede, (confiança de densidade), quando há um número de moderado para muitos participantes da rede, quando o consenso de meta em nível de rede é moderadamente alto, e quando a necessidade de nível de rede das competências são altas.

2.1.7 Teoria da Infraestrutura de Informação

Com o crescimento da complexidade de governança das soluções de TI, faz-se necessária o olhar para novos mecanismos não baseados somente em sistemas ou sistemas de sistemas, mas como ecossistemas sócio técnicos.

Mecanismos como arquiteturas, modularidade e padrões, abordados por Bladwin e Clark (2000), Parnas (1972), Schmidt e Werle (1998), já haviam sido propostos. Mas, linhas de pesquisa mais recentes utilizam uma abordagem mais holística, sócio técnica e evolutiva. Esta abordagem, coloca o crescimento na complexidade social e técnica combinada com um centro de controle proposto por Edwards et al (2007). De acordo com Hanseth e Henningson (2014) esta nova visão conceitua sistemas complexos como novos artefatos de TI e assim categorizados com um rótulo genérico de II (Infraestruturas de Informação).

Para Hanseth e Henningson (2014), as infraestruturas não têm ciclo de vida - estão "sempre presentes". Podemos assim fazer uma analogia com a construção de uma casa, onde o terreno sempre esteve disponível ou com as rodovias, onde o caminho que algum dia foi criado pelos animais também estava “presente”

Esta linha de abordagem é agora explorada pela utilização da *Internet*, mesmo sendo mais recente que os exemplos anteriores, mas nos últimos 40 anos o

desenvolvimento dos serviços de TI, em franca evolução, se baseou na infraestrutura básica “presente”.

Desenvolver infraestruturas de informação requer abordagens diferentes, pois os sistemas de informação existentes, são integrados por outros sistemas de informação e assim por diante.

Apelidada de “base instalada de cultivo” por Hanseth e Lyytinen (2010), estas infraestruturas de informação são modificadas constantemente, com aumento ou redução de acordo com sua necessidade de evolução.

Uma das preocupações no desenvolvimento das infraestruturas de informação é a identificação de aspectos relacionados a padronização (estabilidade, uniformidade) e flexibilidade (mudança, heterogeneidade), que já haviam sido abordados anteriormente por Hanseth e Monteiro (1997), Star e Ruhleder (1996), Tilson et al (2010).

Utilizando como base o modelo de *Assemblage* de Manuel DeLanda (2006), que vê sistemas complexos evoluindo por meio de interações entre estabilizar e desestabilizar processos, Hanseth e Henningson (2014) tem como objetivo, contribuir para o desenvolvimento de uma teoria do artefato de TI, que ele chamou de Teoria da Infraestrutura de Informação.

Pesquisas sobre a evolução da *Internet* apontaram três aspectos como fatores chave para o sucesso da mesma (Benkler, 2006, Hanseth et al, 1996, Zittrain, 2006) citado por Hanseth e Henningson (2014).

- a) Uma estratégia de desenvolvimento de baixo para cima (que inclui uma abordagem para o desenvolvimento ascendente e baseado em padrões);
- b) A arquitetura de ponta a ponta;
- c) Estruturas de controle e governança distribuídas, combinadas com licenças de *software* livre.

2.1.8 Ecossistemas de Plataformas

Os ecossistemas de plataformas estão revolucionando o modo de interação entre desenvolvedores de aplicativos e usuários. Os clientes estão cada vez mais exigindo personalização, em vez de produtos homogêneos e serviços prestados em volume (Williamson e De Meyer, 2012). Com estas exigências, as empresas necessitam de melhor

organização para focar em sua competência principal e deixar o restante para parceiros especialistas em áreas que pertençam à cadeia de valor.

Segundo Tiwana (2014), o conceito de plataforma foi concebido para a indústria de *Software*. Tem como base a modularização de seus componentes com integração de sistemas, API, SDK e *toolkits*.

Os aplicativos de quase todas as plataformas, estão sendo cada vez mais elaborados com base nos ecossistemas ao qual fazem parte. Um exemplo é a plataforma do IOS, sistema operacional da Apple, que inclui o iPhone, iPod e iPad. Seu valor, para os usuários e clientes em todo o mundo, deve-se em grande parte aos mais de 800.000 aplicativos complementares que não são de propriedade da Apple. Trabalham para os produtos sobre esta plataforma, somente nos EUA, aproximadamente 2 milhões de empregados (Apple, 2016).

Numa plataforma por definição, tem de haver interação dos dois lados (Eisenmann et al, 2006), ou bidirecional, sendo neste caso, entre o proprietário e os envolvidos na interação. Quase todos os exemplos de plataformas de sucesso como o i-Phone, Windows, Facebook, Skype, Amazon, eBay, Google, Firefox e Dropbox, não começaram como plataformas, mas como produtos ou serviços que eram independentes dos usuários finais. Já as organizações de *software* ERP, que por exemplo fornecem tecnologia para uma rede de varejo, não interagem diretamente com os usuários finais sendo, portanto, considerados modelos unidirecionais.

A Tabela 2 abaixo, apresenta os elementos principais de um Ecossistemas de Plataforma, na indústria de *software*:

Tabela 2 - Elementos principais de um Ecossistemas de Plataformas

Elemento	Definição	Exemplo
Plataforma	A base de código extensível de um sistema baseado em <i>software</i> que fornece funcionalidade principais compartilhado por aplicativos que interagem entre si, e as interfaces por meio das quais eles interoperaram.	IOS, Android Dropbox, Twitter, AWS, Firefox, Chrome
App	Um subsistema ou serviço de <i>software</i> que se conecta a uma plataforma para adicionar funcionalidade a mesma. Também referido como um módulo, extensão, plug-in, ou add-on	Apps Extensões
Ecossistema	A coleção de plataforma e os aplicativos específicos da mesma	-
Interfaces	Especificações que descrevem como a plataforma e aplicativos interagem e trocam informações	APIs Protocolos

Arquitetura	Um modelo conceitual que descreve como o ecossistema é particionado em uma plataforma relativamente estável, e um conjunto de complementariedade de aplicativos que são incentivados a variar, e as regras de desenho vinculado de ambos	-
--------------------	--	---

Fonte: Adaptado de Tiwana (2014)

Ao contrário de desenvolvimento de *software* tradicional, plataformas são projetadas para alavancar a especialização de uma comunidade diversificada, que pode ser de desenvolvedores, são subordinadas aos proprietários da plataforma. O surgimento dos ecossistemas de plataforma (sistemas compostos de diversos outros sistemas menores) está mudando o formato de inovação da empresa principal, para uma enorme rede de organizações externas. O objetivo é desenvolver, de forma rápida, novas capacidades e inovações a serem adotados pelos construtores das plataformas.

A ideia de uma plataforma como um alicerce sobre o qual se constrói um novo produto, não é novidade na indústria. Também conhecida como modularização na indústria automobilística, a palavra módulo tem sua origem do latim *modulus*, que equivale a uma medida padrão de comprimento. Foi utilizada inicialmente por Henry Ford, na década de 20 para construção do modelo T. Do conceito de módulo, derivam os termos modularização e/ou modularidade (Pelegrini, 2004, citado por Cardoso, 2008). Na indústria de TI, os sistemas operacionais são a base para a construção de sistemas e aplicações de organizações diferentes, coexistindo uma grande sinergia de oportunidades de negócios entre o dono da plataforma, fornecedores e parceiros.

Para Tiwana (2014), a migração de concorrência de produtos para plataformas em tecnologia requer uma mentalidade diferente para a gestão, e também envolve maneiras imprevisíveis para prosperar em mercados de plataforma. A arquitetura e estratégia são as duas engrenagens da evolução em plataformas de TI que devem ser interligadas e alinhadas, além de dizer como devem ser governadas.

Plataformas que prosperam são aquelas cujos ecossistemas superam os rivais na corrida evolutiva. As plataformas nasceram para serem evolutivas e permitir a evolução dos que delas se utilizam. Fazendo uma relação com a teoria da evolução ou seleção natural, a evolução prediz a sobrevivência. Considerando uma organização, se a arquitetura, produto ou serviço de TI não evoluir, a organização também provavelmente não evoluirá.

Segundo White e Bruton (2007), um elemento-chave na definição do produto que será oferecido, é como ele poderá alavancar tecnologia e inovações para criar uma plataforma total de produtos e processos.

Um ecossistema para suportar o modelo de arquitetura em plataforma, de acordo com (Tiwana, 2014), requer:

- a. mudança fundamental na mentalidade estratégica;
- b. um proprietário de plataforma para orquestrar deliberadamente a sua evolução;
- c. orquestrar sua evolução exige que sua arquitetura e governança estejam interligados.

A arquitetura das plataformas é inseparável do modo como é governada.

Orquestração de seus ecossistemas para alavancar a união e experiência de muitas pessoas de fora da organização, mas sem comprometer a integração de todo o ecossistema. Assim, todo o sucesso da governança é atribuído ao modelo de arquitetura empregado.

Ainda de acordo com Tiwana (2014), o poder potencial dos ecossistemas de plataforma vem do aproveitamento da experiência única de diversos desenvolvedores de aplicativos independentes, impulsionado por incentivos do mercado em uma escala que é impossível de replicar dentro de uma única organização. O modelo de plataforma, terceiriza a milhares de parceiros externos a inovação que costumava ser feita dentro da empresa. Estes parceiros arcam com todos os custos e riscos de inovar e depois compartilham o produto com o proprietário da plataforma. O modelo de plataforma capta a inteligência de milhares de pequenas organizações e faz um misto de busca pelo sucesso no mercado, permitindo assim que o próprio mercado determine quem serão os vencedores e os perdedores. Esta potente mistura de conhecimentos especializados, com o poder disciplinador dos mercados pode estimular a inovação maior em ordens de magnitude.

A adoção dos ecossistemas de plataformas pode gerar uma revolução na inovação das organizações, gerando benefícios para todos envolvidos na cadeia (clientes, fornecedores, parceiros e sociedade).

Os produtos que se tornaram plataformas a partir de 1990 até 2004, tiveram um aumento de 500% em inovação, a maioria dos quais vieram de desenvolvedores externos (Boudreau, 2010). Este resultado demonstra como a utilização de modelos baseados em plataformas contribui para o aumento da inovação na indústria. Segundo Adner (2012), o

sucesso de uma plataforma depende não só do proprietário da plataforma, mas também de uma multiplicidade de capacidades dos parceiros do ecossistema para realizar a entrega.

Para Tiwana (2014), dois produtos são complementares quando um aumenta a atratividade do outro. Na indústria de *software*, os aplicativos são construídos e acessados sobre a funcionalidade da plataforma por meio de um conjunto de interfaces que lhes permitem comunicar, interagir e interoperar com a plataforma. Tiwana (2014), também usa uma metáfora familiar aos fãs de ficção científica, comparando a plataforma com a nave estelar Enterprise e os aplicativos com as pequenas naves de transportes ou cargas que atracam nos seus diversos hangares. A coleção da plataforma e aplicativos que interagem com ela representa o ecossistema da plataforma. Um ecossistema de plataforma, portanto, satisfaz aos critérios para a definição de um sistema complexo.

O proprietário da plataforma é a empresa líder ou também chamada de pedra angular do ecossistema (Iansiti e Levien, 2004) ou para Evans e Schmalensee (2007), o catalisador econômico entre as partes. A propriedade da Plataforma pode ser compartilhada por múltiplas organizações. A empresa proprietária da Plataforma pode ou não ter fins lucrativos (Tiwana, 2014).

A interação entre a sociedade e a tecnologia leva à possibilidade de gerar demanda em ambos os sentidos. Quando a tecnologia é imposta à sociedade, as inovações tecnológicas podem mudar algo na sociedade que não era esperado, como, por exemplo, a sociedade não exigindo o desenvolvimento da *Internet*. No entanto, quando se tornou uma realidade, foi rapidamente adotada e empregada. As organizações também podem ser impostas pela sociedade para criar novas tecnologias. Por exemplo, a sociedade pode exigir por meio de seus representantes legais que haja inovações na indústria automobilística para a redução do consumo de combustível e aumento na segurança veicular. As principais montadoras americanas informaram ser impossível cumprir esses objetivos. No entanto, quando a lei foi aprovada no Congresso, exigindo estas inovações, as empresas desenvolveram a tecnologia necessária para atender às demandas (White e Bruton, 2007).

Há organizações que estão se estruturando em modelos de negócio baseados em plataforma, com objetivo de alavancar a transformação dos negócios digitais, possibilitando um ambiente mais colaborativo e um ecossistema empresarial específico. Para Charles (2016), O CIO é o responsável por liderar a entrega do modelo de negócios, com uma transformação que inclui repensar o próprio modelo de negócios, a

infraestrutura tecnológica e o ecossistema. As principais considerações, e perguntas a serem realizadas para iniciar o planejamento da estratégia para um negócio em plataforma são:

- a) É preciso desenvolver um modelo de plataforma para atender aos requisitos do seu ecossistema de negócios?
- b) Como poderia ajudar a criar valor para clientes, parceiros e sua organização?
- c) Como o valor da rede da sua plataforma mudará em seu modelo de negócios com impulsos digitais?
- d) Como o modelo de negócios dirigido digitalmente beneficiaria clientes, fornecedores, alianças, parceiros e canais?
- e) Que elementos da cadeia de valor, seria necessário controlar para que se possa extrair valor para sua organização?
- f) Que elementos que os vários atores do ecossistema devem possuir e com isso gerar valor?
- g) Como se garante que o valor para todos os participantes possa ser facilmente criado, trocado e dimensionado para que o ecossistema se torne autossustentável?
- h) Como o ecossistema da plataforma incluirá uma ampla gama de atores em um ecossistema da empresa - clientes, influenciadores, fornecedores e desenvolvedores?

A figura 5 apresenta, as principais considerações em Plataformas.

Figura 5 – Principais considerações em Plataformas

Fonte: Adaptado de Charles(2016)

Tradicionalmente o modelo de plataforma é apresentado na perspectiva orientada para tecnologia, mas Schreieck *et al* (2016) indica a perspectiva orientada para o mercado. A plataforma orientada para a tecnologia é um conjunto de componentes estáveis que suporta variedade e evolução em um sistema, restringindo as ligações entre os outros oponentes (Baldwin e Woodard, 2008), enquanto que Eisenmann *et al* (2011) afirmam que nas plataformas orientadas para o mercado, as interações dos usuários entre si estão sujeitas a efeitos de rede e são facilitadas por uma plataforma comum fornecida por um ou mais intermediários. A Tabela 3, apresenta as diferentes perspectivas:

Tabela 3 – Plataforma sob perspectiva de tecnologia e de mercado

Dimensões	Perspectiva de Tecnologia	Perspectiva de Mercado
Definição	Um conjunto de componentes estáveis que suportam variações e evoluções em um sistema por meio das ligações entre os outros componentes	Onde as interações dos usuários entre si, estão sujeitas a efeitos de rede e são facilitadas por uma plataforma comum fornecida por um ou mais intermediários
Sub-categorias	Plataforma de <i>software</i> , plataforma de <i>hardware</i>	Mercado, comunidade
Exemplos	Google Play, Apple App Store, SAP HANA, Plataforma em nuvem, IBM Watson	Airbnb, Uber, Spotify, Facebook
Objetivo	Co-criação de valor, inovação	Correspondência de oferta e demanda, troca de informação
Variáveis independentes	Percebida abertura Recursos de fronteira Disponibilidade de produtos complementares Modo de controle	Número de lados do mercado Efeitos de rede Centralidade Estratégia competitiva
Variáveis dependentes	Número de aplicativos de terceiros Taxa de inovação Adoção da plataforma Aderência à plataforma	Bem-estar Preço de equilíbrio Adoção da plataforma

Fonte: Adaptado de Schreieck *et al* (2016)

2.1.9 Meta-Organização

Meta-organizações representam uma forma de organizar as relações entre entidades juridicamente autônomas, como empresas em uma rede ou indivíduos em uma comunidade, sem recorrer à autoridade inerente a contratos ou controle hierárquico (Gulati et al, 2012).

A característica definidora de uma meta-organização é a ausência de autoridade formal decorrente de uma relação contratual nas relações entre as entidades constituintes.

Para Simon (1951), autoridade é poder legítimo para ditar ações, e a autoridade criada por meio da relação de trabalho tem sido reconhecido como uma característica definidora da organização empresarial tradicional.

A autoridade que emerge por meio da relação de trabalho desempenha um papel-chave na definição de criação de uma organização, que decorre de escolhas fundamentais sobre a divisão do trabalho e sobre o agrupamento e vinculação das estruturas que promovam a integração de esforços (Simon, 1950 e Simon et al, 1951 citado por Gulati, 2012).

De acordo com Berkowitz (2015), a lógica tradicional de hierarquia, monitoramento e sanções são irrelevantes para meta organizações. Uma das características de meta organização é a prática da “cultura do consenso”, que resulta precisamente da falta de hierarquia (baixo ou não existente), monitoramento e sanções e implementam regras sob a forma de padrões (Konig et al., 2012, Brunsson e Jacobsson 2000, Brunsson et al., 2012 citado por Berkowitz, 2015).

Para Gulati et al (2012), meta-organizações são redes de empresas ou pessoas não ligadas por autoridade formal, relação comercial ou relação de emprego, mas caracterizadas por um objetivo em nível de sistema.

Segundo Ahrne e Brunsson (2008), as Meta-Organizações são caracterizadas pelas seguintes premissas:

- Associação (Membresia) e os seus membros são autônomos, constituídos por indivíduos e organizações independentes;
- A adesão é um ato voluntário;
- Os membros são considerados iguais;
- A associação (membresia) é baseada em uma missão ou visão em comum;
- São baseadas em trabalho colaborativo e alto nível de conectividade entre os membros;
- Atuam em prol do interesse de todos os seus membros.

As meta-organizações podem consistir de mercado, redes, instituições e arranjos culturais.

2.1.9.1 Componentes do desenho de uma meta-organização

Para Gulati et al (2012), os componentes do desenho de uma meta-organização criam o contexto para a definição do nível de transparência, valores compartilhados, normas de comprometimento e reciprocidade, confiança e altruísmo. Fazem parte deste conjunto:

1. Gestão dos Objetivos;
2. Princípios de membresia e governança;
3. Atores e suas características, como motivações, recursos, autoridade, incentivos, interdependência;
4. Plataforma tecnológica: coordena atores, facilita a criação coletiva de valor e o compartilhamento de recursos. As regras da meta-organização ficam embutidas na plataforma;
5. Espaços comuns (*Commons*): forma de gestão e incorporação na plataforma tecnológica dos recursos tangíveis e intangíveis compartilhados pelos membros (padrões, soluções, alertas compartilhados, direitos de propriedade);
6. Nível de controle (redes simétricas ou assimétricas).

2.1.9.2 Conflitos e problemas de decisão em meta-organizações

Tendo a autoridade, um escopo limitado, especialmente em contextos de associações abertas, ela ainda cria uma estrutura social que pode orientar a identificação e atribuição de tarefas, tomada de decisões e resolução de conflitos. As questões relacionadas a conflitos, poder e tomada de decisão são (Ahrne e Brunsson, 2008):

- a) Uma causa de conflito pode ser devida ao fato de que há maiores diferenças entre organizações do que entre pessoas;
- b) Um conflito pode ser devido às similaridades entre os membros e a meta-organização em si;
- c) Uma sobreposição das possibilidades de realização da meta-organização e de seus membros poderosos pode resultar na competição de identidade e autoridade destes membros com a meta-organização;
- d) Meta-organizações podem ter dificuldade de convencer a comunidade de que

são tão importantes quanto os seus membros.

2.1.9.3 Identidade na meta-organização

A base da identidade não é a autoridade formal do membro baseada na relação formal, mas o seu poder de barganha que tem em relação aos membros da meta-organização (Gulati et al, 2012).

São fatores relacionados à identidade na meta-organização:

- a) A decisão de participar pode estar mais ligada à identidade e a lógica de adequação do que às avaliações de resultados;
- b) Estabelecer e sustentar uma meta-organização é uma questão de atrair membros de organizações específicas;
- c) O status da meta-organização depende do status de seus membros e vice-versa;
- d) Meta-organizações dependem muito de ter como membros organizações importantes para atrair novos membros (infelizmente estas organizações podem ser as que menos precisam da meta-organização).

2.1.10 Permeabilidade das fronteiras e Grau de estratificação

Para Gulati et al (2012), as fronteiras da meta-organização fornecem uma base para a identificação dos membros com a diferenciação coletiva dos outros. Os aspectos essenciais de tais acordos de fronteira incluem:

- a) quem escolhe os membros;
- b) critérios de adesão (isto é, os atributos que os membros devem possuir e o grau de redundância entre eles) e;
- c) duração e exclusividade de adesão (ou seja, se os membros podem pertencer a mais de uma meta-organização).

A extensão e limites caracterizarão a atração e retenção de membros e as alternativas de governança:

- critérios para membresia
- fechada (por convite)
- aberta (auto seleção)
- condições para qualificar-se

- tarefas
- duração e exclusividade da membresia
- como se decide sobre a membresia
- como se controlam as contribuições dos membros

Estratificação é a forma de representar em camadas (estratos), os diferentes indivíduos e grupos sociais. Para Ianni (1972) citado por Moraes (2016), a estratificação se organiza em:

- estruturas de apropriação (econômica): Como o poder é exercido e qual é a participação de cada camada ou estrato na sociedade;
- estruturas de dominação (política): Como o poder é exercido e qual é a participação de cada camada ou estrato na sociedade.

Para Gulati et al (2012), muitas meta-organizações exibem estratificação significativa. Uma diferenciação hierárquica de papéis ou níveis de adesão é marcada em alguns casos e ausente em outros. Há a diferenciação de papéis dos membros e participação em subgrupos.

Uma estratificação mais alta em meta-organizações é associada a plataformas de integração, onde um único ator agrega os esforços inovadores de múltiplos atores, enquanto que naquelas associadas a plataformas bidirecionais o ator-chave apenas reúne clientes e fornecedores (Boudreau e Lakhani, 2009).

Uma alta estratificação:

- a) facilita a divisão de tarefas e comunicação;
- b) atribuição de responsabilidades;
- c) fortalece a posição do líder.

Quando a estratificação está presente, os níveis superiores gozam de direitos de tomada de decisão mais amplos, têm mais responsabilidade na coordenação das atividades dos níveis inferiores e participam nas decisões de desenho da meta-organização. O encapsulamento tem duas funções importantes para o coletivo: reduz a complexidade coordenadora e serve como um mecanismo motivacional.

Baixa estratificação:

- a) estimula a emergência de comunidades de iguais, adotando coordenação por pares;
- b) reduz a necessidade de definir status;
- c) encoraja participação ampla;
- d) Tem impacto sobre motivação e coordenação.

De acordo com Gulati et al (2012), cada meta-organização deve empregar alguns substitutos da autoridade formal. A maneira exata de como essas alternativas são geradas e exercidas pode variar. Os padrões dessa variação podem ser entendidos considerando duas dimensões importantes das meta-organizações: o grau em que os limites de uma meta-organização são abertos ou fechados e o grau de sua estratificação interna. Usando os limites de estratificação e de associação (membros) como as duas dimensões de uma matriz, ficam diferenciados quatro tipos de meta-organizações conforme a Tabela 4.

Tabela 4 - Variações nos desenhos meta-organizacionais

	Baixa estratificação Tomada de decisão não hierárquica	Alta estratificação Tomada de decisão hierárquica
Fronteiras de membresia fechadas	Comunidades fechadas, consórcios, comitês de padrões técnicos	Empresa estendida: redes de fornecedores OEM, redes de franquias
Fronteiras de membresia abertas	Comunidades abertas, Wikipedia, Software livre	Ecossistemas gerenciados: Sistema Operacional Android

Fonte: Adaptado de Gulati et al (2012)

2.1.11 Teoria de *Assemblage*

A Teoria de *Assemblage*, baseada na proposta de DeLanda (2006), procura explicar como as infraestruturas de informação evoluem em contextos sociais dinâmicos, como os viabilizados pelas soluções de TI, que tendem a ser cada vez mais complexas e mutáveis, devido à sua necessidade de integração com multiplataformas, sistemas operacionais, normas e padrões oriundos internamente e externamente, de parceiros,

fornecedores, governo e clientes.

Para Northrop et al (2006), esta tendência tem como origem, o que a SEI (*Software Engineering Institute*) da Carnegie Mellon University denominou sistemas Ultra-Large-Scale (ULS). A SEI argumenta que esses sistemas ULS aumentarão muito além do tamanho dos sistemas atuais em relação a:

- 1) Número de componentes tecnológicos de vários tipos;
- 2) Número de pessoas e organizações que empregam o sistema para finalidades distintas;
- 3) Número de pessoas e organizações envolvidas no desenvolvimento, manutenção e operações dos Sistemas;
- 4) quantidade de dados armazenados, acessados, manipulados e refinado; e
- 5) número de conexões e interdependências entre os elementos envolvidos.

Estes pontos representam desafios para as áreas de TI, que devem ser abordados adequadamente dentro de um contexto de evolução para atender a complexidades crescentes. Este crescimento da complexidade tem sido objeto de pesquisa para novos mecanismos, como novas arquiteturas, modularidades e padrões para lidar com esta situação (Tiwana, 2014; Hanseth e Henningson, 2014; White e Bruton, 2007).

A *Assemblage* é um conceito que remonta Gilles Deleuze e Félix Guattari (Deleuze e Guattari 1972, 1983), tendo sido depois refinado na obra *A Thousand Plateaus* (Deleuze e Guattari 1980, 1987), os quais a definem como:

É uma multiplicidade composta de muitos termos heterogêneos e que estabelece ligações, relações entre as idades, sexos e reinos - de diferentes naturezas. Assim, a unidade única de *Assemblage* é o co-funcionamento: é uma simbiose, uma questão de "simpatia" entre as partes. Nunca são filiações, as quais são importantes, mas alianças ou ligas; estas não são sucessões, linhas de descendência, mas contágios, epidemias, o vento. (Deleuze e Parnet, 1998 citado por Muller, p. 28, 2015)

Em outras palavras, *assemblage* é uma forma ou meio de ordenar entidades heterogêneas para que elas funcionem juntas por um determinado período de tempo.

Os textos em inglês usam o termo "*assemblage*" como tradução de *agencement*, do original em francês. Em português, a tradução de *agencement* traz a ideia de arranjo, que pode ser melhor descrito como uma "montagem" dinâmica de múltiplas partes heterogêneas, ligadas e que se relacionam entre si por arranjos para formar um todo. Ainda de acordo com (Deleuze e Guattari, 1980, 1987), na *assemblage* não há hierarquias pré-determinadas e não há um único princípio, "Nunca são filiações ... não são sucessões, linhas de descendência". Para eles, o conceito do conjunto é um instrumento analítico

provisório em vez de um sistema de ideias orientado para uma explicação que tornaria uma teoria (Muller, 2015).

A Teoria de *Assemblage*, é apresentada por DeLanda (2010) como contrária à maioria das teorias sociais - que ele argumenta serem "Teorias orgânicas", as quais formam a sua base em torno do que ele chama de "relações de interioridade". Isso significa que componentes de uma maior totalidade são constituídos pelas próprias relações que têm com outras partes do todo, sendo similar aos órgãos que compõem um organismo ou as diferentes partes de um relógio mecânico. A teoria de DeLanda distingue as propriedades que definem uma determinada entidade de suas potenciais "*capacidades para interagir*" com outras entidades. As capacidades para interagir formam uma lista potencialmente aberta, uma vez que não há maneira de dizer antecipadamente, e de que maneira uma determinada entidade pode afetar ou ser afetada por inúmeras outras entidades (Hanseth e Henningson, 2014).

As *assemblages* possuem cinco características constitutivas (Muller, 2015):

- 1) *Assemblages* são relacionais. São arranjos de diferentes entidades interligadas para formar um novo todo. A coisa crucial a observar aqui é que para Deleuze (1987), as *assemblages* consistem em relação de exterioridade. Isso significa duas coisas: Primeiro, implica uma certa autonomia dos termos (Pessoas, objetos, etc.) das relações entre eles. Em segundo lugar, "as propriedades das partes nunca podem explicar as relações que constituem um todo" (DeLanda, 2006);
- 2) *Assemblages* são produtivas. Produzem novas organizações territoriais, novos comportamentos, novas expressões, novos atores e novas realidades. Isso também significa que eles não são primariamente miméticos (que imita outro); eles não são uma representação do mundo;
- 3) *Assemblages* são heterogêneas. Não há suposições sobre o que pode ser relacionado como os seres humanos, animais, coisas e ideias, e nem qual a entidade dominante. Como tal, pode-se também dizer que possui uma abordagem de sociomaterialidade (Orlikowski e Scott, 2008), que desafia o pressuposto profundamente assumido de que a tecnologia, o trabalho e as organizações devem ser conceitualizados separadamente e avança a visão de que há uma inseparabilidade inerente entre o técnico e o social;

- 4) *Assemblages* consideram uma dinâmica de desterritorialização e reterritorialização como um eixo central do modelo. *Assemblages* estabelecem territórios e como eles surgem e se mantêm juntos, mas também os consideram em constante mutação, transformação e interrupção.
- 5) *Assemblages* são desejadas. O desejo associa constantemente fluxos contínuos e objetos parciais que são por natureza fragmentários e fragmentados "(Deleuze e Guattari 1983). *Assemblages* têm assim, um componente corpóreo.

2.2 Tecnologia da Informação

Os Sistemas de Informação (SI) e a Tecnologia da Informação (TI) quando adequadamente combinado às estratégias e à cultura empresarial, tornaram-se importante fator para a obtenção de competitividade das organizações (Arpino, Souza e Reinhard, 2009).

Com uma abordagem eficiente e eficaz, a utilização da TI torna-se imprescindível para a alavancagem dos negócios da empresa, tornando-a mais ágil e efetiva, conforme pode ser visualizado na figura 6. Os conceitos de eficiência e de eficácia são muito úteis para a compreensão do papel da TI nas organizações (Laurindo, 1995) e (Maggiolini, 1981).

Figura 6 – Eficiência e eficácia de um Sistema de Informação

Fonte: Laurindo et al (2001)

Rápidas transformações nos negócios, constantes integrações tecnológicas, necessidade de segurança sobre as informações da organização, dependência do negócio em relação a TI, marcos de regulação e conformidade, e a área de TI no papel de prestadora de serviços para a organização são alguns dos motivos que levam as organizações a adotar uma gestão de TI mais estruturada e profissional (Fernandes e Abreu, 2014). Por conta destas necessidades apontadas, os investimentos em TI têm sido crescentes nas organizações e, portanto, constantemente se levantam questionamentos sobre os reais benefícios entregues a estas organizações (Venkatraman e Henderson, 1998).

2.2.1 Descentralização da tecnologia da informação nas organizações

Buchanan e Linowes (1980) desenvolveram trabalhos analisando a descentralização da TI nas organizações. Segundo estes autores, há três razões que levam à descentralização da TI:

- 1) Pressões por diferenciação: heterogeneidade de tarefas e funções ou distribuição geográfica que levem às unidades administrativas a terem diferenças em metas, perspectivas de tempo e estrutura;
- 2) Desejo de controle direto: necessidade de controlar sistemas que são críticos para sua operação ou quando há o desejo de controlar a prioridade no desenvolvimento;
- 3) Ligação do suporte à Informática ao poder, relacionando que quando o controle das informações é um dos fatores para obtenção do poder ou a TI é um veículo para implementar mudanças estruturais.

2.2.2 Governança da *Internet*

A *Internet* como a conhecemos atualmente, passou por diversas mudanças da sua concepção até a atual abrangência de alcance mundial. A característica mais marcante é como o seu desenvolvimento foi marcado por modelos de governança, para que pudesse se caracterizar como livre de uso e formato.

2.2.2.1 A origem e fases da *Internet*

Importante ressaltar que o caminho trilhado, possui períodos que marcaram era no desenvolvimento da tecnologia. A origem e evolução podem assim, ser resumidas (Barros, 2013) em etapas:

- Anos 60-70: Guerra Fria dá origem às redes;
- Anos 70-80: Surge o termo *Internet*;
- Anos 80-90: Início das grandes redes;
- Anos 90-00: O boom da *World Wide Web*;
- Anos 00-Hoje: A era da *Web 2.0*;

As principais instituições que fazem parte da Governança da *Internet* são apresentadas na Tabela 5 abaixo:

Tabela 5 – Instituições participantes da Governança da *Internet*

Instituição	Descrição
ICANN	<i>Internet Corporation for Assigned Names and Numbers</i> - Corporação sem fins lucrativos responsável pela gestão de diversas organizações relacionadas ao desenvolvimento da <i>Internet</i> . Entre as organizações geridas pela ICANN estão, a IANA, GNSO e CCNSO.
IANA	<i>Internet Assigned Numbers Authority</i> - Autoridade da <i>Internet</i> que tem como principal atribuição cuidar da distribuição de endereços IP, gerenciar zonas raiz do <i>Domain Name System</i> (DNS), organizar tipos de mídia e cuidar de outros assuntos sobre o <i>Internet Protocol</i> . Primeiramente, foi administrado pelo Information Science Institute juntamente com a University of Southern California. Atualmente é gerenciada pela ICANN (<i>Internet Corporation for Assigned Names and Numbers</i>).
GNSO	Generic Names Supporting Organization - Autoridade da <i>Internet</i> responsável pela gestão e manutenção dos nomes de domínio genéricos, ou seja, aqueles que não estão vinculados a nenhum país. Exemplos de nomes de domínio genéricos são ".com", ".net", ".org".
CCNSO	<i>Country Code Names Supporting Organization</i> - Autoridade da <i>Internet</i> responsável pela gestão e manutenção dos nomes de domínio dos países. Exemplos de nomes de domínio de países são ".br", ".pt", ".uk".
NRO	<i>Number Resource Organization</i> - Organização que une cinco Registros Regionais de <i>Internet</i> (RIRs) - AfriNIC, APNIC, ARIN, LACNIC e RIPE NCC. Teve seu início em 24 de outubro de 2003, quando os quatro RIRs existentes firmaram um Memorando de Entendimento (MoU), a fim de realizar atividades conjuntas, incluindo projetos técnicos e coordenação política.
RIR	<i>Regional Internet Registry</i> - São organizações para distribuição e registro de números de endereço IP e números de sistemas autônomos na <i>Internet</i> . O funcionamento básico é por meio da delegação, ou seja, a IANA atribui aos diferentes RIRs, o direito de distribuição dos números citados. A partir deste momento, os RIRs delegam aos ISP (<i>Internet Service Providers</i>) a responsabilidade de gerenciamento e atribuição dos números.
IETF	<i>Internet Engineering Task Force</i> - Organização sem fins lucrativos que, em conjunto com W3C e ISO/IEC, desenvolve os padrões de comunicação da <i>Internet</i> , como o TCP/IP, por exemplo. Sua função é garantir a evolução da arquitetura da <i>Internet</i> e seu bom funcionamento.
ISOC	<i>Internet Society</i> - Organização sem fins lucrativos cuja missão é "assegurar o livre desenvolvimento, evolução e uso da <i>Internet</i> em favor de todas as pessoas ao redor do mundo".

IAB	<i>Internet Architecture Board</i> - É o comitê encarregado de supervisionar o desenvolvimento técnico e de engenharia da <i>Internet</i> pela ISOC. Ela supervisiona uma série de forças tarefas, entre as quais as mais importantes estão a IETF (<i>Internet Engineering Task Force</i>) e a IRTF (<i>Internet Research Task Force</i>).
IRTF	<i>Internet Research Task Force</i> - É um grupo irmão do IETF. Seu objetivo declarado é “Promover pesquisa de importância para a evolução do futuro da <i>Internet</i> por meio da criação de pequenos Grupos de Pesquisas focados, a longo-prazo trabalhando em tópicos relacionados aos protocolos, aplicações, arquitetura e tecnologia da <i>Internet</i> .” É composto por Grupos de Pesquisas que estudam questões de longo-prazo relacionadas com a <i>Internet</i> e suas tecnologias.
W3C	World Wide Web Consortium - É a principal organização de normas internacionais para a <i>World Wide Web</i> (WWW ou W3 abreviada). Organizada como um consórcio onde os membros da organização mantêm funcionários em tempo integral com o objetivo de trabalhar em conjunto no desenvolvimento de normas para a <i>World Wide Web</i> .
CGI.br	Comitê Gestor da <i>Internet</i> no Brasil - É composto por membros do governo, do setor empresarial, do terceiro setor e da comunidade acadêmica. O grupo tem como objetivo principal tomar decisões quanto à administração, a implantação, administração e o uso da rede no Brasil. O CGI, por meio do NIC.br cuida dos diversos serviços essenciais para a <i>Internet</i> como o registro de nomes, a segurança, estudos sobre as tecnologias, pontos de troca de tráfego, serviços de sincronia e padronização.

Fonte: CGI (2017).

2.2.2.2 Governança da *Internet* no Brasil

Para o Brasil, a governança da *Internet* é primeiramente uma questão política. Acredita-se que ela não envolve apenas questões como nomes de domínio e endereços IP, mas também pontos como proteção de dados, spam, multilinguagem, custos de interconexão entre outros. A governança da *Internet* no Brasil é exercida de forma multilateral, transparente e democrática, contando com a participação dos vários setores da sociedade. Essa visão foi defendida na reunião ordinária do CGI.br, em 2009 (Rezende e Lima, 2015).

O CGI.Br foi criado pela Portaria Interministerial nº 147, de 31 de maio de 1995. Em 3 de setembro de 2003, foi alterada pelo Decreto Presidencial nº 4.829 para realizar a interação e coordenação de todas as iniciativas de serviços *Internet* no Brasil, visando promover a qualidade técnica, a inovação e a disseminação dos serviços ofertados (CGI, 2017).

2.2.3 Governança de Tecnologia da Informação

A Governança de TI é um modelo de gestão que engloba as características identificadas por Weill e Ross (2006) nas organizações com alto retorno nos

investimentos em TI, e que permite aos Conselhos de Administração um alinhamento estratégico e a define as responsabilidades na execução das atividades de TI.

Weill e Ross (2006) definem Governança de TI como a especificação dos direitos decisórios e do *framework* de responsabilidades para estimular comportamentos desejáveis na utilização de TI.

Segundo o ITGI (2010), “Governança de TI é uma parte integrante da Governança Corporativa, e consiste na liderança e estrutura organizacional e de processos que garantem que a Tecnologia de Informação sustente e expanda os objetivos e estratégias da empresa”.

A ABNT (2009) define Governança de TI como “sistema pelo qual o uso atual e futuro da TI é dirigido e controlado para dar suporte à organização e monitorar seu uso para realizar seus planos”.

Fernandes e Abreu (2014) afirmam que o principal objetivo da Governança de TI é alinhar a TI aos requisitos de negócio, considerando soluções de apoio ao negócio, assim como a garantia da continuidade dos serviços e a minimização da exposição do negócio aos riscos de TI.

Com este cenário como ponto de partida, foi criado o movimento da Governança de TI (em alinhamento com o movimento da Governança Corporativa nas companhias norte-americanas), que têm por objetivos (Fernandes e Abreu, 2014): 1) permitir a TI ter um posicionamento mais claro e consistente em relação às demais áreas de negócios da empresa; 2) alinhar e priorizar as iniciativas de TI com a estratégia de negócio; 3) alinhar a arquitetura de TI, sua infraestrutura e aplicações às necessidades do negócio; 4) prover a TI dos processos operacionais e de gestão necessários para atender os serviços de TI; 5) prover a TI para gerenciar riscos e suportar a continuidade dos negócios, 6) prover regras claras para as responsabilidades sobre as decisões de TI. Para Reinhard (2005), as empresas estão se transformando e adaptando-se em função da maior exigência do mercado e da sociedade.

Para Weill e Ross (2006), há seis principais ativos das organizações para atingir as estratégias e gerar valor para o negócio: a) ativos humanos; b) ativos financeiros; c) ativos físicos; d) ativos de propriedade intelectual; d) ativos de informação e TI; e) ativos de relacionamentos. Sendo assim, o ativo de informação e TI, por possuir grande relevância, precisa estar cada vez mais alinhado com as estratégias da organização.

Ainda de acordo com Weill e Ross (2006), uma governança de TI eficaz deve tratar de três questões referentes à tomada de decisão:

- a) Quais as decisões que devem ser tomadas para garantir a gestão e o uso eficazes de TI?
- b) Quem deve tomar essas decisões?
- c) Como essas decisões serão tomadas e monitoradas?

Os autores utilizaram, para descrever os grupos de pessoas, arquétipos políticos, tais como: monarquia, feudalismo, federalismo, duopólio e anarquia, conforme demonstrado na Tabela 6:

Tabela 6 – Arquétipos político dos envolvidos na decisão

Arquétipos	Envolvidos na Decisão
Monarquia de Negócio	Representa os altos executivos de negócio que tomam decisões de TI que afetam toda a organização. Normalmente as monarquias de negócio aceitam contribuições de muitas fontes para as decisões-chave
Monarquia de TI	Os profissionais de TI, principalmente o CIO, tomam as decisões da TI. Normalmente as organizações implementam as monarquias de TI de diversas formas; com mais frequência envolvem profissionais de TI tanto de equipes corporativas como de unidades de negócios.
Feudalismo	Cada unidade de negócio toma as decisões relativas a TI. Este modelo não ajuda a tomada de decisões da organização como um todo.
Federalismo	As diretorias, os órgãos mais centrais e as unidades de negócio são os responsáveis pelas decisões sobre a TI. As unidades de negócios maiores e mais poderosas com frequência ganham mais atenção e têm maior influência sobre as decisões.
Duopólio de TI	Representa o consenso bilateral entre os executivos de TI e outros executivos de negócio. O Duopólio envolve o grupo principal de TI e a equipe de alta gerência, os executivos e líderes das unidades de negócio.
Anarquia	As decisões são tomadas por indivíduos de pequenos grupos que tomam as decisões sobre a TI. As anarquias são consideradas a ruína de muitos grupos de TI, pois são caras de sustentar e preservar.

Fonte: Adaptado de Weill e Ross (2006) citado por Mendonça (2013)

Ainda de acordo com Weill e Ross (2004), as decisões se baseiam em diversos fatores conforme apresentado na Tabela 7:

Tabela 7 – Fatores de Decisão na Governança de TI

Fatores	Descrição
Princípios de TI	Declarações de alto nível sobre como a TI é usada para suportar o negócio da organização

Arquitetura de TI	Políticas, diretrizes e alternativas técnicas para padronização e integração de dados, aplicações e processos de negócio
Estratégias de infraestrutura	Definições sobre os serviços de TI a serem providos e suas estratégias de contratação, provimento e gestão
Necessidades de negócio	Identificação das necessidades e oportunidades para aplicação de soluções de TI na organização
Priorização de investimentos	Definição de critérios para seleção e gestão do portfólio de projetos de TI na organização

Fonte: Adaptado de Weill e Ross (2004)

2.2.3.1 Modelo de Governança e Gestão de TI – COBIT5

De acordo com o ISACA (2012), o COBIT5 fornece um modelo abrangente que auxilia as organizações a atingirem seus objetivos de governança e gestão de TI, baseado em 5 princípios básicos (Figura 7):

- **1º Princípio: Atender às Necessidades das Partes Interessadas**

Organizações existem para criar valor para suas Partes interessadas mantendo o equilíbrio entre a realização de benefícios e a otimização do risco e uso dos recursos.

- **2º Princípio: Cobrir a Organização de Ponta a Ponta**

O COBIT 5 integra a governança corporativa de TI da organização, à governança corporativa.

- **3º Princípio: Aplicar um Modelo Único Integrado**

Há muitas normas e boas práticas relacionadas a TI, cada qual provê orientações para um conjunto específico de atividades de TI.

- **4º Princípio: Permitir uma Abordagem Holística**

Governança e gestão eficiente e eficaz de TI da organização requer uma abordagem holística, levando em conta seus diversos componentes interligados.

- **5º Princípio: Distinguir a Governança da Gestão**

O modelo do COBIT 5 faz uma clara distinção entre governança e gestão. Essas duas disciplinas compreendem diferentes tipos de atividades, exigem modelos organizacionais diferenciadas e servem a propósitos diferentes. A visão do COBIT 5 sobre a importante distinção entre governança e gestão é:

- **Governança:** A governança garante que as necessidades, condições e opções das Partes Interessadas sejam avaliadas a fim de determinar objetivos corporativos acordados e equilibrados; definindo a direção por meio de priorizações e tomadas de decisão; e monitorando o desempenho e a conformidade com a direção e os objetivos estabelecidos. Na maioria das organizações, a governança geral é de responsabilidade do conselho de administração sob a liderança do presidente. Responsabilidades de governança específicas podem ser delegadas a modelos organizacionais especiais no nível adequado, especialmente em organizações complexas de grande porte.
- **Gestão:** A gestão é responsável pelo planejamento, desenvolvimento, execução e monitoramento das atividades em consonância com a direção definida pelo órgão de governança a fim de atingir os objetivos corporativos.

Figura 7 – Princípios básicos da Governança e Gestão de TI

Fonte: ISACA (2012)

A divisão dos processos de governança e gestão de TI da organização estão divididos conforme abaixo (ISACA, 2012):

- **Governança** - Contém cinco processos de governança; e dentro de cada processo são definidas práticas para Avaliar, Dirigir e Monitorar (*Evaluate, Direct and Monitor* - EDM)5.
- **Gestão** - Contém quatro domínios, em consonância com as áreas responsáveis por planejar, construir, executar e monitorar (*Plan, Build, Run and Monitor* - PBRM), e oferece cobertura de TI de ponta a ponta. Esses domínios são uma evolução do modelo de processos e domínios do COBIT 4.1. Os nomes dos domínios foram escolhidos em consonância com as designações dessas áreas principais, e usam mais verbos para descrevê-las:
 - Alinhar, Planejar e Organizar (*Align, Plan and Organise* – (APO))
 - Construir, Adquirir e Implementar (*Build, Acquire and Implement* – (BAI))
 - Entregar, Serviços e Suporte (*Deliver, Service and Support* - (DSS))
 - Monitorar, Avaliar e Analisar (*Monitor, Evaluate and Assess* – (MEA))

A Figura 8, apresenta o conjunto completo dos 37 processos de governança e de gestão do COBIT 5 (ISACA, 2012) e Pereira (2015):

Figura 8 – Processos de Governança e Gestão do COBIT 5

Fonte: (ISACA, 2012)

De acordo com Veras (2015), habilitadores, no COBIT 5, são fatores que, individualmente e em conjunto, influenciam se algo irá funcionar - neste caso, a governança e a gestão corporativas da TI. Os habilitadores são orientados pela cascata de objetivos, ou seja, objetivos de TI em níveis mais alto definem o que os diferentes habilitadores deverão alcançar.

São descritos, sete categorias de habilitadores:

- **Princípios, políticas e modelos:** São veículos para a tradução do comportamento desejado em orientações práticas para a gestão diária.
- **Processos:** Descrevem um conjunto organizado de práticas e atividades para o atingimento de determinados objetivos e produzem um conjunto de resultados em apoio ao atingimento geral dos objetivos de TI.
- **Estruturas organizacionais:** São as principais entidades de tomada de decisão de uma organização.
- **Cultura, ética e comportamento:** Das pessoas e da organização são muitas vezes subestimados como um fator de sucesso nas atividades de governança e gestão.
- **Informação:** Permeia qualquer organização e inclui todas as informações produzidas e usadas pela organização. A Informação é necessária para manter a organização em funcionamento e bem governada, mas no nível operacional, a informação por si só é muitas vezes o principal produto da organização.
- **Serviços, infraestrutura e aplicativos:** Incluem a infraestrutura, a tecnologia e os aplicativos que fornecem à organização o processamento e os serviços de TI.
- **Pessoas, habilidades e competências:** Estão associadas às pessoas e são necessárias para a conclusão bem-sucedida de todas as atividades bem como para a tomada de decisões corretas e tomada de medidas corretivas.

O framework do COBIT 5 também trata de estruturas organizacionais, onde diversas destas estruturas são definidas em cada organização. As estruturas podem ser definidas no âmbito da governança ou no âmbito da gestão, dependendo da sua composição e do escopo das decisões. Pelo fato da governança definir a orientação, há uma interação entre as decisões tomadas pelas estruturas de governança (ISACA, 2012). Dentre os habilitadores que influenciam se algo irá funcionar (Veras, 2015), o COBIT 5

apresenta o modelo do habilitador específico para estruturas organizacionais, para evidenciar (ISACA, 2012):

- **Partes interessadas** — No caso de estruturas organizacionais as partes Interessadas podem ser internas e externas à organização e incluem cada membro da estrutura, outras estruturas, entidades organizacionais, clientes, fornecedores e reguladores. Seus papéis variam e incluem tomadas de decisão, influência e assessoramento. Os interesses de cada uma das partes Interessadas também podem variar, ou seja, quais interesses elas têm nas decisões tomadas pela estrutura?
- **Metas** — As metas do próprio habilitador estruturas organizacionais também teriam sua própria ordem, princípios operacionais bem definidos e aplicação de outras boas práticas. O resultado do habilitador de estruturas organizacionais deveria incluir diversas atividades e decisões.
- **Ciclo de vida** — Cada estrutura organizacional tem um ciclo de vida. Ela é criada, colocada em operação, ajustada e, por fim, pode ser descartada. Durante sua criação, uma ordem — um motivo e objetivo para sua existência — deve ser definida.
- **Boas práticas** — Diversas boas práticas para estruturas organizacionais podem ser destacadas, tais como:
 - **Princípios operacionais** — As disposições práticas sobre como a estrutura operará, a frequência de reuniões, normas de documentação e organização;
 - **Composição** — As estruturas são formadas por membros, que podem partes interessadas internas ou externas;
 - **Abrangência de controle** — Os limites dos direitos de decisão da estrutura organizacional;
 - **Nível de autoridade/direitos de decisão** — As decisões que a estrutura está autorizada a tomar;
 - **Delegação de autoridade** — A estrutura pode delegar (um subconjunto de) seus direitos de decisão a outras estruturas que se reportem a ela;
 - **Procedimentos de escalção** — O caminho da escalção de uma estrutura descreve as ações necessárias no caso de problemas com a tomada de decisão.

Do mesmo modo, estruturas organizacionais podem ser projetadas e criadas de acordo com o manual, mas se suas decisões não forem implementadas — por motivos de agendas pessoais diferentes, falta de incentivos, etc. — elas não resultarão em uma governança e gestão de TI da organização aceitável. Princípios e Políticas são um mecanismo de comunicação muito importante para os valores corporativos e o comportamento desejado (ISACA, 2012).

2.2.3.2 – Matriz de Responsabilidade em Governança de TI

A definição de responsabilidade é importante em qualquer setor da sociedade. Os principais frameworks (ITIL®, COBIT®, PMBOK®)¹ que apoiam a governança de TI, trazem embutidos a matriz RACI para resolver as questões de responsabilização.

A matriz RACI, termo em inglês, traz as abreviações para (Sansbury, 2010); PMI (2013); ISACA(2012):

- R (*Responsible*) - Responsável pela execução da tarefa. Elemento (pessoa, organização, departamento) que vai executar a tarefa;
- A (*Accountable*): Autoridade formal ou “dono” da tarefa. Responde e tem a palavra final sobre a mesma. Apenas um possui esta autoridade, não podendo ser compartilhada;
- C (*Consulted*): Quem deve ser consultado, antes de algumas decisões ou ações requeridas;
- I (*Informed*): Quem deve ser informado ou comunicado sobre as decisões tomadas, ações ou tarefas que foram ou serão executadas.

A adoção da matriz RACI traz diversos benefícios como (Willis, 2015):

- otimização do número de pessoas e estrutura;
- identificação imediata se as pessoas designadas, estão com muitas ou poucas tarefas;
- garantia de que todos conheçam suas responsabilidades;¹

¹

ITIL® é marca registrada da AXELOS LIMITED
 PMBOK® é marca registrada do Project Management Institute (PMI)
 COBIT5® é uma marca registrada da ISACA

- evita a falta de comunicação;
- garante que todas as pessoas permaneçam envolvidas;
- gerencia de forma mais eficaz o processo e fluxo de informação;
- reduz encontros e interações desnecessárias.

2.2.3.3 – Modelo de Maturidade em Governança de TI

Maturidade endereça experiência, domínio e controle sobre determinado assunto. Um dos modelos de maturidade, na área de TI, aplicado para desenvolvimento de *software* é o *Capability Maturity Model* ou CMM, que foi desenvolvido por pesquisadores do Instituto de Engenharia de *Software* (SEI – *Software Engineering Institute*) da Carnegie-Mellon University, em 1986, a pedido do Departamento de Defesa dos Estados Unidos. Os pesquisadores do SEI foram incumbidos de desenvolver uma metodologia confiável que permitisse avaliar as capacidades dos prestadores de serviço na área de desenvolvimento de *softwares* (Silveira, 2009). De acordo com a SEI (2006), atualmente a maturidade é avaliada, aplicando variações do nível 1 (inicial) ao nível 5 (otimizado).

Os frameworks que surgiram posteriormente, seguiram o mesmo modelo de escala, proposto pela SEI. Desta forma, a mesma foi a precursora na adoção da escala para avaliação de ambientes relacionados a governança de TI.

O ISACA (2012), por meio do framework do COBIT 5, propôs os processos e controles para a efetiva governança de TI nas organizações. É proposto um modelo com 6 níveis de capacidade, sendo:

- a) Nível 0 - Processo Incompleto - O processo não foi implementado ou não atingiu seu objetivo. Neste nível, há pouca ou nenhuma evidência de qualquer atingimento sistemático do objetivo do processo;
- b) Nível 1 - Processo Executado - O processo implementado atinge seu objetivo;
- c) Nível 2 - Processo Gerenciado - O processo realizado agora é implementado de forma administrativa (planejado, monitorado e ajustado) e seus produtos do trabalho são adequadamente estabelecidos, controlados e mantidos;
- d) Nível 3 - Processo Estabelecido - O processo controlado é implementado utilizando um processo definido capaz de atingir seus resultados;

- e) Nível 4 - Processo Previsível (dois atributos) - O processo opera agora dentro dos limites definidos para produzir seus resultados;
- f) Nível 5 - Processo Otimizado - O processo é continuamente melhorado visando o atingimento dos objetivos corporativos pertinentes, atuais ou previstos.

O IDC (2016), com o *framework Digital Transformation MaturityScape* tem como proposta auxiliar as organizações que cada vez mais fazem parte da Era Digital, na governança da inovação. O *framework*, realiza a medida de maturidade das organizações, e assim apresenta o quanto cada uma encontra-se madura para enfrentar a transformação digital e também a preocupação na construção de uma plataforma digital, argumenta ainda que as organizações digitais que desejam sucesso, precisam adotar uma abordagem baseada em ecossistema, com atração e fidelização entre todos os envolvidos (clientes, parceiros e canais).

Os estágios de maturidade e seus respectivos resultados de negócios esperados são:

Estágio 1 - Ad-Hoc – Possui pouca habilidade para adaptar modelos de negócios, produtos e serviços e para produzir e ampliar experiências em utilização dos ecossistemas;

Resultados de negócios: Perda de oportunidades e lento crescimento, devido a falta de capacidade de engajamento e acompanhamento das necessidades dos ecossistemas;

Estágio 2 – Oportunístico - Há esforços para testar abordagens em multicamadas dos ecossistemas e para criar relacionamentos duradouros, com objetivo de melhorar produtos e serviços;

Resultados de negócios: Crescimento inconsistente e insustentável, relacionados a programas individuais de esforço;

Estágio 3 – Repetitivo – Consistente, mas não ainda totalmente explorado. Habilidade de criar engajamento e interação entre os ecossistemas;

Resultados de negócios: Aumento na confiança do ecossistema e no desempenho dos negócios, em paralelo com a concorrência;

Estágio 4 – Gerenciado - Habilidade para automaticamente direcionar o ecossistema, para obter altíssima qualidade nos produtos e serviços.

Resultados de negócios: Capacidade de atrair e reter relacionamentos, e aumentar a participação no mercado por meio da percepção e resposta antecipada de suas necessidades.

Estágio 5 – Otimizado - Capacidade de auto aperfeiçoamento, interrupção de vícios de comportamentos pessoais e de mercado, oferecendo melhorias em produtos e serviços;

Resultados de negócios: Crescimento de forma contínua e sustentável, como resultado da ampliação das habilidades de respostas às necessidades do mercado.

Desta forma, com um ecossistema melhor gerenciado, quanto maior o nível ou estágio, mais resultados terá a organização. O acompanhamento da maturidade, pode incrementar o modelo de governança, pois para cada nível uma exigência maior e mais benefícios (resultados) para a empresa de plataforma e benefícios para todo o ecossistema.

2.3 Governança de Ecossistemas

Os arranjos estabelecidos pelas plataformas e modelos com características e mecanismos de *assemblage*, exigem novas formas de governança.

Figura 9 – Cubo de Governança

Fonte: Adaptado de (Tiwana et al, 2013)

A figura 9 apresenta o Cubo de Governança, proposto por Tiwana et al (2013), e cobre três dimensões, com respectivos itens:

1. Quem é governado?

Dimensão que representa a unidade de análise e escopo da governança. Pode ser um aplicativo ou projeto de TI, a empresa ou a função de TI dentro de uma empresa, ou um ecossistema de organizações.

1.1 Ecossistema: Consistem em muitas organizações (por vezes, numeradas em centenas de milhares, como no ecossistema do IOS (Sistema Operacional) da Apple, redes de *crowdsourcing*, co-criação de produtos e cadeias de fornecedores.

1.2 Empresa: Quando se há um arranjo entre várias organizações (clientes, fornecedores e donos de plataformas) ou terceirização, pode-se aproveitar a integração vertical da parceria para atividades de inovação e complementares.

1.3 Projeto: Arranjos temporários para gerar um benefício.

2. O que é governado?

Refere-se ao objeto de análise, da necessidade de se conhecer os elementos que são governados:

2.1 Artefatos de TI: *Hardware e software*.

2.2 Conteúdo: Identificar o conteúdo destes artefatos (por exemplo, dados e informações).

2.3 Partes interessadas: Pessoas, organizações ou áreas envolvidas na produção e consumo.

3. Como isto é governado?

Representa os mecanismos utilizados para governar.

3.1 Arquitetura - Pode ser uma forma de controle sutil, não-reversa e menos dispendiosa. O desenvolvimento de teoria sobre o papel da arquitetura de TI como um dispositivo de coordenação é especialmente crucial em arranjos

organizacionais massivamente distribuídos, onde os dispositivos de coordenação convencionais, como a autoridade hierárquica, não se dimensionam facilmente e os mecanismos tradicionais de controle formal e informal podem ser muito dispendiosos para implementar.

3.2 Controle – Entendimento da dinâmica da evolução de mecanismos de controle, que podem ser formais ou informais e as configurações dos mecanismos de controle utilizados em arranjos organizacionais massivamente distribuídos, como redes de especialistas globais e comunidades de co-criação de produtos, e seus antecedentes e consequências.

3.3 Direitos de Decisão: Alocação de direitos de decisão, partição de diferentes classes de direitos de decisão entre múltiplas partes interessadas dentro e entre as fronteiras das organizações convencionais e a dinâmica da evolução da governança de TI (por exemplo, oscilação temporal entre extremos de centralização e descentralização).

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

Este capítulo apresenta a metodologia de pesquisa utilizada para alcançar os objetivos da pesquisa propostos neste trabalho.

3.1 Estratégia de Pesquisa

A estratégia de pesquisa abordada é o estudo de caso. Vergara (2006) propõe dois critérios básicos para determinar os tipos de pesquisa científica: quanto aos fins (pesquisa exploratória, descritiva, explicativa, metodológica, aplicada e investigação intervencionista), ou quanto aos meios (pesquisa de campo ou de laboratório). Finalmente, a autora observa que os tipos de pesquisa apontados não são mutuamente excludentes. Green e Carmone (1988), apontam 3 tipos de pesquisas: exploratórias, descritivas e causais. Não obstante tais preceitos supracitados sejam aplicáveis em diversas áreas de conhecimento, é preciso levar em consideração, ainda, o contexto particular da Administração de Empresas, no qual este conhecimento tem um fim: ele é gerado para que seja possível entender, explicar e tornar mais eficaz a prática gerencial. Além da comunidade acadêmica, tem como público gerentes, administradores, consultores, executivos e empresários. Quanto mais complexo for o meio empresarial, o ambiente no qual as empresas devem trabalhar, mais dinâmica será a geração do conhecimento. Considerando-se o objetivo deste trabalho: “Governança de Ecossistemas de Tecnologia da Informação”, o presente estudo caracteriza-se como exploratório e descritivo. É exploratório, pois, segundo Green e Carmone (1988) serve para a identificação e formulação mais precisa de problemas, incluindo novas alternativas de ação gerencial; e, é descritivo, pois, preocupa-se com a descrição da abordagem adotada no entendimento da estrutura organizacional das corporações que foram analisadas. Pode também ser classificado como pesquisa de campo, como define Vergara (2006) por ser realizado em um ambiente não controlado, que é o ambiente empresarial.

Ao comparar a estratégia de estudo de caso com outros métodos, Yin (2015) ressalta que é preciso analisar as questões que são colocadas pela investigação para então definir o método a ser usado. Especificamente, o autor aponta que o estudo de caso é adequado para responder a questões do tipo “como” e “por que”, dado que são questões explicativas e tratam de relações operacionais que ocorrem ao longo do tempo. Neste

sentido, conclui-se que, adotando a proposição deste autor, o objetivo do estudo está alinhado com a utilização desta estratégia de pesquisa.

Na Tabela 8, o comparativo de estratégias de pesquisa justificando a escolha do método para o presente estudo.

Tabela 8: Comparação de estratégias de pesquisa qualitativa

Estratégia de Pesquisa	Forma de questão da pesquisa	Exige controle sobre eventos comportamentais?	Focaliza acontecimentos contemporâneos?
Experimento	como, por que	sim	sim
Levantamento	quem, o que, onde, quantos, quanto	não	sim
Análise de arquivos	quem, o que, onde, quantos, quanto	não	sim / não
Pesquisa histórica	como, por que	não	não
Estudo de caso	como, por que	não	sim

Fonte: (Yin 2005)

3.2 Estudo de Caso

A estratégia de pesquisa utilizada é o estudo de caso. Segundo Yin (2005), um estudo de caso é uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto de vida real e se beneficia do desenvolvimento prévio de proposições teóricas para conduzir a coleta e análise dos dados. O estudo de caso, como destaca Triviños (1992), objetiva a obtenção de um conhecimento aprofundado de uma realidade delimitada, enquanto que para (Flick, 2009) o objetivo dos estudos de caso é a descrição precisa ou reconstrução de um caso. Para Stake (2006), o estudo de caso se distingue em três tipos:

- **Estudo de caso intrínseco:** o pesquisador quer melhor compreensão deste caso em particular. O pesquisador, pelo menos temporariamente, subordina outras curiosidades para que as histórias daqueles que estão "vivendo o caso" será provocado. O propósito não é entender algum fenômeno abstrato ou fenômeno genérico, O propósito não é a construção da teoria, embora em algumas vezes o pesquisador pode fazer exatamente isto. O estudo é realizado por motivo de um interesse intrínseco.

- **Estudo de caso instrumental:** Um caso particular a ser examinado principalmente para fornecer uma visão de um problema ou redesenhar uma generalização. O caso é de interesse secundário, desempenha um papel de apoio e facilita a nossa compreensão do significado. O caso ainda é analisado em profundidade e em seus contextos. As atividades comuns são detalhadas, pelo motivo de auxiliar o pesquisador a perseguir um interesse externo. A escolha do caso é feita para avançar a compreensão deste outro interesse.
- **Estudo de caso coletivo:** Com menos interesse intrínseco em um caso particular, um pesquisador pode querer estudar um conjunto ou uma série de casos, para investigar a ocorrência de um fenômeno ou uma condição geral. É um estudo de caso instrumental extensivo a vários casos. Casos individuais em uma grande coleção podem nem serem conhecidos antecipadamente, para manifestar algumas características em comum. Estes casos pode ser semelhantes ou diferentes, redundância e variados e cada um com sua importância. Eles são escolhidos porque acredita-se que a compreensão dos mesmos, levará à compreensão de melhores condições para uma melhor teorização, sobre uma maior coleção de casos.

Desta forma, para esta pesquisa, o estudo de caso aplicado pode ser classificado como coletivo, pois é analisado um conjunto de casos, para investigar a ocorrência ou não das condições gerais das teorias pesquisadas, além de verificar a identificação de fenômenos que diferem das indicadas nas referências das mesmas. Apesar de Eisenhardt(1989), informar que a estratégia de estudo de caso pode ser utilizada para atingir diferentes propósitos que proveem descrições de um fenômeno, testam teorias ou geram novas teorias, esta pesquisa propõe somente testar as teorias e descrever os fenômenos encontrados.

A justificativa para a seleção dos casos é que os mesmos constituem exemplos organizacionais e de governança a serem estudados.

Os casos são descritos conforme dados coletados junto às organizações pesquisadas. As descrições referem-se ao tipo de instituição (pública, privada e ONG), que fazem parte do estudo. Como parte integrante da descrição de cada caso, há a informação específica do ecossistema, arranjo ou projeto definido para a pesquisa.

4 COLETA DE DADOS

Para a coleta de dados desta pesquisa, foram realizadas entrevistas de forma presencial ou por telefone com um ou mais representante de cada instituição. Foram também analisados documentos públicos disponíveis nas páginas institucionais de cada organização pesquisada e dados secundários oriundos principalmente de outras pesquisas sobre a organização, embora com viés diferente no que tange ao núcleo do tema pesquisado. Estes documentos foram analisados posteriormente às entrevistas, conforme indicação dos entrevistados.

Para todos os casos, foram coletados somente dados inerentes à arquitetura e governança dos ecossistemas específicos de cada dimensão analisada. Não foi analisada toda a arquitetura e modelos de governança das organizações.

A justificativa para a seleção dos casos, é que as organizações integrantes dos mesmos, constituem exemplos de modelos organizacionais (Hierarquia, Rede, Plataforma, *Assemblage* e outros) e de governança. Estes modelos são os informados no item 1, como base para a justificativa e objetivos da pesquisa.

Todos os casos analisados são considerados arranjos temporários, onde cada ecossistema é formado para atender um objetivo em comum, e após um período em que o objetivo é alcançado, o mesmo é desmobilizado.

Por se tratarem de múltiplos casos analisados, as informações foram descritas de forma independente para cada um dos mesmos.

Na descrição dos casos foram privilegiados os aspectos relacionados diretamente com os processos e atividades que se valem dos modelos organizacionais focos do presente trabalho, sendo a apresentação da entidade restrita às informações necessárias para caracterizar o contexto dos processos foco.

4.1 Descrição do caso TCO da Polícia Militar do Estado de São Paulo (PMESP)

Foram entrevistados, presencialmente, 3 oficiais da 6ª Seção do Estado Maior, envolvidos no ecossistema selecionado.

Para obtenção de dados adicionais, foi realizada pesquisa documental (leis, decretos, portarias, notas de instrução, ordens complementares, projetos etc.) que tratavam da temática de governança de TI no âmbito da PMESP e de pesquisa bibliográfica (artigos e outros meios de informação em periódicos) e também documentos

sobre legislação e regimento interno, que se encontram disponíveis nas referências indicadas como fonte ao longo da pesquisa.

A Polícia Militar do Estado de São Paulo (PMESP) é parte da estrutura do Governo do Estado de São Paulo, sendo subordinada à Secretaria de Estado dos Negócios da Segurança Pública (SSP-SP). Com presença em todos os municípios do Estado, a PMESP conta com aproximadamente 93 mil policiais militares, além de funcionários administrativos e fornecedores externos.

De acordo com Santos (2009), como suporte à função principal da PMESP, que é o Policiamento Ostensivo e o Policiamento de Preservação da Ordem Pública, há o serviço de apoio administrativo geral, apoiado pelos serviços da área de Gestão de Tecnologia da Informação e Comunicação, que também sirva às demais áreas da organização no compartilhamento de informações operacionais e para a tomada de decisão.

O Órgão de Tecnologia da Informação e Comunicação da PMESP (OTIC-PMESP), é responsável pela governança da TI, cabendo-lhe estabelecer a liderança dos processos para atingir os objetivos e implementar as estratégias de geração de valor da organização.

Figura 11 – Sistema Integrado de Gestão de TI e Comunicação da PMESP

Fonte: Adaptado de PMESP (2010b)

A PMESP possui uma área de TI composta por datacenters e fábricas de *software*. O sistema integrado de gestão é composto pelo sistema integrado de recursos humanos, sistema integrado de patrimônio e logística, sistema integrado de justiça e disciplina, sistema integrado de informação operacional e banco de dados integrados, conforme apresentado na Figura 10.

A pesquisa, focou o ambiente (ecossistema) para o desenvolvimento de um projeto específico: o sistema TCO (Termo Circunstanciado), que em caso de flagrante, permite à autoridade policial que tomar conhecimento da ocorrência lavrar o termo circunstanciado. É função deste sistema registrar a qualificação das partes, o termo de compromisso e comparecimento, bem como o relato sucinto dos fatos pela referida autoridade policial, sendo esta também responsável pelo juízo e tipificação da infração. O TCO servirá, ainda, como peça informativa para o juizado especial criminal, de acordo com Santos (2013b).

Para o desenvolvimento desse sistema de informação na PMESP, foi estabelecida uma organização composta de processos, gestão de projetos, envolvendo as áreas de segurança pública, além das equipes de desenvolvimento de *software* e de infraestrutura. O detalhamento das ferramentas de colaboração utilizadas no projeto da PMESP faz parte do item de análise dos casos, de acordo com teorias e dimensões estudadas.

4.2 Descrição do caso grupos de trabalho do W3C (The World Wide Web Consortium)

Foi entrevistada uma funcionária da organização, que apoia a coordenação de grupos de trabalho no ecossistema analisado.

Para a obtenção de dados adicionais, foi realizada ampla pesquisa no *site* do W3C regional (Brasil) e institucional da matriz do W3C nos EUA. Foram estudadas informações oriundas de grupos de trabalho em andamento e outros com resultados já concluídos, como atas de reunião de encontros e outros documentos. Fez parte do material estudado, apresentações realizadas em eventos do W3C no Brasil e em outros países, artigos sobre a instituição e matérias publicadas sobre os avanços e objetivos de formação dos grupos de trabalho.

O W3C no Brasil, é ligado ao CGI Brasil - O Comitê Gestor da *Internet* no Brasil, que tem a atribuição de estabelecer diretrizes estratégicas relacionadas ao uso e desenvolvimento da *Internet* no Brasil e diretrizes para a execução do registro de Nomes de Domínio, alocação de Endereço IP (*Internet Protocol*) e administração pertinente ao

Domínio de Primeiro Nível ".br". Também promove estudos e recomenda procedimentos para a segurança da *Internet* e propõe programas de pesquisa e desenvolvimento que permitam a manutenção do nível de qualidade técnica e inovação no uso da *Internet* (CGI, 2017).

Entre as diversas atribuições e responsabilidades do CGI.br destacam-se:

- a proposição de normas e procedimentos relativos à regulamentação das atividades na *Internet*;
- a recomendação de padrões e procedimentos técnicos operacionais para a *Internet* no Brasil;
- o estabelecimento de diretrizes estratégicas relacionadas ao uso e desenvolvimento da *Internet* no Brasil;
- a promoção de estudos e padrões técnicos para a segurança das redes e serviços no país;
- a coordenação da atribuição de endereços *Internet* (IPs) e do registro de nomes de domínios usando <.br>;
- a coleta, organização e disseminação de informações sobre os serviços *Internet*, incluindo indicadores e estatísticas (CGI, 2017).

O modelo multissetorial de governança da *Internet* no Brasil, usado pelo CGI.br é reconhecido mundialmente como exemplo a ser seguido. Deste Comitê fazem parte nove representantes do setor governamental, quatro do setor empresarial, quatro do terceiro setor, três da comunidade científica e tecnológica e um representante de notório saber em assuntos de *Internet*.

O CGI.br promove encontros mensais e pontuais para coordenar e integrar todas as iniciativas de serviços de *Internet* no país, fomentando sua qualidade técnica, inovação e disseminação.

O Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR (NIC.br), uma entidade civil e sem fins lucrativos é a encarregada das funções administrativas e operacionais relativas ao domínio .br desde 2005.

Além de proporcionar e manter a qualidade da atividade de registro de domínios, com uma receita arrecadada em função desta atividade, o NIC.br vai além em relação a entidades similares em outros países, investindo em ações e projetos que visam a melhoria das atividades relacionadas à infraestrutura da *Internet* no Brasil (NICb, 2017).

O NIC.br é atualmente formado por cinco diretorias, quatro centros, cinco assessorias, abrigando ainda o escritório brasileiro do W3C (*World Wide Web Consortium*). Sua estrutura é apresentada na Figura 11.

Figura 11 – Estrutura Organizacional – NIC.br

Fonte: NICb(2017)

O W3C – The *World Wide Web* Consortium

O W3C é um consórcio internacional que desenvolve padrões com o objetivo de garantir o crescimento da *Web*, tendo como missão conduzir a *Web* ao seu potencial máximo (W3C, 2011b).

Considerada por si como um consórcio de empresas, composta de organizações membros, equipes em tempo integral e o público trabalham em conjunto para desenvolver padrões da *Web* (W3C, 2011b).

Possui mais de 400 membros em 40 países, com escritórios em 20 países, sendo um deles no Brasil.

A iniciativa do CGI.br de abrigar o W3C no Brasil é um investimento na evolução da *Web* de forma a promover seu uso de maneira organizada e responsável, além de significar também a contribuição nacional para a condução da *Web*. A meta é uma *Web* para todos, em qualquer dispositivo, em qualquer lugar, em qualquer cultura, segura e

confiável. O escritório brasileiro do W3C foi criado por uma resolução do CGI.br e é parte da estrutura do Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto Br (NIC.br) (W3C, 2011c).

O W3C desenvolve protocolos e diretrizes para garantir o crescimento da *Web* no longo prazo. Para isso, debate e propõe padrões e diretrizes com vistas à sua contínua evolução e universalidade. Dezenas de padrões já foram extensamente discutidos e publicados, incluindo os padrões HTML, CSS e XML. Trata também da acessibilidade, *web* móvel, serviços *web*, *web* semântica, dados abertos, privacidade e segurança. Os padrões publicados no consórcio são conhecidos como Recomendações W3C.

O escritório do W3C no Brasil promove atividades locais articuladas junto a universidades, órgãos governamentais, empresas, centros de pesquisa, comunidades de desenvolvedores, usuários e interessados em temas referentes ao uso e desenvolvimento de tecnologias *web*. Além de editar e publicar em português as recomendações e documentos do W3C, o escritório brasileiro organiza anualmente a Conferência Web.br e promove encontros com profissionais da área mantendo um fórum aberto de debates sobre a *web* brasileira (NICb, 2017).

- **Os Grupos de Trabalho do W3C**

O W3C desenvolve especificações técnicas e orientações por meio de um processo projetado para maximizar o consenso quanto às recomendações, garantindo qualidades técnicas e editoriais, além de alcançar de modo transparente o apoio da comunidade de desenvolvedores, do consórcio e do público em geral.

Parte das atividades do W3C Brasil consiste em coordenar interlocuções técnicas em torno das especificações e padrões, considerando as necessidades e demandas apresentadas pela comunidade brasileira. Essas atividades são realizadas em Grupos de Trabalho com participação de representantes dos filiados brasileiros, de organizações parceiras e de especialistas convidados (W3C, 2011a)

Cada grupo de trabalho (GT) é um arranjo composto pelos membros do W3C. Abaixo a descrição de atuação e perfil dos grupos de trabalho (W3C, 2011d; W3C, 2017):

- **GT Certificação Profissional**

Os filiados brasileiros ao consórcio WWW, o escritório brasileiro e parceiros iniciaram o GT de Certificação com o objetivo de estudar e levantar hipóteses para implantar processo de certificação profissional em padrões *web*. A iniciativa, além de analisar limites e possibilidades para esse processo, visa atender demanda dos profissionais do mercado brasileiro que há tempos buscam maneiras de certificar-se nos diversos padrões do W3C.

- **GT Dados Abertos Governo e Sociedade**

Com o objetivo de debater o conceito e o impacto social dos dados abertos governamentais e iniciar articulação em torno dos dados demandados pela sociedade civil, O GT de Dados Abertos busca prover também orientação para as iniciativas governamentais e da sociedade na publicação e uso dos dados abertos governamentais.

- **GT Vocabulários e Ontologias em *Web Semântica***

A *Web Semântica* dá às pessoas e organizações a capacidade de criarem repositórios de dados na *Web*, construir vocabulários e escreverem regras para interoperarem com esses dados. A conexão de dados é possível a partir de consensos formulados em vocabulários e ontologias com o uso de tecnologias como RDF, SPARQL, OWL, SKOS. Visa também investigar as novas possibilidades em modelagens semânticas e fomentar a consolidação de metadados e vocabulários, principalmente os de uso governamentais, são objetivos do GT de Ontologias.

- **GT Acessibilidade *Web***

Com o objetivo de disseminar os conhecimentos em torno das Diretrizes para Conteúdo Acessível na *Web* (*Web Content Accessibility Guidelines - WCAG*) e orientar a autoria de conteúdos acessíveis para pessoas com alguma deficiência, o GT de Acessibilidade realiza atividades em parceria com os filiados brasileiros ao consórcio e com organizações da sociedade civil e acadêmicas com interesse no tema.

- **GT Publicações Digitais**

Criado em 2017 pelo Ceweb.br, o objetivo do grupo da comunidade brasileira é promover e fomentar as discussões sobre publicações digitais no Brasil, estimular a adoção do padrão EPUB 3.1 por editores e desenvolvedores.

O grupo local traduzirá documentos, diretrizes e especificações do W3C para minimizar as barreiras com o idioma não nativo e ajudar na compreensão dos padrões para um número crescente de pessoas. É também responsabilidade deste grupo, trazer perguntas e feedback pertinente ao Grupo de Trabalho de Publicação da W3C

A Figura 12 abaixo apresenta a estrutura do W3C, para organizar os grupos de trabalho:

Figura 12 – Relacionamento entre os atores nos grupos de trabalho

Fonte: W3C (2005)

Os grupos de trabalho mundiais são constituídos para elaborar os padrões do W3C, podendo haver participação de grupos de trabalhos locais do Brasil como membros do W3C. Para ambos os tipos de grupos de trabalho (locais ou mundiais), há contribuição nas discussões oriundas de público não membros (*public*), como também dos membros (*W3C members*).

Os membros dos grupos de trabalho, possuem atribuições e papéis na comunidade. A Figura 13, apresenta o relacionamento entre os membros e respectivas responsabilidades entre os mesmos:

Figura 13 – Atribuições dos membros, nos grupos de trabalho

Fonte: W3C (2010)

4.3 Descrição do caso CISCO DevNet

Inicialmente foi realizada uma entrevista com o Arquiteto de Soluções do Cisco Innovation Center, sediado na cidade do Rio de Janeiro, seguidas de entrevistas adicionais e solicitações de dados por telefone e *e-mail*. Devido ao alto volume de informações e material disponível, foram realizadas diversas conferências para entendimento e validação dos dados coletados.

Para obter informações adicionais, o autor cadastrou-se como membro na plataforma do ecossistema pesquisado, conforme Figura 14:

Figura 14 – Tela Inicial – DevNet –IoT Dev Center

Fonte: Cisco(2017e)

O casal Len Bosack e Sandy Lerner, que eram funcionários da área de computação da universidade estadunidense Stanford University, fundaram a Cisco Systems em 1984. Embora a Cisco não tenha sido a primeira companhia dos EUA a produzir roteadores, foi a primeira a vender de forma bem sucedida roteadores multiprotocolos, permitindo que computadores antes incompatíveis pudessem se comunicar usando diferentes protocolos de redes. A unidade da Cisco no Brasil foi fundada em 1994 e até setembro de 2008 atuava em três cidades brasileiras, São Paulo, Rio de Janeiro e Brasília. (Oliveira, 2008).

A evolução tecnológica e, sobretudo, a difusão da computação em nuvem levaram a Cisco a promover sua reorientação estratégica para o fornecimento de serviços em rede, que levaram ao estabelecimento do programa DevNet que visa o envolvimento de parceiros para a prestação desses serviços.

O Programa Cisco DevNet

O Programa Cisco DevNet é uma plataforma que fornece aos desenvolvedores ferramentas, recursos, códigos e todo ambiente necessário para construir soluções inovadoras para a rede (Cisco, 2017d).

A plataforma Cisco DevNet reúne um conjunto de ferramentas comerciais em *open source* que permite o desenvolvimento de novo *software* e infraestruturas, bem como a sua integração com outros produtos Cisco, e Interfaces de Programação de Aplicações (API). Ao incluir APIs de diferentes tecnologias Cisco, nomeadamente de redes, segurança, *cloud*, *data center*, *Internet of Things* (IoT), colaboração e *open source*, “a Cisco DevNet está a suportar o desenvolvimento de tecnologias de última geração” (Cisco, 2017d). Deste modo a Cisco disponibiliza o acesso a conteúdo formativo e ao ambiente *sandbox* (ambiente de testes), promovendo o desenvolvimento de novas tecnologias (Vedor, 2017).

O Cisco DevNet, contando com 370 mil membros em abril de 2016 é uma plataforma com fóruns, encontro ao vivo de membros e diversos outros tipos de suporte para a comunidade de produtos Cisco. A Figura 15, traz um resumo das características do Programa DevNet:

Figura 15 – Características do Programa DevNet

Fonte: CISCO (2017c)

A plataforma DevNet é composta por diversos atores, que interagem entre si na busca de desenvolvimento e busca de soluções em comum para os produtos Cisco. Esses atores, são considerados parceiros da CISCO, de acordo com o apresentado na Figura 16:

Figura 16 – Ecossistema de Parceiros Cisco

Fonte: Bilderbeek (2013)

A agilidade, a parceria e a abertura são atributos-chave dos principais fornecedores de plataformas e a Cisco está determinada a liderar o ecossistema parceiro de *Internet de Tudo (IoE – Internet of Everything)*. A Cisco reconhece que a estratégia de Plataforma Unificada só pode prosperar se conseguir atrair parceiros-chave tanto do lado da aplicação como do lado da infraestrutura. O ecossistema parceiro que a Cisco construiu em torno de seu conceito de plataforma unificada é apresentado na Figura 16 acima.

Com o advento do DevNet, a Cisco buscou criar comunidades de desenvolvedores e um ecossistema de inovação. A pesquisa buscou entender este ecossistema, sua governança de TI e o relacionamento entre os membros da comunidade, enfatizando os grupos de IoT (*Internet das Coisas*) e *Data Center*, conforme portfólio constante do Ecossistema da Plataforma na Figura 17:

Figura 17 – Ecossistema da Plataforma Cisco DevNet

Fonte: Cisco(2017c)

4.4 Descrição do caso EPICENTRAL

Foi realizado entrevista com a fundadora da instituição. A entrevista realizada por telefone, com detalhes adicionais obtidos por *e-mail*, além do acesso ao site da organização e outras fontes públicas de informações.

O roteiro das entrevistas foi definido por questionário semiestruturado, o qual foi sendo adaptado durante a coleta de dados. Todas as questões foram tratadas, e para algumas, o detalhamento foi maior devido ao ambiente do momento em pesquisa. Pontos polêmicos ou dúvidas sobre as questões, realizadas pelos entrevistados, foram dirimidas durante as entrevistas.

O autor, após a obtenção prévia de dados institucionais de cada organização, por meio de consultas às páginas de *Internet* dos mesmos, validou entendimento sobre estrutura, equipes de negócios e tecnologia, relatórios e outras informações importantes para a coleta dos dados.

O Epicentral é uma ONG – Organização Não Governamental, que atua como uma casa colaborativa. Localizada no bairro da Gamboa, morro da Providência, zona central da cidade do Rio de Janeiro, promove ações de inclusão, trabalho e apoio social para a comunidade.

É uma casa aberta para a comunidade, onde os direitos e deveres são compartilhados por todos aqueles que dela se beneficiam, sendo direcionada para atividades e projetos sustentáveis social, ambiental e financeiramente.

Os projetos que ocupam a casa atualmente (Entre o Céu e a Favela, Horta Inteligente, Providenciando a Favor da Vida e Efeito Urbano, Cineclube Revolucionário do Morro da Providência) têm em comum o protagonismo de moradores da Providência, sendo eles os líderes e o público-alvo destas iniciativas (Epicentral, 2017a).

O Epicentral hospeda a ocupação “Entre o Céu e a Favela”, “Iniciativas do Morro para o Morro”, “Coletivo de moradores da Providência”, que realizam projetos sociais e culturais para o público local. O coletivo “Entre o Céu e a Favela” promove o encontro destes realizadores e os apoia na elaboração e gestão de projetos. A figura 18, traz uma foto do grupo de membros voluntários e participantes da comunidade, em frente à Casa Sede do Epicentral:

Figura 18 – Grupo de Membros Voluntários e Participantes da Comunidade

Fonte: Epicentral(a), 2017

O Epicentral, funciona, por meio de eventos e encontros, bem como do dia-a-dia de trabalho na marcenaria, na horta, usando a *Internet* e escrevendo. Fornece apoio para que membros possam realizar seus eventos ou reuniões e trabalhos comunitários. A casa tem um custo de manutenção, que é parcialmente financiado pelos inquilinos residenciais das duas quitinetes. O apoio dos voluntários passa por contribuição em dinheiro, organização de eventos que tragam contribuição financeira, doação de materiais, divulgação da casa para pessoas que procuram espaço de trabalho e participando das reuniões do coletivo “Entre o Céu e a Favela”, que são os grupos de trabalho para as ações sociais em benefício da comunidade. Para os moradores, o espaço é aberto e pode ser utilizado para eventos organizados pelos mesmos, sem fins lucrativos (Epicentral, 2017).

O estudo de caso analisa os grupos formados pelos voluntários e o entendimento da governança do ecossistema de sistemas de informações e relacionamentos entre os membros e agentes desta rede.

É uma organização com gestão horizontal e baseada em colaboração. A adesão é espontânea e voluntária. São ofertados educação ambiental, arte e cultura para crianças, com atuação local, em um contexto adverso.

O detalhamento das ferramentas de colaboração utilizadas no caso do Epicentral faz parte do item de análise dos casos, de acordo com teorias e dimensões estudadas.

5 ANÁLISE DOS CASOS

A análise dos casos visa identificar características do seu ecossistema e dos processos de governança organizacional e da tecnologia de informação, a partir das lentes oferecidas pelo modelo de referência formado pelos diversos modelos e teorias apresentadas na revisão bibliográfica. Tem por objetivo fornecer condições para a formatação de modelos de governança de tecnologia de informação para organizações específicas que usam modelos menos convencionais de redes e organização espontânea, bem como identificar dimensões não atendidas adequadamente pelos modelos de governança mais usuais, contribuindo assim para a evolução do conhecimento da área.

Ao aplicar a análise a organizações com tamanhos e características diferentes, a pesquisa busca identificar uma gama maior de padrões, para garantir a legitimidade e sustentar os resultados encontrados.

Para este fim na análise se aplicaram os diversos modelos e teorias a cada um dos casos, de modo a permitir a identificação e comparação de características específicas de organização e governança. Ainda que cada caso apresente uma identificação maior com um dos modelos, a sua análise a partir dos demais modelos permite a identificação de aspectos adicionais importantes para a avaliação da organização e seus processos.

A figura 19, apresenta a estrutura dos componentes e seus relacionamentos que fazem parte da governança do ecossistema, que foram usados como base para análise dos casos.

O entendimento dos componentes desta dinâmica é o cerne da análise dos casos que pretende levar à proposição de elementos para a comparação de modelos de governança dos ecossistemas.

Figura 19 – Componentes da governança de ecossistemas.

Fonte: O Autor

5.1 Análise de acordo com o modelo de Arenas de Encontro

As arenas de encontro são como um híbrido de três formas de ordem social, compostas pela organização, instituição e rede (Haug, 2013). Características que comprovam dimensões das arenas de encontro nas organizações pesquisadas, referem-se às três formas de ordem social encontradas nas mesmas. Há a organização de ordem definida, pois possuem agendas e resultados pré-definidos, instituição ou institucionalizadas ao possuírem normas estabelecidas e valores assumidos pelos atores, as quais mantêm sua unidade, e rede ao possuírem relações interpessoais e de confiança entre toda a diversidade dos atores envolvidos.

Estes elementos podem ser identificados em cada um dos casos analisados. Entretanto, para cada organização as dimensões de ordem social possuem uma importância diferente.

O caso TCO da PMESP, sendo parte de uma organização centenária e com alto grau de hierarquia entre os membros, pode ser considerado uma organização de “ordem definida”, com forte característica de ordem instituição ao possuir normas e valores

assumidos e uma ordem rede com dimensões de relações interpessoais de confiança nos membros da corporação militar.

No W3C e Cisco DevNet a predominância é da ordem rede, com ênfase na gestão do relacionamento entre os atores envolvidos. Enquanto que no W3C, estão todos imbuídos da busca em comum para a definição de termos e tecnologia a serem adotados por toda a comunidade de *Internet* no mundo, no Cisco DevNet as relações são para a busca de soluções para as tecnologias que fazem parte dos produtos da empresa.

No caso Cisco DevNet a ordem organização e instituição compartilham um certo grau de unidade, pois os membros realizam suas inscrições de forma voluntária para fazerem parte das comunidades (Ex: IoT, Cloud Computing, etc) e acreditam que seja o local para resolverem seus anseios de evolução ou resolução de problemas nos itens de tecnologia dos produtos da organização Cisco.

No W3C, há característica comum de rede e organização, pois os membros possuem alto nível de diversidade, independente de tamanho ou representatividade. Há também as características de que os membros da rede, pertencentes aos grupos de trabalho, possuem em comum a confiança entre si e na organização (instituição) W3C, que possui normas assumidas e seu papel é conhecido por todos os membros.

Se for considerado a visão de Gulati et al (2012) e Berkowitz e Dumez (2015), o Epicentral seria considerado com baixa dimensão de organização, sem poder de barganha e domínio entre os membros que caracterizem uma hierarquia, mas com forte dimensão de instituição, com valores assumidos para a participação e engajamento nas ações comunitárias.

Este modelo foca a organização da mobilização e envolvimento dos atores, que é encontrada em todos os casos analisados, sendo, porém, implementada de modo próprio, conforme as características da organização.

5.2 – Análise de acordo com o modelo de Redes Interorganizacionais

Estas são formais ou com contratos estabelecidos entre os atores nos casos Cisco e W3C e horizontais de cooperação como o Epicentral, Cisco e W3C. Para os casos da PMESP, W3C e Cisco, características de hierarquia (rede vertical), foram identificadas, enquanto que características de rede informal foram encontradas para o Epicentral. Estão sendo considerados os atores/agentes das redes, que podem ser tanto organizações, como constituído por pessoas de acordo com (Granovetter, 1985); (Uzzi, 1997).

Figura 20 - Dimensões sobre as quais as Redes são estruturadas - Mapa de Orientação Conceitual

Fonte: Adaptado de Marcon e Moinet (2000) citado por Balestrin e Vargas (2002)

5.2.1 – Rede Vertical – A PMESP, W3C e Cisco possuem características de rede vertical, ao ser identificado que os diversos órgãos, possuem pouca autonomia jurídica e administrativa.

Para o caso TCO da PMESP, a distribuição geográfica em unidades localizadas em diversos bairros da cidade de São Paulo, também fortalece características de configuração de rede vertical. Com relação ao ecossistema de TI, a fábrica de *software* e datacenter estão em endereços diferentes, caracterizando assim um tipo de dispersão espacial.

5.2.2 – Rede Horizontal – As organizações Cisco, W3C e Epicentral, possuem características de rede horizontal, quando analisados os ecossistemas estudados. Os atores envolvidos optam por coordenar atividades específicas, em defesa de interesses em comum. No caso Cisco um dos objetivos é o desenvolvimento de novos produtos e melhoria de qualidade dos mesmos, no W3C o compartilhamento de riscos em pesquisa é fundamental. No Epicentral, as ações formam um ambiente de aprendizagem para a comunidade envolvida.

5.2.3 – Rede Formal – Os grupos de trabalho do W3C caracterizam-se como um arranjo que atua em rede formal, pois cada um dos membros possui contratos estabelecidos com o membro organizador (W3C), para que possam atuar na proposta, desenvolvimento ou solução das tecnologias estudadas. As organizações parceiras assinam um contrato, mediante um valor e regras específicas para cada modelo (W3C, 2018).

A PMESP, possui contratos formais com os parceiros envolvidos no desenvolvimento das soluções tecnológicas, do ecossistema analisado. Por ser uma organização pública, geralmente segue o modelo de licitação ou carta convite para a contratação (PMESP, 2017b).

A Cisco, possui contratos formais com os seus respectivos membros ou parceiros (Cisco, 2017b). Os parceiros (organizações) podem indicar membros que se envolvem no desenvolvimento, correções e melhorias nas comunidades da plataforma DevNet, em que possuem interesses em comum.

O Epicentral não possui nenhum tipo de contrato formal com seus membros, que são todas pessoas físicas.

5.2.4 Rede Informal – Somente o Epicentral enquadra-se na perspectiva de rede informal, pois não possui nenhum tipo de contrato formal para participar dos grupos de trabalho. Informação identificada durante a entrevista, os grupos são formados por voluntários, que agem em conformidade com interesses mútuos e baseados em confiança entre si, característica principal que a diferencia para as outras organizações.

A Tabela 9, apresenta o relacionamento entre os atores da Rede, representado pelo Ecossistema.

Tabela 9 - Relacionamento entre os atores da Rede

Dimensão	Organização			
	PMESP	CISCO	W3C	EPICENTRAL
Atores envolvidos mantêm sua Individualidade e Independência?	Não	Sim	Sim	Sim
Relações interpessoais, interorganizacionais e de	Sim	Sim	Sim	Sim

Fonte: O autor

De acordo com as entrevistas e análise dos dados coletado, foi observado que a individualidade e independência são encontradas nas organizações Cisco, W3C e Epicentral, onde os atores atuam com maior autonomia, o que não ocorre na PMESP devido à prevalência da hierarquia e contratos formais.

As relações interpessoais entre os membros são valorizadas, ainda que em graus diferentes, em todas as organizações pesquisadas, o que corrobora Filho (2006) citado por Sun (2010), para quem uma formação em rede depende da interdependência entre seus componentes e, conseqüentemente das relações interpessoais entre seus atores. Confirma desta forma que a existência de confiança interorganizacional, existente em todos os casos analisados, fortalece as competências essenciais, confirmando assim Pereira e Pedrozo (2005).

5.3 Análise segundo a Governança de Redes

A governança é fator crítico para a eficácia da rede (Provan; Milward, 1995), tratando dos aspectos de relacionamentos e cooperação entre os atores (organizações, pessoas), requeridos para o tratamento de problemas enfrentados na coordenação e controle das atividades, envolvendo a definição das “regras de jogo” da cooperação, que são definidas pelas empresas que compõe a rede (Wegner, 2017).

A análise dos casos permitiu identificar que a governança da rede pode ser exercida por meio dos três modelos básicos apresentados por Provan e Kenis (2007) e Santos (2008), para quem a rede governa a cooperação entre firmas, mas a competição entre redes não gera um bem comum em nível de indústria. A figura 21, apresenta a relação entre organizações pesquisadas e o seu modelo de governança.

Figura 21 – Tipos de modelos de governança encontrados nos casos estudados

Fonte: O autor

O Epicentral se utiliza do modelo de governança compartilhada (Wegner, 2017). Os agentes da rede, no Epicentral, atuam coletivamente como uma rede, sem uma estrutura administrativa formal e com um formato definido de modo situacional pelos próprios participantes da rede, os quais também gerenciam as atividades do arranjo.

Provan e Kenis (2007), previram o surgimento de combinações e modelos híbridos, que podem envolver os três modos básicos de governança.

Um modelo híbrido de modelo de organização líder e organização administrativa da Rede foi identificado no caso Cisco: o papel de organização líder do DevNet é exercido

pela Cisco, uma vez que em cada grupo um representante da Cisco faz o papel de acompanhamento das discussões e por vezes liderando e provocando as discussões.

Mas, o Cisco DevNet também possui características de organização administrativa da Rede, uma vez que os grupos são pré-definidos pela organização líder (Cisco), onde os membros já os encontram criados, quando realizam a associação (membresia), a partir da qual se selecionam os componentes que participarão dos grupos, como o de *Datacenter*, *IoT* e outros.

No caso W3C, a governança da rede também possui características do modelo híbrido de modelo de organização líder e modelo de organização administrativa da rede. Considerando que o W3C é a organização que congrega os principais *players* do mercado de tecnologias que envolvem a *Internet*, e que buscam padrões para o funcionamento regular e seguro da rede mundial fica evidente que o W3C tem a legitimidade para esta função perante os outros atores e por este motivo a torna legitimada como líder da rede. Outro aspecto que justifica o papel de organização líder dentro dos grupos de trabalho do W3C dentro dos grupos de trabalho, é a diferença de tamanho entre as organizações membros. Fazem parte da associação aos grupos de trabalho, grandes empresas como Microsoft, Google (W3C, 2018b) e organizações de menor porte, quando comparadas com as gigantes de tecnologia envolvidas em *software*, *hardware* e serviços baseados na *Internet*.

A PMESP possui características de organização líder no ecossistema analisado, pois é a organização que possui domínio sobre os demais atores, principalmente por ser o contratante e organizador dos arranjos.

5.4 Análise segundo Comunidade de Práticas e Comunidade de Interesses

Para o suporte informacional aos grupos de trabalho, o W3C utiliza uma estrutura de plataforma, por meio da qual os componentes buscam compartilhar um problema que enfrentam (SGBC, 2017) ou para trocarem experiências (Marcon e Moinet, 2000 citado por Balestrin e Vargas, 2004).

Os grupos de trabalho são o *core business* do W3C, no que se refere à identificação de padrões para a *World Wide Web*. A comunidade em torno do W3C tem todas as características dos quatro diferentes modelos apresentados pela APQC (2002), que são: comunidade de ajuda, com foco na conexão entre os membros e para solicitar ajuda na resolução de problemas específicos e compartilhar ideias, que geralmente ocorrem nas

reuniões dos grupos de trabalho; comunidade de melhores práticas: com foco no desenvolvimento e validação das práticas, além do armazenamento e, na geração de base de conhecimento. O processo do W3C preconiza validações entre os pares das tecnologias, protocolos, processos ou procedimentos propostos, sendo que as publicações dos relatórios gerados são disponibilizadas a toda a comunidade. Esses relatórios tratam das novas práticas inovadoras propostas, como a boa prática do HTML5.

Os grupos de trabalho do W3C possuem em sua estrutura o papel dos coordenadores de grupos de interesse, que zelam pelos processos básicos do ecossistema, os líderes de cada comunidade que atuam para motivar e dar diretrizes aos participantes e os próprios membros que contribuem com seus respectivos conhecimentos. Essas estruturas estão de acordo com os tipos de comunidade de prática apresentadas por Cavalcanti (2007) citado por Neto e Chueri (2009).

No W3C os grupos de trabalho reúnem-se tanto remotamente, com a utilização de tecnologias, como presencialmente (SBGC, 2017). Os encontros remotos, são geralmente realizados duas vezes por semana e os encontros presenciais em até três vezes por ano, a depender do tipo e prazo do objetivo a ser alcançado.

De acordo com Saint-Onge e Wallace (2003) citado por Cabelleira (2007), as estruturas das Comunidades de Prática podem variar conforme o grau da formalidade. A Tabela 10, apresenta as características encontrada no W3C de acordo com o nível de complexidade e de comprometimento, e a relação destes com os objetivos e metas da comunidade, evidenciando que o tipo de comunidade de prática encontrada no W3C é a estruturada.

Tabela 10 – Características estruturais das Comunidades de Prática para o W3C

Característica	Estruturada
Propósito	Provê uma plataforma transfuncional para membros que tem objetivos e metas em comum, divididos em grupos de trabalho
Membros	Voluntários; Membresia por meio de organizações com interesses específicos
Sponsorship	Cada membro (organização), envia representantes especialistas
Evolução	Desenvolvimento dos grupos de trabalho, baseado nos objetivos e alinhado com respectivos membros

Resultados Principais	Orquestração sistemática dos Grupos de Trabalho; Alinhamento nos empreendimentos globais de tecnologias para o uso da <i>Internet</i> ; Soluções integradas e criativas com parceiros; Habilidade para responder às necessidades do mercado global de usuários e serviços de <i>Internet</i> ; Aumento do nível de confiança e colaboração na organização
Infraestrutura	Usa infraestrutura tecnológica para suportar a colaboração e para guardar o conhecimento gerado pela comunidade; Utiliza ferramentas colaborativas; Aplica contatos face-a-face

Fonte: Adaptado de Saint-Onge e Wallace (2003) citado por Cabelleira (2007)

Em relação à evolução da comunidade, os grupos de trabalho pesquisados no W3C, encontram-se no estágio adaptativo (Humes e Reinhard, 2006), já que apresentam uma de suas principais características a autonomia da comunidade e a definição de padrões, neste caso de tecnologia, protocolos e outros interesses da comunidade mundial de *Internet*.

O Epicentral tem um perfil de comunidade de interesse, pois se apresenta como sendo um grupo de pessoas que compartilham e se relacionam em função de um interesse em comum e não por uma prática (Cabelleira, 2007). No caso estudado, foi identificada a diversidade cultural dos membros (Fischer, 2001), com acadêmicos, estudantes e outros profissionais da sociedade, que se unem para atuar de forma voluntária ao bem-estar de uma comunidade carente na cidade do Rio de Janeiro.

É interessante notar que durante a entrevista com a representante do Epicentral, houve o comentário que algumas atividades possuem características temporárias, geralmente relacionadas a datas comemorativas, como o dia das crianças, natal e outros.

Outro ponto de destaque encontrado na pesquisa é a observação do perfil de comunidade de interesse do Epicentral, com a exploração da “simetria da ignorância” já que nenhum membro se sente superior a outro membro (Fischer, 2001) e desta forma não havendo hierarquia entre os membros e grupos de trabalho.

5.5 Análise segundo Teoria dos Ecossistema de Plataforma

Os ecossistemas de plataforma são compostos por uma cadeia de valor, da qual fazem parte o proprietário da plataforma (Eisenmann et al, 2006), os intermediários como provedor de serviço, infraestrutura e tecnologias (Tiwana, 2014), relacionando-se com outros ecossistemas (varejo, portais de e-commerce e logística).

Assim, a relação entre sociedade e as organizações, que dependem cada vez mais de tecnologia, é multi-direcional.

Entre os casos analisados, enquanto a Cisco apresenta a utilização de um Ecossistema de Plataforma robusto como o DevNet como base do negócio, o W3C apresenta um ecossistema baseado em plataforma para sustentar a comunidade na definição de boas práticas para a WWW (*World Wide Web*).

A Cisco usa o modelo de plataforma do tipo de perspectiva de mercado, conforme apresentado na figura 22, com atores que fazem parte do ecossistema da plataforma de API (Administrador da plataforma, administrador dos usuários, proprietário do API, desenvolvedor de API, desenvolvedor do aplicativo, parceiros e comunidade de usuários).

Figura 22 – Ecossistema API - Plataforma Cisco

Fonte: Cisco (2017c)

A Cisco como proprietária da plataforma, é a empresa líder (Iansiti e Levien, 2004) do ecossistema. Por ser uma plataforma que reúne os grupos de desenvolvedores, individuais ou originário das organizações parceiras, (vide Figura 16, no item de apresentação do caso), a Cisco acaba por também ser o catalisador econômico (Evans e Schmalensee, 2007), entre as partes, tendo como estratégia o desenvolvimento de seus

produtos que podem gerar lucros para todos os componentes, conforme previsto por Tiwana (2014).

Apesar dos grupos serem predominantemente técnicos, pois são formados em sua maioria por desenvolvedores de *software*, as discussões e resultados são geralmente para aplicação em produtos de parceiros a serem fornecidos para o mercado. A Tabela 11 apresenta esta perspectiva, usando as dimensões propostas por Schreieck et al (2016).

Tabela 11 – Plataforma Cisco

Dimensão	Plataforma Cisco
Definição	Combina integração e gerenciamento de APIs de ponta a ponta, com completa governança e segurança em todas as etapas. Os desenvolvedores podem projetar melhores APIs, implantá-las com uma plataforma unificada e integrar aplicativos para criar experiências inovadoras centradas no usuário (Cisco, 2017a). Disponibilização de componentes de tecnologia.
Sub-categorias	Comunidade, Plataforma de <i>Software</i>
Objetivo	Troca de informações entre especialistas, co-criação de valor, inovação
Variáveis independentes	Disponibilidade de produtos(beta), estratégia competitiva
Variáveis dependentes	Adoção da plataforma

Fonte: Adaptado de Schreieck *et al* (2016)

A plataforma DevNet demonstrou ser um híbrido entre plataforma de perspectiva de tecnologia (Baldwin e Woodard, 2008) e de mercado (Eisenmann *et al*, 2011). A definição e objetivo da plataforma Cisco DevNet são permitir aos desenvolvedores um ecossistema para troca de informações e busca de resolução de problemas, gerando valor conforme proposto por Charles (2016).

Para grupos específicos, é fornecida versão demo de *software* da proprietária da plataforma. A comunidade se reúne por assuntos específicos, com diversos especialistas de diversos países, em debates que vão de simples conceitos a tecnologias de *software*. Os membros, usando as informações mais recentes, buscam desenvolver estratégias competitivas, para serem aplicadas em seus desenvolvimentos de produto ou em determinada etapa do ciclo de vida das soluções de tecnologia a serem apresentadas ao mercado. Assim, a adoção da plataforma é um diferencial competitivo para geração de valor, de acordo com (Devrelate, 2017) e inovação para todos os agentes envolvidos no ecossistema.

A plataforma DevNet da Cisco, tem as características citadas por Charles (2016) principalmente nos aspectos de tecnologia, infraestrutura e ecossistema para os especialistas em determinada tecnologia da empresa proprietária e desenvolvedores.

De acordo com o modelo de Schreieck et al (2016), o W3C possui um ambiente baseado em plataforma para atender comunidades específicas, Esse ambiente é restrito aos membros ou convidados (W3C, 2017). É proprietário, mas as tecnologias utilizadas pela comunidade são públicas ou oriundas de *software* livre (W3C, 2017a). Traz características de uma plataforma direcionada para comunidades.

A Tabela 12 apresenta essa perspectiva, de acordo com as dimensões propostas por Schreieck et al (2016):

Tabela 12 – Plataforma W3C

Dimensão	Plataforma W3C
Definição	Os filiados podem ser organizações comerciais ou sem fins lucrativos. A maioria dos filiados investe recursos substanciais em tecnologias de rede. Eles podem estar desenvolvendo produtos para a <i>Internet</i> , usando tecnologias de rede como meio facilitador, conduzindo pesquisas na rede ou definindo especificações com base no trabalho do W3C (W3C, 2011b). Proposição e validação de componentes de tecnologia.
Sub-categorias	Comunidade
Objetivo	Troca de informações entre especialistas, co-criação de valor, inovação
Variáveis independentes	Disponibilidade de produtos (beta), recursos de fronteira, estratégia competitiva, efeitos de rede
Variáveis dependentes	Taxa de inovação, bem-estar da comunidade

Fonte: Adaptado de Schreieck *et al* (2016)

O ecossistema do W3C se vale de diversas ferramentas para suportar os grupos de trabalho. Abaixo, a lista de das principais ferramentas utilizadas (W3C, 2005):

- *Homepage*
 - Página pública
 - Página de membros
 - Página de *Wiki*
- Lista de *e-mails*
- Arena (*Web Browser*)

- Libwww (Biblioteca de API)
- Tidy(Biblioteca *software*)
- IRC (*Internet Relay Chat*)
 - Zakim (Teleconferência)
 - RRSagent (Registro e Log das Conferências)
- Bugzilla (Rastreamento de defeitos de *software*)
- Github (Controle de versão de *software*)

Este ecossistema apresenta características de plataforma de perspectiva de mercado ao facilitar a colaboração entre os membros da comunidade ou grupos de trabalho.

A Figura 23, apresenta a principal ferramenta de colaboração utilização pela comunidade que é o IRC(*Internet Relay Chat*), que provê principalmente os recursos de videoconferências e bate papo (*chat*) entre os seus membros.

Figura 23 – Ferramentas de Colaboração - IRC

Fonte: (W3C, 2018c)

De acordo com Parsons (2014), para se manter vivo em um mundo que está mudando constantemente, o grupo envolvido em uma comunidade de prática deve poder

mudar as direções rapidamente para que possa permanecer no topo de seu domínio. Isto também pode ser observado nos grupos de trabalho do W3C, pois seus direcionamentos mudam com frequência: tanto o que trata sobre a compatibilidade entre navegadores, armazenamento, a compatibilidade de dispositivos e outros, sendo que todos permaceem cobrindo cada aspecto exigido pela comunidade.

A PMESP utiliza estruturas de TI internas para lidar com as atividades e projetos. Não possui uma plataforma para lidar com o trabalho pesquisado. Epicentral utiliza (*Facebook*), que é uma plataforma de terceiros, para conduzir os encontros.

5.6 Análise segundo a Teoria da Meta-Organização

Na análise do caso TCO da PMESP identificou-se que a PMESP possui poder legítimo para ditar ações na relação de trabalho (Simon, 1951), e devido a esta hierarquia de não considerar os membros como iguais (Ahrne e Brunsson, (2008), pelo que este projeto não se caracteriza como não sendo uma meta-organização.

A Cisco, com sua plataforma DevNet, o W3C com os grupos de trabalho e o Epicentral com seus núcleos de atuação, preenchem integralmente as diretrizes para serem consideradas uma meta-organização, ao serem associações de membros que podem ter indivíduos e organizações independentes, com adesão voluntária. O membro mantém sua autonomia e a associação(membresia) é baseada em uma mesma missão e visão, com forte trabalho colaborativo e alto nível de conectividade entre os que atuam em prol de interesses em comum.

Apesar do W3C possuir todas as características de meta organização, há um ponto que merece atenção no quesito de hierarquia, pois há membros pessoas jurídicas, que colaboram financeiramente para a entidade, com privilégios de votação em comitês ou grupos de trabalho, enquanto outros são voluntários individuais e convidados que não possuem direito a voto, deixando assim de apresentar plenamente as condições do modelo de Ahrne e Brunsson (2008), que preveem a igualdade entre membros. Vale lembrar que as aprovações e decisões ocorrem por consenso, sem participação destes voluntários individuais e convidados.

Para Brunsson e Jacobsson (2000) e Brunsson et al. (2012) citado por Berkowitz (2015), as meta-organizações implementam regras sob a forma de padrões, o que pode permitir diferenças de direitos entre os membros, o que permite considerar os casos mencionados como exemplos de meta organização.

O Epicentral, é formado por uma rede de pessoas não ligadas a autoridade formal, relação comercial ou de emprego (Gulati et al, 2012).

A figura 24, apresenta um modelo de relacionamentos entre os diversos modelos de organização e a correspondente classificação dos casos.

Figura 24 – Classificação dos casos conforme os modelos de organização

Fonte: O autor

5.7 – Análise de Permeabilidade das fronteiras na Dimensão Membresia

Com base na definição de Gulati et al (2012), as meta-organizações podem apresentar diferenças quanto à permeabilidade das fronteiras na dimensão membresia. A Tabela 13, apresenta a classificação dos casos nessas dimensões.

Tabela 13 – Permeabilidade das Fronteiras – Dimensão Membresia

Dimensão	Organização			
Membresia	PMESP	CISCO	W3C	EPICENTRAL
Existência de critérios formais para membresia	Sim	Sim	Sim	Não
Regras de Entrada e Saída	Formal	Formal	Formal	Informal
Formas de Entrada e Saída	Contrato	Aberta	Aberta	Aberta

Rotatividade de membros(atores)	Baixa	Alta	Baixa	Alta
---------------------------------	-------	------	-------	------

Fonte: O autor

a) Critérios para membresia – Com exceção do Epicentral, as demais organizações (Cisco, W3C e PMESP) possuem critérios formais para a membresia.

b) Regras e Formas de Entrada e Saída – Na PMESP a entrada ocorre mediante a formalização de contratação dos parceiros, via edital ou licitação ou carta-convite. A saída ocorre no término do contrato de serviço. Para Cisco e W3C, as regras de entrada e saída são formalizadas no momento do aceite de concordância dos termos para a membresia do ambiente de colaboração, que é aberta. No Epicentral, a membresia ocorre do desejo dos membros de participar do trabalho voluntário, sem necessidade de formalização prévia, bastando que se apresentem nas datas e horários das reuniões de trabalho que são abertas para todos os interessados.

c) Rotatividade dos membros - Entende-se por rotatividade, o movimento de membros que entram e saem dos grupos de trabalho. De acordo com cada um dos entrevistados nas organizações pesquisadas, foi identificado variações na relação de rotatividade entre os membros do arranjo. Na PMESP, pelos contratos serem pré-determinados, há baixa rotatividade. Na Cisco, há um fluxo grande de membros que talvez pelo perfil profissional requerido, entram e saem com maior facilidade dos grupos: uma vez que encontraram a informação desejada, costumam não mais retornar até que se tornem membro de outro grupo. No W3C, a rotatividade de membros representantes de pessoas jurídicas é baixa, devido ao compromisso firmado entre as instituições e custo relacionado à membresia. Os membros pessoa física, também são comprometidos, pois geralmente são especialistas que possuem interesses profissionais no desenvolvimento do objetivo em comum do grupo. No Epicentral, há alta rotatividade. Muitos membros se animam com a ideia da contribuição social que podem realizar, mas após alguns encontros, de acordo com a entrevistada que representa a organização, não retornam ao grupo.

5.8 – Análise quanto ao grau de estratificação

Os casos apresentam diferenças no grau de estratificação na rede. A Tabela 14, apresenta os graus de estratificação por organização pesquisada, de acordo com as dimensões de Gulati et al (2012).

Tabela 14 – Grau de Estratificação

Dimensão	Organização			
Grau de Estratificação	PMESP	CISCO	W3C	EPICENTRAL
Diferenciação hierárquica	Sim	Não	Não	Não
Possui níveis de adesão?	Sim	Não	Sim	Não
Há diferenciação de papéis?	Sim	Não	Sim	Não
Há atribuição de responsabilidades?	Sim	Não	Sim	Não
Há fortalecimento da posição do líder?	Sim	Não	Não	Não
Há coordenação em pares?	Não	Não	Sim	Sim

Fonte: O autor

Durante a pesquisa, para algumas das organizações, foram encontradas várias camadas no ecossistema, passando por níveis de membresia (adesão), diferenciação de papéis e responsabilidades e atuação do líder.

Tabela 15 – Grau de estratificação por fronteira de membresia

Grau de Estratificação	Baixa Estratificação	Alta Estratificação
	Tomada de decisão não hierárquica	Tomada de decisão hierárquica
Fronteiras de membresia fechadas	-----	PMESP
Fronteiras de membresia abertas	W3C; CISCO EPICENTRAL	-----

Fonte: O autor

De acordo com a Tabela 15, o W3C, Cisco e Epicentral são consideradas meta-organizações com baixa estratificação, principalmente devido ao estímulo de comunidades de iguais, coordenação por pares e participação ampla dos membros

(Boudreau e Lakhani, 2009). Para estas organizações, os ecossistemas analisados são considerados de fronteira de membresia abertas.

O caso TCO da PMESP é altamente estratificado, uma vez que os níveis superiores gozam de direitos de decisão mais amplos e com maior responsabilidade, e o projeto é considerado de fronteira de membresia fechada.

A análise demonstrou a existência de variações entre os modelos de meta-organizações dos casos, conforme categorias de Gulati et al (2012).

5.9 – Análise de acordo com o modelo de Organizações Parciais

Para Berkowitz e Dumez (2015) são organizações parciais aquelas que não apresentam regras para uma ou mais das dimensões: associação (membresia), hierarquia, regras, monitoramento e sanção.

Mas, dimensão hierarquia tem interpretações diversas por diferentes autores. Para Haug (2013), uma organização implica em hierarquia ao ser baseada em decisões. Ahrne e Brunsson (2011), consideram hierarquia como o modelo tradicional de um comando central exercendo o poder sobre os demais atores. Gulati et al (2012) a define como a influência que um dos membros pode ter sobre os demais, mesmo não havendo relacionamento de subordinação, enquanto para Berkowitz e Dumez (2015) a hierarquia ou o poder de conduzir levam eventualmente à elaboração de regras que os membros devem cumprir. Esta diferença leva a classificações diversas para o papel dos facilitadores no caso Cisco DevNet e do papel dos *chairs* (Burle, 2016) nos grupos de trabalho do W3C.

A tabela 16, apresenta as classificações dos casos quanto às dimensões de organizações parciais:

Tabela 16 – Características dos casos quanto às dimensões de Organizações Parciais

Organizações Parciais	Organização			
	PMESP	CISCO	W3C	EPICENTRAL
Dimensões				
Associação (Membresia)	Sim	Sim	Sim	Sim
Hierarquia*	Sim	Não	Não	Não
Hierarquia**	Sim	Sim	Sim	Não
Regras	Sim	Sim	Sim	Sim
Monitoramento	Sim	Sim	Sim	Não

Sanção	Sim	Sim	Sim	Não
Fonte: O autor				

Hierarquia (*) – Segunda a definição de organizações completas, os membros seguem diretrizes de um poder central (Ahrne e Brunsson, 2011).

Hierarquia (**) – Segunda esta definição, a hierarquia não se define pela autoridade formal enraizada na relação de trabalho, mas pelo poder de barganha e de condução que essas organizações exercem sobre os membros de sua meta-organização (Gulati et al, 2012) e Berkowitz e Dumez (2015).

Nos casos Cisco e W3C, foram consideradas hierarquia e autoridade (poder de barganha e de condução), uma vez que pelo menos um dos membros possui poder de regulamentar diretrizes. Nestes dois casos, para a coordenação e governança da plataforma utilizada pelos membros, há moderadores que de alguma forma exercem poder hierárquico sobre os membros, pois com o poder estabelecido pelo proprietário da plataforma, os mesmos podem ser banidos, afastados ou sofrer algum tipo de penalização de acordo com as diretrizes aceitas previamente por cada membro.

De acordo com Berkowitz (2015) deve ser observado que a hierarquia exercida quanto há consenso, não tem o mesmo peso da realizada em uma organização completa. O mesmo vale para as sanções e monitoramento, que são apenas para garantir a ordem dentro da comunidade com relação às atividades de colaboração e não para exercer poder sobre os demais.

De acordo com estes critérios, a PMESP é considerada uma organização completa, pois atende os 5 quesitos que definem uma organização completa (Ahrne e Brunsson, 2011)

5.10 Análise segundo a Teoria de *Assemblage*

A Teoria de *Assemblage*, procura explicar como as infraestruturas de informação evoluem em contextos sociais (DeLanda, 2006). Nos cassos analisados, duas organizações têm características de uma ULS(*Ultra-Large-Scale*), como definido por Northop et al (2006). A Cisco, por meio da plataforma DevNet e o W3C, por meio dos grupos de trabalho, operam com um grande número de pessoas e organizações, as quais participam das organizações com objetivos distintos.

Durante os trabalhos nos grupos, os membros têm grande liberdade para decidir sobre quais de suas competências (capacidades no modelo de DeLanda (2006)) eles se dispõem a exercitar nos trabalhos do grupo. Portanto não é possível determinar antecipadamente como cada um dos agentes poderá afetar ou se afetado pelos demais agentes (Hanseth e Henningson, 2014), mas sempre como contribuirá para a obtenção do consenso.

Durante a coleta de dados não foi possível perceber se interesses conflitantes dos agentes podem procurar influenciar os outros membros dentro de um arranjo, já que em certas ocasiões são concorrentes no mercado e a aprovação da utilização de determinada tecnologia pode privilegiar determinada empresa (Ex: Será que uma empresa não poderia tentar “influenciar” o grupo para que determinada tecnologia prevaleça, em razão lhe ser mais interessante comercialmente e financeiramente, ou do ponto de vista institucional?).

Foi possível perceber que as dinâmicas de territorialização, desterritorialização e reterritorialização, indicada por Deleuze (1987), ocorrem com frequência nos grupos de trabalho do W3C, nas comunidades da Cisco ou nos grupos de interesse do Epicentral. Os arranjos são formados em torno de assuntos específicos de interesse comum e composição dos grupos.

No caso Cisco DevNet, uma desterritorialização de um membro pode ser seguida de sua reterritorialização (Muller, 2015) com membros em comum para atuação em outros grupos de interesses em comum (Ex: Um membro que participe da comunidade de IoT (*Internet das Coisas*), poderia, mais adiante, participar da comunidade de *cloud* (Computação em Nuvem) ou de *Mobile* (Mobilidade). Este novo arranjo pode acontecer por motivos de aprofundamento em determinado assunto, com uma equipe mais especializada ou quando o proprietário da plataforma identifica necessidades de um cliente da comunidade ou oportunidade de mercado para um produto da empresa, levando-o a criar outros grupos ou comunidades.

Havendo a territorialização os indivíduos (desenvolvedores, etc) passam a colaborar para resolver um problema em comum, o qual, uma vez resolvido leva a se desfazer o grupo ou sua desterritorialização para tratar de outro problema. Levando assim a parte do grupo formar um novo arranjo e reterritorialização. De acordo com o representante da Cisco entrevistado, caso seja necessário um aprofundamento de questões de membro ou cliente específico, pode ser criado um novo arranjo para o desenvolvimento de projetos.

No Epicentral, apesar de aparentemente o arranjo ser único (questões e movimento social) para a comunidade pode haver particularidades nas ações. Dependendo do momento, são formados grupos específicos (Ex: Pintura e limpeza da casa sede), com interesse ou disponibilidade no assunto em questão.

Os casos Cisco, W3C e Epicentral demonstram a utilidade dos conceitos da teoria de *Assemblage* para evidenciar dimensões relevantes para a compreensão da dinâmica destas organizações e dos atores que formam o ecossistema (Deleuze e Guattari, 1983).

5.11 Análise dos modelos de Governança de TI nos casos estudados

As constantes transformações nos negócios, modelos de negócio e integrações tecnológicas (Fernandes e Abreu, 2014), exigem um contínuo ajuste da estrutura de governança das tecnologias envolvidas nas organizações.

A área de TI é um agente importante para implementar as mudanças estruturais necessárias (Buchanan e Linowes, 1980), para que as organizações que atuam em estruturas organizacionais modernas como as redes interorganizacionais, meta-organizações, plataformas ou *assemblages*, possam atender às necessidades dos arranjos criados pelas mesmas.

A governança de TI nessas organizações não convencionais, difere da aplicada em organizações hierárquicas. Os arranjos estabelecidos em seus ecossistemas estabelecem novos desafios para a gestão dos relacionamentos e da infraestrutura utilizada em organizações que possuem essas características e mecanismos.

Adotando o modelo proposto por Tiwana et al (2013) para organizações em plataforma, foi analisado como o Cubo de Governança contribui para a gestão dos ecossistemas formados nas organizações pesquisadas.

1) Quem é Governado?

Para as organizações pesquisadas, as dimensões Ecossistema e Empresa foram tratados prioritariamente, pois consistem de arranjos que podem se prestar à co-criação de produtos, contendo cadeias de fornecedores, parceiros e donos de plataformas.

A PMESP, adota o modelo tradicional de governança de TI como proposto por Weill e Ross (2006) e Fernandes e Abreu (2014), onde processos que são realizados por

meio de atividades que permeiam a estrutura hierárquico-funcional, de acordo com Santos (2009).

No caso da PMESP, a dimensão empresa é adotada, de acordo com o modelo do Cubo de Governança (Tiwana, 2013), para a função de TI e onde se aproveita a integração vertical de parcerias em inovação, das tecnologias a serem adotadas.

Para os casos da Cisco, W3C e Epicentral, a dimensão ecossistemas será considerada para indicar “quem é governado”.

2) O que é Governado?

Esta dimensão abrange os elementos governados ou gerenciados. Um ecossistema de TI é composto por diversos elementos tecnológicos como artefatos de TI (*hardware* e *software*), dados e informações e as partes interessadas (Tiwana, 2013). Como partes interessadas podem ser consideradas os agentes do ecossistemas e parte integrante da rede interorganizacional.

Nos casos da pesquisa, foram analisadas o aspecto do conteúdo, que aborda dados e informações, e as partes interessadas representando os atores no ecossistema, e também os artefatos de TI, como *hardware* e *software*, conforme proposto por Luciano et al (2015); Sun (2010); Orlikowski (2001).

As ferramentas de colaboração utilizadas nas organizações pesquisadas são compostas por artefatos de TI (*hardware* e *software*) nos ecossistemas, apresentadas na Tabela 17.

Tabela 17 - Ferramentas de Colaboração integrantes do Ecossistema

Ferramentas de Colaboração	Organização			
	PMESP	CISCO	W3C	EPICENTRAL
Quantidade de Atores/Agentes (Fornecedores, Parceiros e outros)	< 5	Entre 5 e 10	< 10	< 5
Ferramentas utilizadas para Colaboração	<i>e-mail</i> , EPM (Gestão de Projetos), Team Foundation	Página de Working Group proprietário (CISCO DevNet), Webbex	Página de <i>Working Group</i> proprietário, IRC, Bugzilla, Google Hangout,	WhatsApp, <i>e-mail</i> , Skype, Trello, Google Groups, Facebook

GitHub, Arena
 (*Web
 Browser*),
 Amaya (*Web
 Browser*),
 Libwww
 (*Library API*),
 HTML Tidy
 (*Library*)

Fonte: O autor

Para Tiwana (2014), a propriedade chave dos ecossistemas de negócios é a presença de um centro de comando, conhecido como orquestrador, e de uma vasta rede de complementadores independentes criando uma colaboração valiosa e impulsionada por interesses próprios, que lhe confere a vantagem competitiva.

Nos casos estudados, o ecossistema é formado por diversos colaboradores(agentes/atores), demonstrando um modelo de colaboração por necessidades (Sun, 2010).

A PMESP e o Epicentral utilizam ferramentas padrão de mercado (*e-mail, WhatsApp, Facebook*). A Cisco possui uma plataforma proprietária de colaboração (DevNet), e o mesmo vale para os grupos de trabalho do W3C, que dispõem de ferramenta própria de colaboração, que pode ser considerada um tipo de plataforma.

O conteúdo para dados e informações em ferramenta proprietária, pode ser mais interessante para as organizações que desejam manter histórico e fácil acesso a estes dados.

O estudo mostra que para um ecossistema que contém um alto volume de partes interessadas, é necessária uma plataforma.

3) Como é Governado a TI?

Os mecanismos para a governança são importantes para que o bom funcionamento de todo o ecossistema de TI. Estes mecanismos são baseados na arquitetura, controle e direitos de decisão. Para os casos estudados, foram analisados com maior profundidade como se processa o controle e a tomada de decisão, no apoio à governança.

3.1) Arquitetura

A análise dos casos demonstrou a importância da arquitetura de TI para a organização (Tiwana, 2015); Luciano (2015); Choi (2015). A análise contemplou a arquitetura do ambiente de projeto (caso PMESP), de plataformas proprietárias (Caso Cisco e W3C) e públicas (Epicentral) que suportam o ecossistema, não aprofundando os aspectos da arquitetura da Governança de toda a organização.

3.2) Controle

O mecanismo controle da governança de TI pode ser formal (métricas e processos) ou informal (Tiwana, 2014). Tem com objetivo controlar o impacto estratégico da TI e sua entrega de valor para o negócio (Simonsson e Johnson, 2005).

A Tabela 18, apresenta a caracterização dos casos de acordo com as dimensões de coordenação e controle.

Tabela 18 – Caracterização dos casos de acordo com as dimensões de coordenação e controle

Dimensão	Organização			
Governança – Coordenação - Controle	PMESP	CISCO	W3C	EPICENTRAL
Coordenação e Controle	Centralizada	Centralizada	Híbrida	Descentralizada
Monitoramento	Rígido	Rígido	Rígido	Suave
Prestação de contas, responsabilização, <i>accountability</i>	Alto	Médio	Médio	Baixo

Fonte: O autor

A coordenação do arranjo, pode variar de acordo com o tipo de rede em que se encontra, segundo Grandori e Soda (1995) citado por Albano (2014), podendo ser centralizada ou descentralizada, sendo considerado híbrida quando se adotam ambos para a efetiva governança de TI (Van Grembergen, 2014).

As organizações PMESP e Cisco, possuem uma coordenação centralizada de seus ecossistemas, com um centro de comando, que acompanha e dita o controle sobre as partes interessadas(atores/agentes) envolvidos no arranjo. O W3C possui coordenação

híbrida, pois há grupos de trabalho centralizados e descentralizados. Somente o Epicentral não possui coordenação ou controle centralizado.

O controle de acesso é importante, em plataformas, para a manutenção de uma boa governança e, segundo Marshall et al (2016), os executivos da plataforma devem fazer escolhas inteligentes sobre o acesso (a quem permitem entrar na plataforma) e a governança (controle) do que os consumidores, os produtores, os provedores e até os concorrentes podem fazer na plataforma).

O acesso sem controle aos ecossistemas, gera mau uso da TI (Luciano, 2013), ou um resultado ruim para todos envolvidos. Este acesso irrestrito pode destruir o valor esperado, criando um "mau comportamento" ou um conteúdo excessivo ou de baixa qualidade que inibe a interação (Marshall et al, 2016). Os agentes ou usuários dos ecossistemas podem se sentir desprestigiados em um ambiente de colaboração, com desempenho ruim (rede lenta), constantes quedas de serviços e outros problemas que podem afastar partes interessadas importantes (pessoas ou organizações), levando-as a migrar para outras plataformas ou meios mais robustos e estáveis.

Para manter o valor esperado pelos atores (principalmente a qualidade), os responsáveis pelos ecossistemas devem usar ferramentas de governança para retê-los, restando privilégios ou banindo os excessos (Marshall et al, 2016).

Nos casos analisados Cisco e W3C há regras formais estabelecidas para melhor controle dos participantes das plataformas proprietárias. A tabela 19, identifica as regras, normas e sanções estabelecidas nas organizações pesquisadas:

Tabela 19 – Regras, normas e sanções nas organizações pesquisadas

Dimensão	Organização			
Regras – Normas – Sanções	PMESP	CISCO	W3C	EPICENTRAL
Regras e procedimentos formais	Sim	Sim	Sim	Não
Tutor / Admin / Moderador	Sim	Sim	Sim	Sim
Controle sobre as contribuições	Sim	Não	Sim	Não
Sanções e Penalidades	Sim	Sim	Sim	Não

Fonte: O autor

As considerações a seguir tem o objetivo de explicar os critérios usados para a classificação das organizações da Tabela 19.

Para Van Grembergen (2004) uma estrutura de governança dá significado e regras a uma relação de troca. Desta forma nota-se que os relacionamentos são importantes em

uma rede de ecossistemas e ambientes de colaboração como nos casos estudados. Na PMESP, por ser uma organização tradicional e com modelo hierárquico, as regras e procedimentos são institucionais (PMESP, 2017a).

As penalidades e sanções, quando formalizadas possuem objetivo de cumprimento adequado das práticas e processos devidos de governança (Gonçalves, 2012). As regras se relacionam com atos e ações, enquanto que sanções decorrem das ações e atos causados por determinada conduta social (Humes, 2006).

Em um ecossistema, o papel do administrador, tutor, moderador, também chamado de orquestrador por Tiwana (2014), é importante, não para penalizar, mas principalmente para informar que há algum tipo de controle e alguém realizando o monitoramento.

A Governança de TI também pode assumir um papel como um agente moderador (Luciano, 2015), ou como o orquestrador do ecossistema que influencia seu próprio ecossistema (Tiwana, 2014).

3.3 – Direitos e Tomada de Decisão

Uma das questões mais importantes a serem respondidas na governança de ecossistemas, é como se dá a tomada de decisão.

Quais decisões devem ser tomadas, quem e como devem ser realizadas é a forma de tratar eficazmente a governança de TI (Weill e Ross, 2006).

O Quadro 3, apresenta um resumo dos domínios de decisão, oportunidades e geração de valor para os modelos e organizações analisadas:

Quadro 3 – Domínio de Decisão x Geração de Valor x Oportunidades de Negócios

Empresa /Arquétipo	Princípios de TI para Suportar o Ecossistema	Arquitetura de TI do Ecossistema	Estratégia da infraestrutura de TI que suporta o Ecossistema	Oportunidades de negócio	Geração de Valor
PMESP Monarquia de Negócio	Declarações de ALTO nível sobre como a TI é usada para suportar o ecossistema	Participação ALTA em políticas, diretrizes, normas, regras e procedimentos, padronização e	MÉDIA Definição sobre estratégia, contratação, provimento e gestão dos serviços de TI a serem providos	MÉDIA Identificação de oportunidades para gerar serviços e soluções de Tecnologia para a organização	BAIXA troca de informações, BAIXA criação de novos produtos e MÉDIA resolução de problemas

		integração de informações			
W3C Federalismo	Declarações de MÉDIO nível sobre como a TI é usada para suportar o ecossistema	Participação MÉDIA em políticas, mas ALTA em diretrizes, normas, regras, procedimentos, padronização e integração de informações	ALTA Definição sobre estratégia, contratação, provimento e gestão dos serviços de TI a serem providos	ALTA Identificação de oportunidades para gerar serviços e soluções de Tecnologia para a organização	ALTA troca de informações, ALTA criação de novos produtos e ALTA resolução de problemas
Cisco Monarquia e Duopólio de TI	Declarações de MÉDIO nível sobre como a TI é usada para suportar o ecossistema	Participação MÉDIA em políticas, diretrizes, normas, regras e procedimentos, mas ALTA para padronização e integração de informações	ALTA Definição sobre estratégia, contratação, provimento e gestão dos serviços de TI a serem providos	ALTA Identificação de oportunidades para gerar serviços e soluções de Tecnologia para a organização	ALTA troca de informações, ALTA criação de novos produtos e ALTA resolução de problemas
Epicentral Monarquia de Negócio	Declarações de BAIXO nível sobre como a TI é usada para suportar o ecossistema	Participação BAIXA em políticas, diretrizes, normas, regras e procedimentos, padronização e integração de informações	BAIXA Definição sobre estratégia, contratação, provimento e gestão dos serviços de TI a serem providos	BAIXA Identificação de oportunidades para gerar serviços e soluções de Tecnologia para a organização	ALTA troca de informações, MÉDIA criação de novos produtos e ALTA resolução de problemas

Fonte: Adaptado de Domínios de Decisão (Weill e Ross, 2004 e 2006), Geração de Valor (Charles, 2016) e oportunidades de Negócios (Devrelate, 2017)

A PMESP, possui administração hierárquica e próxima de uma Monarquia de Negócio, em que os oficiais com cargo de Coordenação, Gerência e Diretoria tomam as

decisões de TI. Apesar de toda a área de TI ser administrada por oficiais militares, o direcionamento e decisão final sobre a utilização dos recursos de TI pertencem ao Secretário de Segurança do Estado, que geralmente é um civil e segue as diretrizes do poder executivo (Governador). No caso analisado, há vários departamentos envolvidos (desenvolvimento de *software*, infraestrutura de TI e processos), onde cada um representa uma unidade do departamento de Telemática, como é conhecida a área de Tecnologia da Informação.

As decisões sobre princípios de TI são declarações de alto nível para suportar o ecossistema analisado. Para a arquitetura de TI, as decisões são fortemente baseadas em políticas, normas e regras, enquanto que a infraestrutura possui média definição pela equipe interna (parte oriunda dos parceiros e fornecedores), e do Órgão de Tecnologia da Informação e Comunicação da PMESP (OTIC-PMESP).

No W3C, para o caso analisado, as decisões de TI são realizadas pelas unidades específicas do ecossistema analisado, por ser uma organização global com diversas unidades de negócio. Para o ecossistema analisado, os resultados oriundos dos grupos de trabalho são significativos para o direcionamento das tecnologias, protocolos, normas e padrões que irão ditar a *Internet* no Brasil e no mundo. Desta forma, os grupos de trabalho constituem “unidades de negócio” com poder na organização e influência nas decisões.

Para a arquitetura de TI, as decisões são medianamente baseadas em políticas, pois há um núcleo que contempla os associados, mas altas em normas e regras, pois são rígidas para seus membros. As decisões de infraestrutura são fortemente centralizadas para o provimento e gestão destes ecossistemas, com líderes dedicados à esta tarefa.

A Cisco possui um modelo, para a plataforma analisada, com uma governança que é um híbrido de Monarquia e Duopólio de TI. Apesar de envolver profissionais de TI tanto de equipes corporativas, como de unidades de negócios (*Cloud*, *IOT*, etc), há grupos para assuntos específicos, conforme demanda dos clientes (para resolver determinados problemas), como também para atender demanda das áreas de negócios para identificar oportunidades de criação de novos produtos ou atendimento de serviços a clientes.

Para a arquitetura de TI, as decisões são também medianamente baseadas em políticas, pois grande parte dos membros especialistas são de clientes e organizações parceiras menos rígidas que no W3C. As normas e regras são fortemente definidas. A infraestrutura possui altíssima definição. A plataforma é o “*core*” do ecossistema e deve estar operacionalmente ativa e atendendo ao grande número de associados. Decisões que

envolvam a infraestrutura da plataforma DevNet, possuem papel chave em seu desempenho e resultado.

No caso do Epicentral, o conceito de monarquia de negócio é devido ao fato das decisões de TI estarem nas mãos dos administradores da entidade. Os mesmos definem qual será a tecnologia a ser empregada, para melhor atendimento das demandas da comunidade. A arquitetura e infraestrutura necessárias para suportar o ecossistema é simples, e não necessita de decisões extremas para gerar resultados aos grupos envolvidos.

A tomada de decisão, indica o poder a autoridade para quem a detém. Mas, em um ecossistema em que a colaboração é mais exigida, os relacionamentos podem ser afetados se não for corretamente aplicada.

Para todas as organizações pesquisadas, a autoridade no ecossistema estava clara, mas no caso do Epicentral e W3C, a tomada de decisão compartilhada é conduzida para a obtenção de consenso. Enquanto todos atores envolvidos não chegam a um denominador comum, a discussão e tomada de decisão não acontece.

Tabela 20 – Dimensão de Tomada de Decisão x Poder x Autoridade

Dimensão	Organização			
	PMESP	CISCO	W3C	EPICENTRAL
Tomada de Decisão – Poder - Autoridade				
Há um dono (entidade dominante), durante o relacionamento / colaboração?	Sim	Sim	Sim	Não
Autoridade	Única	Única	Única	Compartilhada
Poder/Tomada de decisão	Única	Única	Compartilhada	Compartilhada
Forma da decisão	Top-Down	Top-Down	Top-Down	<i>Bottom-Up</i> e Horizontal
Representação da Autoridade	Alta	Alta	Média	Baixa
Autonomia dos Atores	Reduzida	Reduzida	Limitada	Total

Fonte: O autor

A Tabela 20, apresenta a dimensão de decisão. É um modelo de compartilhamento de autoridade que aparece quando não há níveis de hierarquia. Mas a regra é explícita a

todos desde o início. A autoridade, alta para alguns, limita a autonomia do restante, enquanto que o inverso gera um sentimento de “fiz parte desta decisão” para todos os membros, de acordo com a entrevistada para a organização Epicentral. Vale lembrar que o Epicentral, é a organização com maior atuação no modelo horizontal.

O principal processo analisado nesta pesquisa, sob a ótica do COBIT 5 foi o APO08 (Gerenciar Relacionamentos), pois é o responsável por gerenciar o relacionamento entre o negócio e a TI. Este relacionamento também pode ser entendido como a dinâmica entre os atores envolvidos, não importando se internos (usuários, áreas técnicas e outros) ou externos como parceiros e fornecedores.

No caso da PMESP, a gestão do relacionamento ocorre de forma prática devido à mesma já possuir governança de TI, de acordo com Santos (2009) e Oliveira (2009). A relação dentro do arranjo analisado possui aspecto normal e transparente como abordado no COBIT 5 (ISACA, 2012).

Para os casos da Cisco, W3C e Epicentral, os relacionamentos entre os membros nos ecossistemas analisados buscam identificar oportunidades, riscos e restrições para o aprimoramento na busca dos objetivos estabelecidos para todo o grupo. É uma das práticas previstas pelo COBIT 5 e que mostra o objetivo em comum de todos os atores do arranjo. Para as organizações Cisco e W3C, há um aprofundamento nas relações, enquanto que no Epicentral as relações são altamente informais. Para Cisco e W3C, foram encontradas também características de coordenação e comunicação que se fazem necessárias as ferramentas de colaboração disponibilizadas para os membros. Essas ferramentas apresentam funcionalidades que facilitam a busca pela melhoria contínua de serviços, quando os membros, em trabalho colaborativo, trocam experiências e propostas de avanço e evolução nos temas propostos. Este aspecto de coordenação, comunicação e melhoria contínua é indicado como fator integrante da gestão de relacionamento, fazendo assim parte da governança.

As organizações participantes do ecossistema deverão colaborar em modelo de parceria, na utilização de comunicações efetivas baseadas em um relacionamento positivo e confiável, e demonstrando clareza em relação às responsabilidades de cada um. Esta abordagem de governança de TI, referenciada na ISO/IEC 38.500 (ISACA, 2012).

5.11.1 – Análise segundo a responsabilização

A responsabilização é um fator chave na governança, pois traz a necessidade de se indicar e manter claras as responsabilidades de cada membro em um ecossistema, nos papéis de TI. Weill e Ross (2004) citam um dos quatro mecanismos de governança utilizados na UPS como a existência de um comitê de governança de TI, formado por altos executivos de TI, sendo responsáveis pelas principais decisões de arquitetura.

A definição de responsabilidades também deixa claro quem toma as decisões e quem segue as recomendações. Se todos fossem responsáveis por algo, é o mesmo que afirmar que ninguém é responsável por este mesmo algo. A falta desta definição pode levar um ecossistema a desmoronar e não ter vida longa.

Para atender à necessidade de responsabilização, foi definida uma matriz de responsabilidade conhecida como Matriz RACI, com os acrônimos: *Responsible*, *Accountable*, *Consulted* e *Informed*. (SANSBURY, 2010); PMI (2013); ISACA(2012). O Quadro 4, apresenta esta matriz para as organizações e ecossistemas analisados.:

Quadro 4 – Matriz RACI de Governança de TI por Organização (Ecossistema)

Organização	Coordenação e Controle	Aprovação/ Reprovação de Membros (Membresia)	Definição Ferramentas de Colaboração	Definição Tomada de Decisão / Poder / Autoridade	Definição de Normas / Regras / Sanções
PMESP					
<i>Sponsor</i>	A	A	A	A/R	A
Parceiro	I, C	I, C	I	I	I, C
Gestor	R	R	R	I	R
Equipe	I	I	I, C	I	I
Cisco					
<i>Sponsor</i>	A	A	A	A/R	A
Parceiro	I, C	I	I, C	I, C	I, C
Gestor	R	R	R	I, C	R
Equipe	I	I	I	I	I
W3C					
<i>Sponsor</i>	A	A, R	A, R	A/R	A/R
Parceiro	I, C, R	R	I	I, C, R	I, C, R
Gestor	R	R	R	R	R
Equipe	I, C	I, C	I	I, C	I, C

Epicentral					
Sponsor	A	A	A	A	A
Parceiro	R	R	I, C, R	R	I, C, R
Gestor	R	R	I, C, R	R	I, C, R
Equipe	R	I	I, C, R	R	I, C, R

Legenda: (R) *Responsible*; (A) *Accountable* ; (C) *Consulted* ; (I) *Inform*

Fonte: O autor

Foi analisado com maior profundidade, o papel do A(*Accountable*), que é quem realmente responde pelas tarefas, ações e direitos de decisão.

Foi observado que assim como nos modelos de governança de TI referenciados por Tiwana (2013) com sua proposta do Cubo de Governança, ou o proposto pelo ISACA (2012), as atribuições de responsabilidades ficam mais claras quando aplicado o modelo de Matriz RACI.

Para Andriole (2015), a governança de TI, como em todos os aspectos da governança corporativa, diz respeito aos direitos de decisão, muitas vezes organizados em uma matriz RACI, que descrevem quem tem permissão para adquirir, implantar e apoiar tecnologias empresariais.

Para todos os casos analisados, fica claro que as decisões que passam desde a coordenação e controle, até a definição de regras e normas são de responsabilidade do *Sponsor* ou Patrocinador do ecossistema estudado, conforme Quadro 5.

É indicado que a atribuição do *Accountable* (A), fique com alguém de dentro da organização e nunca com terceiros, parceiros ou fornecedores. Sempre deve haver um “dono” do lado da organização para “cobrar” e ser visto como o ponto de contato para as decisões e reporte dos trabalhos.

5.11.2 – Análise segundo os modelos de maturidade

A maturidade em processos de TI influencia o desempenho dos ecossistemas pesquisados e nos resultados esperados para os mesmos. O ISACA (2012), considera que, para ter uma efetiva governança de TI, se faz necessário o monitoramento e controle dos recursos de TI. Os níveis de maturidade, também são uma forma de controle, conforme estabelecido no COBIT (ISACA, 2012), onde cada nível de maturidade representa um estágio do ambiente de controle proposto pelo modelo.

Quadro 5 – Nível ou Estágio de Maturidade

Organização	Nível/Estágio de Maturidade	
	ISACA	IDC
PMESP	3	2
W3C	4	3
Cisco	5	4
Epicentral	1	1

Fonte: O Autor

O Quadro 5, apresenta os níveis ou estágios que se encontram os ecossistemas analisados. Por meio das respostas das entrevistas, foi realizada uma avaliação simples pela interpretação das mesmas em relação às definições de cada nível/estágio de maturidade propostos pelo COBIT (ISACA, 2012) descritos para o processo APO08 (Gerenciar Relacionamentos), objeto desta pesquisa, e para resultados de negócio esperado, de acordo com os estágios de maturidade descritos no modelo do IDC (2016).

A PMESP atinge o nível 3 indicado pelo COBIT (ISACA, 2012), que mostra um processo controlado e implementado, com capacidade de atingir resultados. Mas, pode mudar quando adotado em outra área, que ainda não está subordinada à aplicação de processos, devido a ainda estar em andamento a capacitação para toda a organização. Para análise nos estágios propostos pelo IDC (2016), há a demonstração de esforços para abordagem multicamadas dos ecossistemas, mas os esforços ainda são individuais.

Para o caso do ecossistema do W3C, a maturidade levando em consideração o modelo do COBIT (ISACA, 2012), está no nível 4 onde o processo opera dentro de limites muito bem definidos (membros, controle e outros), para produzir o resultado esperado. Na visão para a maturidade do IDC (2016), o estágio do W3C é o 3. É consistente, mas ainda pode ser mais explorado (Ex: Esforços contínuos entre os membros do grupo).

A Cisco encontra-se no nível mais elevado em relação à maturidade, adaptada na análise para o ecossistema do DevNeT. Os resultados dos grupos de trabalho, são endereçados para as áreas de tecnologia (para correção de problemas) ou para áreas de negócio para geração de novas oportunidades e atendimento de soluções a clientes novos e atuais. Em relação ao estágio, proposto pelo IDC (2016), encontra-se no estágio 4. Há habilidade para direcionar o ecossistema para obter altíssima qualidade nos produtos e serviços. Não foi possível identificar se comportamentos de mercado, podem influenciar

na negação de adoção de melhoria nos produtos. Este foi o motivo, para que o estágio mais alto não fosse considerado.

No caso Epicentral, a maturidade é baixa tanto de acordo com o modelo do COBIT (ISACA, 2012), quanto para os estágios propostos pelo IDC (2016). Os processos utilizados pelas tecnologias que suportam os ecossistemas estão implementados (Ex: Whats App, Facebook, etc), mas devido à resistência de alguns dos atores (voluntários), há perda de melhor integração entre os envolvidos.

6 PROPOSTA E ANÁLISE DE MODELOS CONTINGENCIAIS E COMPLEMENTARES

Baseado em modelos e teorias organizacionais e de governança de TI, a pesquisa permitiu identificar dimensões importantes para a avaliação do fenômeno, abordagens recomendadas e oportunidades de melhoria. A pesquisa indicou a importância de modelos contingenciais e complementares, com base nas diferenças nas dimensões e atributos que contemplem também as características específicas de organizações em rede e de relacionamentos não hierárquicos.

Entre os mecanismos de relacionamento na rede e de governança, cada organização analisada apresentou características inerentes ao modelo adotado para o ecossistema analisado. Importante ressaltar, que as organizações estudadas possuem outros ecossistemas e a situação encontrada, não anula as já existentes. A Tabela 21, apresenta a conclusão destes mecanismos:

Tabela 21 – Mecanismos de Governança dos Ecossistemas de TI

Mecanismos de Governança de Relacionamentos em Ecossistemas de TI				
Funções/Fatores/Mecanismos	PMESP	W3C	CISCO	EPICENTRAL
Membresia(Associação)		X	X	X
Resultado	X	X	X	X
Coordenação e Controle	X	X	X	
Responsabilização	X			
Colaboração		X	X	X
Validação	X	X		X

Fonte: O autor

A figura 25, apresenta uma proposta de governança de relacionamento nestes ecossistemas:

Para uma análise comparativa dos modelos e suas correspondências com os casos estudados, apresenta-se a seguir um fluxo de processos de governança genérico que se aplica a todos os modelos identificados e que pode servir de base para a proposição de modelos contingenciais de aplicação geral. Este modelo foi elaborado a partir da análise das dimensões e processos dos diversos modelos da literatura e constitui uma das contribuições do presente trabalho.

Figura 25 – Fluxo dos Mecanismos de Governança de Relacionamentos em Ecossistemas de TI

Fonte: O autor

O modelo tem como principal objetivo assegurar a equidade, transparência, prestação de contas e responsabilidade pelos resultados.

No modelo proposto, são identificadas as seguintes dimensões, assim definidas:

Gestão da Membrosia – Processo que trata dos aspectos da associação, manutenção e saída dos membros do ecossistema. Este processo pode ser originário por meio de convites, auto seleção, avaliação de perfil (econômico, segmento da indústria, formação acadêmica, experiência profissional ou acadêmica, tecnologia, etc).

Formação dos Ecossistemas – Os ecossistemas são os arranjos formados pela composição de atores ou grupos de atores, com objetivo em comum. Podem ser formados por plataformas (tecnológicas ou de mercado);

Responsabilização – Definição de papéis e responsabilidades de cada ator no ecossistema, principalmente aqueles referentes à tomada de decisões;

Colaboração – Adoção de ferramentas para auxiliar na colaboração, interação e compartilhamento de conhecimento entre todos os envolvidos;

Coordenação e Controle – Papel da arquitetura e definição de políticas (regras, normas, sanções e penalidades) como dispositivo de coordenação e controle;

Validação – Utilização das práticas, formação de planos de testes, indicadores e métricas de desempenho dos processos aplicados ao ecossistema;

Resultado – Garantia de que os resultados alcançados, se mantenham em linha com os objetivos da formação do ecossistema, e criem valor para os atores envolvidos.

Desmobilização – Dinâmica de reconhecimento que o resultado da busca foi alcançado para um ou mais atores, e se foi identificado um novo fator que mereça atenção e participação em outro ecossistema.

Os quadros 6 a 8 apresentam as sínteses das análises comparativas dos casos de acordo com os diferentes modelos de organização e governança. O objetivo dessas análises é evidenciar as diferenças nas dimensões e abordagens de modo a facilitar a avaliação da adequação de cada um deles a casos específicos a partir da análise das características dos casos, como um embrião de modelo contingencial de aplicação mais geral.

O Quadro 6, apresenta um resumo das dimensões de governança e arquitetura encontradas nos casos:

Quadro 6 – Dimensões da Governança e Arquitetura dos Ecossistemas de TI

Dimensões de Governança em Ecossistemas de TI				
Dimensões	PMESP	W3C	CISCO	EPICENTRAL
Governança de Redes (Provan e Kenis, 2007)	Organização Líder	Organização Líder; Organização Administrativa da Rede	Organização Líder; Organização Administrativa da Rede	Governança Compartilhada
Número de membros	Médio	Alto	Alto	Baixo
Tomada de Decisão	Centralizada	Consenso	Centralizada	Descentralizada
Orientação Conceitual (Marcon e Moinet, 2000, citado por Balestrin e Vargas, 2002)	Hierarquia (Rede Vertical); Contrato (Rede Formal)	Hierarquia (Rede Vertical); Contrato (Rede Formal); Cooperação (Rede Horizontal)	Hierarquia (Rede Vertical); Contrato (Rede Formal); Cooperação (Rede Horizontal)	Conivência (Rede Informal)
Independência e Individualidade no Relacionamento entre os Atores	Não	Sim	Sim	Sim

Comunidade de Prática (Cabelleira, 2007; Fernandes et al, 2016)	-----	x		-----
Comunidade de Interesse (Cabelleira, 2007; Fernandes et al, 2016)	-----	-----	-----	x
Ecosistema de Plataforma (Tiwana, 2014)	-----	Comunidade; Proposição e validação de componentes de tecnologia	Comunidade; Plataforma de <i>Software</i> ; Disponibilização de componentes de tecnologia	-----
Ferramentas de Colaboração	Terceiros	Terceiros; Proprietário; Domínio Público (<i>Software Livre</i>)	Proprietário	Terceiros; Domínio Público (<i>Software Livre</i>)
Responsabilização (Ator Principal)	<i>Sponsor</i>	<i>Sponsor</i>	<i>Sponsor</i>	<i>Sponsor</i>
Maturidade no Relacionamento entre atores (ISACA, 2012; IDC, 2016)	ISACA (3); IDC (2)	ISACA (4); IDC (4)	ISACA (5); IDC (4)	ISACA (1); IDC (1)
Pontos Fortes	Valores Únicos	Eficiência na gestão do arranjo; Dedicação dos membros; Sustentabilidade	Eficiência; Resultados tangíveis	Facilidade de encontrar consenso de metas; União dos membros;
Pontos Fracos	Verticalidade; Menor Flexibilidade de arranjos	Hierarquia percebida; Administração complexa	Domínio da organização líder; Falta de comprometimento de alguns membros	Possibilidade de encontros/reuniões ineficientes por falta de comando

Fonte: O autor

Num modelo de plataforma, a gestão do relacionamento entre os atores se torna primordial. Neste ecossistema, a colaboração deve ser intensa e a relação de confiança entre o proprietário da plataforma e os atores conectados na rede é de extrema importância para a permanência dos membros e a conquista de novos. Fator relevante é também a independência entre os atores, que podem participar de outros arranjos e plataformas, de acordo com objetivos determinados, e que podem entrar e sair a qualquer momento.

A governança de plataformas colaborativas, requer novas abordagens para a estratégia e gestão, e consequentemente exige novos estilos de membresia e controle.

Os arranjos são estabelecidos, utilizando os mecanismos abordados na teoria das *Assemblages*, onde há a territorialização, desterritorialização e reterritorialização dos grupos.

Com este modelo é garantida a simbiose entre os atores, enquanto os objetivos são em comum. A governança é realizada por meio de políticas e controles, que determinam um tipo de autoridade. Esta autoridade, também reforça a confiança quando os atores percebem que há um orquestrador para a gestão do arranjo.

Importante ressaltar, que numa plataforma tecnológica parece ser mais fácil a gestão, enquanto que uma plataforma de negócios pode ser mais difícil de governar, se não houver os mecanismos de gestão, controle e demonstração de resultados.

A aplicação dos mecanismos encontrados na teoria de *Assemblage* demonstrou ser o caminho para apoiar a evolução constante da governança das redes nos ecossistemas pesquisados, ao permitir entradas e saídas, ou seja, membresia e desligamento dos atores envolvidos no arranjo. Quando um membro de um grupo consegue o que deseja, abandona o grupo para ir para outro grupo de interesse ou se desligar. Outra característica é quando um membro de um arranjo pode participar de vários grupos ao formar arranjos por interesses comuns, que foi o caso Cisco com a comunidade de desenvolvedores, o W3C com os grupos de trabalho e o Epicentral com os grupos de voluntários e membros da comunidade.

Os modelos tradicionais de governança foram largamente testados e estudados em organizações de estruturas hierárquicas (Weill e Ross, 2004) e COBIT 5 (ISACA, 2012) e em plataformas (Tiwana, 2014), mas não se alinham bem com as características de organizações em rede e espontâneas. O Quadro 7 apresenta as dimensões analisadas nesta pesquisa e as que são encontradas e as inexistentes nos modelos tradicionais citados.

Quadro 7 - Dimensões dos Mecanismos de Governança x Modelos

TRATAMENTO ADEQUADO DE DIMENSÕES DE GOVERNANÇA DOS ECOSISTEMAS DE TI POR PARTE DOS MODELOS TEÓRICOS			
Dimensões	Cubo de Governança (Tiwana, 2014)	Weill e Ross (2006)	COBIT 5 (ISACA, 2012)
Estruturas Organizacionais

Gestão do Conhecimento				
Gestão de Relacionamento				
Ecosistema				
Partes Interessadas (Atores)				
Objetivos (Escopo)				
Colaboração via Interação Social				
Resultados				
Tomada de Decisão				
Coordenação e Controle				
Responsabilização				
Sanções e Penalidades				
Regras, Papéis e Normas				
Tecnologia(ferramentas)				
Validação				
Membresia	Entrada (Associação)			
	Manutenção			
	Saída			
Colaboração				
Confiança				
Capital Social				
Assemblage	Territorialização			
	Desterritorialização			

	Reterritorialização
	Número de Participantes
	Consenso de Metas
	Necessidades de Nível de Competência de Rede

Legenda(Aderência): Muito Baixo Baixo Médio Alto Muito Alto Inexistente

Fonte: O autor

Os casos analisados, demonstram conveniência de análise de acordo com a abordagem sócio material (Orlikowski e Scott, 2008), onde tecnologia, organizações e trabalho possuem uma inseparabilidade entre o técnico e o social, quando os arranjos são analisados com a lente da teoria de *Assemblage*, e comprova-se que os mesmos não são uma representação do mundo, pois para cada interesse criam-se territórios ou arranjos novos, onde os modelos tradicionais parecem não explicar este fenômeno em sua plenitude. Estas lacunas também indicam a importância de complementar as propostas de modelos de arquitetura e governança de TI com processos que atendam aos requisitos diferenciados das novas formas de organização evidenciadas por modelos como os de rede e *assemblage*, em que as dimensões de relacionamento assumem um papel mais central.

O resultado poderá ser adotado em organizações que possuem como modelo de negócio, ecossistemas baseados em plataformas, uma forma de organização que está ganhando importância com grande rapidez em virtude da facilidade de escalação da sua dimensão. De fato o termo “empresas exponenciais” está presente na maioria dos critérios de avaliação de *start-ups* pela sua possibilidade de crescimento rápido e retorno sobre o investimento. É um modelo adequado para mercados altamente competitivos e globalizados, onde a possibilidade de solução rápida de problemas ou implementação de inovações tecnológicas, oferece benefícios diferenciados.

O Quadro 8 apresenta um resumo dos critérios encontrados para cada organização pesquisada de acordo com o modelo de eficácia na governança de rede, proposto por Provan e Kenis(2007).

Quadro 8 – Critérios e modelos de eficácia na governança de rede por organização

Organização	Modelos de Governança	Confiança (1)	Número de Participantes (2)	Consenso de Metas (3)	Necessidades de nível de competências de rede (4)
Epicentral	Governança Compartilhada	Laços de confiança entre os membros são densos e compartilhadas em toda a rede. Muitas pessoas na rede confiam um no outro	Grupos pequenos de pessoas envolvidas em atividades temporárias	Alto nível de consenso das metas a serem alcançadas entre os membros, pois estão todos dedicados no objetivo comum de produzirem resultados para as comunidades que apoiam.	A maioria da natureza dos trabalhos realizados pelos voluntários, nos arranjos de iniciativa de ação social, não exige alto nível de diversidade de competências entre os membros. Ao atuarem de forma mais interna que externa, as competências ocorrem conforme o perfil dos membros.
Cisco; W3C; PMESP	Organização Líder	Distribuição restrita da confiança, onde a maioria dos membros depositam parte de sua confiança em um pequeno conjunto de organizações, ou na organização líder.	Grupos de médio a grande tamanho, dependendo do tipo de arranjo.	O consenso das metas é moderadamente baixo, pois as organizações líderes assumem a maioria das decisões estratégicas e operacionais, para alguns tipos de arranjos.	A média interdependências para alguns dos arranjos, exige apenas competências e habilidades moderadas a nível de rede.
Cisco; W3C	Organização Administrativa de Rede	Confiança mais distribuída. Membros monitoram as ações da organização administrativa.	Médio a alto número de participantes, que geralmente são de 20 ou mais. Independe do tipo de arranjo.	Consenso de metas geralmente são altas, pois há similaridade na busca em conjunto das soluções específicas que geraram o arranjo ou ecossistema. Válido para alguns tipos de arranjos.	Altíssima interdependência entre os membros e consequentemente maior exigência de competências diferenciadas. Considerado para alguns arranjos.

Fonte: O autor

Os critérios chaves para a governança, proposto por Provan e Kenis(2007): (1) Confiança; (2) Número de participantes; (3) Consenso de metas; (4) Necessidades de nível de competências de rede, demonstraram ser importantes de acordo com o perfil e tipo de modelo de governança nas organizações analisadas.

Para o Epicentral, de acordo com o modelo de governança compartilhada, ao qual a organização é aderente, o resumo dos critérios chaves é o seguinte:

- (1) A governança se origina internamente e a governança compartilhada ocorre de forma efetiva, pois todos se conhecem (no sentido de alcançarem o mesmo objetivo de realizarem um trabalho social). A colaboração também demonstra ser efetiva com alta confiança entre os membros;
- (2) Os grupos são menores e mais fáceis para controlar, com a maioria dos trabalhos girando em torno de 8 membros, onde Provan e Kenis (2007) afirmam que grupos com menos de 6 a 8 participantes são mais eficazes. Há uma espécie de auto governança compartilhada, e os problemas são resolvidos com participação plena de todos os membros;
- (3) O consenso entre os membros quanto às metas é alto, pois a meta é o próprio objetivo da organização (ações de inclusão, trabalho e apoio social à comunidade). As conexões da rede são realizadas em nome da organização e motivadas por razões de atratividade organizacional e similaridade de perfil dos membros no voluntariado;
- (4) As tarefas com requisitos de interdependências são poucas, dado que muitos dos membros possuem as mesmas competências (Ex: liderança) e as demandas são colocadas para todo o grupo de forma igualitária e não de forma individual para cada membro;

As organizações Cisco, W3C e PMESP, possuem características de organização líder, com o seguinte resumo dos critérios chaves encontrados:

- (1) Em todos os casos, não foram identificadas características de relações de confiança de baixa densidade. Os membros se mantêm unidos para a realização de metas coletivas, o que ocorre principalmente nos grupos de trabalho do W3C e nas comunidades de desenvolvedores da Cisco. Dada a existência de um dos membros no papel de organização líder, este pode gerar mais confiança entre os participantes e também servir de elo para todos os demais membros da rede;
- (2) Em muitos grupos de trabalho do W3C há as reuniões restritas aos líderes/coordenadores, onde a quantidade de participantes fica entre 9 e 19 membros, o que é citado por Provan e Kenis (2007) como participação média na quantidade de participantes. Esta quantidade também está relacionada ao assunto específico e fases das reuniões ou encontros. Na PMESP, os arranjos formados pelos parceiros de tecnologia e das áreas de apoio também tem tamanho

semelhante. Na Cisco, geralmente os grupos são considerados de médio a grande, com maior quantidade de participantes (acima de 20);

(3) Cisco, W3C e PMESP, possuem membros que são menos capazes de resolver conflitos na rede de forma própria, o que leva estas organizações a assumirem o papel de organizações líderes que tomam parte das decisões (Ex: Datas e locais de reuniões);

(4) Para alguns grupos de trabalho na Cisco e W3C, os ecossistemas formados não requerem interdependência entre os membros, tornando assim menor a exigência de competências específicas. São geralmente grupos específicos, onde a competência é a mesma para a maioria dos membros;

As organizações Cisco e W3C, possuem combinações e modelos híbridos conforme previsto por Provan e Kenis (2007), e também se caracterizam como organizações administrativas da rede. De forma resumida, os critérios chave encontrados são:

(1) Nas organizações Cisco e W3C, há organizações muito “poderosas”, quer sejam por questões financeiras ou pela representatividade global no tema. Nestes casos o controle e monitoramento das ações dos membros são mais fortes e aplicadas com formalidade, tendo como exemplo o W3C onde toda aprovação ocorre somente quando há o consenso entre todos os membros. Na Cisco, os grupos de trabalho evidenciam uma colaboração muito forte e sempre “monitorada” pelo administrador das comunidades. Este é um tipo de “controle”, que pode ser exercido por membros que não pertencem a grupos com relacionamentos (de confiança) mais estreitos na rede com os grupos potencialmente identificados como “poderosos”;

(2) Alguns dos ecossistemas analisados, como os do W3C e da Cisco, possuem um número alto de participantes o que aumenta a complexidade da colaboração entre todos os membros. Nesta situação, administradores da rede criam mecanismos de controle nos quais as formas de decisões estão amplamente difundidas e aceitas por todos. Para algumas decisões inclusive, não é necessária a participação de todos os membros (Ex: Definição do próximo local de encontro presencial do grupo);

(3) Todos os membros participantes dos grupos de trabalho do W3C e das comunidades de tecnologia ou desenvolvimento da Cisco estão dedicados à busca do atingimento da meta. Durante os encontros, sempre há opiniões divergentes e que são sadias para a busca da solução, mas também exigem maior nível de governança. É exigido mais governança da OAR, para que alguns de seus membros do conselho diretor (que exercem controle) como no caso do W3C onde há os líderes de grupos e os administradores/tutores/moderadores na Cisco, que atuam mais fortemente na busca do envolvimento e comprometimento de todos os membros efetivos da rede, com o objetivo de alcançar e manter o foco no estabelecido para o ecossistema;

(4) Para a maioria das comunidades da Cisco na plataforma DevNet e nos grupos de trabalho do W3C, há grupos grandes e heterogêneos. A natureza das tarefas executadas pelos membros tem alto nível de exigência de habilidades de coordenação em nível de rede e competências específicas. Desta forma, estas organizações atuando como uma OAR deverão facilitar ações onde ocorrem interdependências, devendo também ser capazes de desenvolver habilidades relacionadas às necessidades dos membros em nível de rede;

Quanto às considerações de Provan e Kenis (2007): *“A confiança é baseada na reputação e experiência de interação passada, enquanto o consenso baseia-se na similaridade de objetivos”*, a pesquisa demonstrou ser esta um dos principais fatores de sucesso para o modelo de governança a ser adotado.

Para os casos PMESP esta colocação é fortemente observada, pois os atores no ecossistema estudado, mesmo que temporário, são na maioria das vezes os mesmos que atuaram em trabalhos semelhantes em passado recente. Na PMESP, os fornecedores, parceiros e áreas de apoio membros do ecossistema analisado, também participam de outros arranjos por possuírem relacionamento de longo prazo, quer seja via contratação por edital (fornecedores, parceiros), quer seja como áreas envolvidas nas ações (Datacenter, Fábrica de *Software* e outros). Neste caso, pode-se deduzir que a confiança é alta, principalmente por fazerem parte da mesma instituição (áreas de apoio) e por projetos anteriores de sucesso (fornecedores e parceiros). A similaridade dos objetivos é o que caracteriza a formação dos ecossistemas, nesta organização.

No W3C, a plataforma e ambiente de colaboração utilizado pelos grupos permitem a interação e colaboração com um grande número de membros, mas que neste caso, na

maioria já se “conhecem” e possuem histórico de experiências passada em outros grupos ou na busca da mesma solução dos problemas ou inovações em tecnologia, na utilização da *Internet*.

A Cisco, com a plataforma DevNet, possui um alto número de membros participantes das comunidades, os quais, depois de diversas interações e participações em grupos de interesse comum, acabam se conhecendo e criando assim uma relação de confiança mais forte. É importante ressaltar que o W3C, com características de Comunidade de Práticas nos grupos analisados, encontra-se no estágio de maior evolução (adaptativo) onde a influência, de acordo com Humes e Reinhard (2006), é uma característica desta evolução. Os membros podem influenciar ou serem influenciados, de acordo com a confiança e respeito mútuo entre os mesmos.

No Epicentral, esta consideração é fortemente percebida, pois os objetivos são similares, e a confiança no grupo é imprescindível para o sucesso da ação ou ecossistema formado.

Em relação à governança de rede, a pesquisa indica que o modelo a ser adotado irá depender do tipo de atuação da organização, que pode ter um líder ou maior colaboração e divisão das responsabilidades. Mas, independentemente do tipo de atuação, o mais importante são os mecanismos que devem ser identificados para um melhor desempenho e consequentemente melhor governança dos ecossistemas e as questões que necessitam serem respondidas antes de se formarem os ecossistemas:

- a) Entendimento e estabelecimento da confiança entre os membros. Quanto maior a confiança, melhor o desempenho, o que é necessário para gerar um ambiente de confiança entre os atores? Qual o esforço e papel de cada membro? Como manter confiança entre membros que são concorrentes no mercado, em detrimento do objetivos e metas?
- b) Definição da competência necessária dos membros em nível de rede, auxiliando assim nas políticas de membresia. Qual o perfil de membros de que precisamos? Como atrair os atores que realmente possuem as capacidades de colaborarem, com os objetivos do grupo? Quais competências podemos estabelecer no “filtro” da membresia, e a que nível?
- c) Estabelecimento do grau de consenso em nível de rede. Qual a forma de consenso (por meio de autoridade, regras, etc)? Como buscar o consenso, sem abrir mão de estímulo de conflitos (saúdáveis)?

O estudo também concluiu que os aspectos inerentes à ORE (Organização em Rede Espontânea), são importantes fatores de sucesso para a governança de TI, no que se refere principalmente aos relacionamentos e colaboração na rede. Foi observado que em todos os ecossistemas analisados, a busca pelo mesmo objetivo se fez presente. Mas, independentemente da quantidade e tamanho (financeiro, localização) dos atores envolvidos na rede, as propriedades de harmonia social, coesão e espontaneidade estão implícitas nestes ecossistemas. A harmonia social foi fortemente identificada no Epicentral. A coesão é um fator imprescindível para os resultados obtidos no desenvolvimento das novas tecnologias de *Internet* no W3C. A espontaneidade é identificada na PMESP e na Cisco, quando membros internos propiciam ações que provocam seus pares para gerar iniciativas de alcance das metas, e até mesmo promoverem agendas independentes para a formulação das soluções dos problemas em comum, afetando também grupos de interesse externo ao ecossistema (sociedade para a PMESP e clientes ou parceiros para o caso Cisco).

O capital social é a base para que os membros da rede obtenham os recursos/capacidades/habilidades e reconhecimento necessários para alavancar a engrenagem de um ambiente de ações coletivas, aumentando assim sua eficiência e eficácia. Esta natureza cooperativa é a mola mestre das relações colaborativas em uma rede, que por ser temporária, requer coordenação e controle efetivo sobre seus membros. Não um controle, no nível de cobranças que poderiam afastar seus participantes, mas a nível de rede e garantia das conexões, com efetividade na confiança e acúmulo de valores positivos do fluxo social.

Os modelos de governança da organização devem, portanto, conter elementos que permitam desenvolver, monitorar e manter estas características do capital social, o que é um requisito pouco elaborado nos modelos de governança de TI tradicionais.

Abaixo é relacionado as dimensões para um modelo de governança ampliado (complementar) em relação aos modelos tradicionais e analisados nesta pesquisa.

Dimensão Membresia:

Projeto TCO (PMESP):

Entrada (Associação): Membros entram na forma de contratos formais (fornecedores e parceiros) e definidos de acordo com o projeto (partes interessadas), típico de membresia fechada.

Manutenção: Enquanto durar o contrato o fornecedor permanece membro do arranjo (salvo exceções contratuais) e outras partes interessadas podem ser definidas conforme mudanças de escopo. A rotatividade entre os membros é baixa, devido principalmente ao tipo de membresia fechada (por contrato).

Saída: Ao término do contrato, fornecedores são dispensados formalmente do arranjo específico e partes interessadas são comunicadas ao término do projeto

Plataforma DevNet (CISCO)

Entrada (Associação): Associação realizada via cadastro na plataforma (membresia aberta). Não há filtro e validações para pertencer às comunidades. Termo de comunicação e concordância das regras é disponibilizado ao novo membro. Membro consegue associação a várias comunidades simultaneamente.

Manutenção: Não há exigências para ser membro ativo (com interações) dentro das comunidades, mas há incentivos dos moderadores para serem mais participativos. Seguimento das regras são cobrados, em caso de infração. Membro percebe que há controle e “alguém” monitorando as interações. Rotatividade entre os membros é alta, provavelmente por ser um tipo de membresia aberta e sem atribuições obrigatórias para participação nas comunidades.

Saída: Não há condições para a saída ou desligamento das comunidades. Este fator também pode contribuir para o alto índice de rotatividade entre membros nas comunidades.

Grupos de Trabalho (W3C)

Entrada (Associação): Entrada(associação) para membros que pagam uma anuidade, especialistas convidados e público em geral. Membros individuais não possuem custo para se associar, mas também não possuem direito a voto nas decisões. Membresia aberta, mas com fortes características de membresia fechada devido à exigência de anuidade para a grande maioria dos membros.

Manutenção: Há regras muito bem estabelecidas com direitos e deveres dos associados. Se o representante de uma organização membro faltar além do permitido, será descredenciado e não poderá participar das votações dos grupos de trabalho. Baixa rotatividade entre os membros.

Saída: Ao não efetuar a renovação anual, o membro deixa de ter autorização para participação nos grupos de trabalho. Representantes afastados por falta, podem ser substituídos.

Epicentral

Entrada (Associação): Membresia aberta. Alta rotatividade. Empolgação inicial e quando há responsabilidades definidas, alguns membros voluntários abandonam o arranjo. Há regras estabelecidas para uso dos sistemas de informações (ferramentas de colaboração) e participação nos grupos.

Manutenção: Mesmo com regras estabelecidas para uso das ferramentas de colaboração e participação nos grupos, as penalidades não são aplicadas.

Saída: Com alta rotatividade, a entrada e saída de atores interessados em participar do arranjo que sejam como voluntários, quer sejam como beneficiários (comunidade) é grande. Não há processo para saída ou exclusão do cadastro nas ferramentas de tecnologia que suportam os arranjos.

Dimensão Colaboração

Projeto TCO (PMESP)

Forte utilização de sistemas de informação como ferramentas de colaboração entre os membros do projeto, principalmente nas comunicações e direcionamento sobre escopo do trabalho a ser executado. As ferramentas são de maioria proprietárias de grandes *players* do mercado, que também são atores no ecossistema (projeto) analisado. Por conter uma estrutura organizacional tradicional, deve ser mantido uma infraestrutura de TI que suporte colaboração e comunicação entre todos os membros do projeto.

Plataforma DevNet (CISCO)

A plataforma (DevNet) é o principal fator de sucesso na colaboração efetiva entre os membros, de forma rápida e eficaz. Para comunidades em busca de melhoria e resolução de problemas dos produtos e tecnologias fornecidos pela organização, é recomendado a utilização de plataforma. O custo para manter uma plataforma proprietária deve ser considerado na avaliação da adoção.

Grupos de Trabalho (W3C)

Com grande número de membros, está ancorado fortemente em infraestrutura tecnológica e ferramentas de colaboração. Ambiente muito dinâmico e sem a utilização da plataforma de colaboração não seria possível atingir todos os atores com alto nível de eficiência e geração de base de conhecimento dos objetivos de interesse dos membros. Utilização de *software* livre em grande parte dos produtos de colaboração no ecossistema de TI que suportam as atividades dos grupos de trabalho. Recomendado manter a definição prévia da arquitetura de sistema de informação que possa gerar colaboração entre os membros de forma segura(integridade), confiável (confidencialidade) e documentada (disponibilidade) das metas e soluções alcançadas. A utilização de um ecossistema de TI com *software* livre, possibilita menor custo para manter a colaboração digital dentro do arranjo.

Epicentral

Ambiente com colaboração e comunicação quase informal. Ferramentas de apoio são de padrão de mercado, mas sem custo. Há problemas na adoção de tecnologia por parte dos beneficiários das ações (comunidade) para a efetiva colaboração via meios digitais. Indicado incentivo de utilização de tecnologia por todos os envolvidos, para que as ações tenham maior alcance e comprometimento entre todos os envolvidos.

Dimensão Confiança

Projeto TCO (PMESP)

Restrição da distribuição da confiança; maioria dos membros depositam parte de sua confiança no líder do ecossistema (projeto). Incentivo a compartilhamento da confiança podem desenvolver novos recursos-chave.

Plataforma DevNet (CISCO)

A confiança entre os membros é mais distribuída. Incentivos de que os atores são iguais (mesmo perfil por tipo de desenvolvedores), podem levar ao aumento da confiança entre os membros.

Grupos de Trabalho (W3C)

A confiança é mais distribuída entre os membros. Todos conhecem os maiores membros (*players* globais) de tecnologia. A continuidade na manutenção do monitoramento das ações dos grandes “players”, é importante para estimular a confiança entre todos membros do arranjo (grupos de trabalho).

Epicentral

A confiança entre os membros é forte e compartilhada. Importante manter ações de união dos membros quando a confiança é alta, para se evitar desunião e possível evasão em caso de “quebra” de confiança.

Dimensão Capital Social

Projeto TCO (PMESP)

Há pouca ou nenhuma natureza cooperativa com outras organizações em rede, devido à característica do arranjo em formato de projeto.

Plataforma DevNet (CISCO)

A plataforma DevNet permite que os membros da rede obtenham capacidades, habilidades e em alguns casos o reconhecimento necessário para alavancar a engrenagem neste ambiente de ações coletivas. Em alguns momentos a espontaneidade não acontece, e então os moderadores “provocam” as relações colaborativas que auxiliam na garantia das conexões entre os membros. Há uma harmonia social entre os membros (desenvolvedores).

Grupos de Trabalho (W3C)

Os grupos de trabalho do W3C possuem forte apelo das propriedades e mecanismos de Capital Social. A coesão entre os membros é alta, com conexões frequentes por meio de ligação ou ponte. A espontaneidade é alta, pois há ações não provocadas e demonstra que há iniciativas internas de promoção de agendas independentes entre os membros. São geralmente conexões bem sucedidas, gerando um fluxo social e de confiança entre os membros.

Epicentral

O ambiente do Epicentral possui forte relação social entre os membros voluntários e a comunidade beneficiada pelos arranjos. Apesar de não haverem líderes declarados há uma harmonia social, coesão entre os atores e um certo nível de espontaneidade quando há iniciativas de promoção de agenda independente. Cada membro pode propor ou estabelecer novas ações ou formato de atuação diretamente com as conexões existentes.

Dimensão *Assemblage*

Projeto TCO (PMESP)

Territorialização: A dinâmica de territorialização acontece com a formação do arranjo (projeto). Cada arranjo irá necessitar de infraestrutura de TI específica, formando assim um novo ecossistema de TI.

Desterritorialização: A desterritorialização pode ser considerada quando os membros deixam o arranjo (geralmente por término de contrato). A infraestrutura de TI não é mais necessária.

Reterritorialização: Para cada novo projeto há um novo arranjo, que pode ou não ser concebido com membros que pertenceram a outros ecossistemas. Avaliação e concepção da nova infraestrutura é necessária para suporte o novo ecossistema.

Plataforma DevNet (CISCO)

Territorialização: Arranjos formados por assunto de interesse em comum dos membros (comunidades), gerando assim uma territorialização. A plataforma tecnológica já está preparada (infraestrutura de TI mínima necessária) para a formação dos arranjos, com escalabilidade até determinado número de membros.

Desterritorialização: A dinâmica de saída de membros não modifica a infraestrutura de TI, pois está baseada em uma plataforma tecnológica e não sendo necessário desfazer do ambiente tecnológico.

Reterritorialização: A formação de novas comunidades costuma ocorrer quando a organização proprietária da plataforma percebe a necessidade ou possui interesse de assunto específico, convidando então os membros que possuem a mesma necessidade ou interessem em comum. A ida de membros para outras comunidades de forma simultânea ocorre com frequência. Para estas duas situações é gerado o efeito de reterritorialização. A infraestrutura de TI da plataforma suportará esta dinâmica.

Grupos de Trabalho (W3C)

Territorialização: Fluxo constante de formação de arranjos para grupos de trabalho, por interesse em comum dos membros. A infraestrutura de TI para suportar este fluxo é preparado de acordo com a quantidade de membros que demonstrem interesse no tema do grupo e duração esperada para a conclusão dos trabalhos.

Desterritorialização: Com o término dos grupos de trabalho, a infraestrutura de TI fica disponível para novos arranjos.

Reterritorialização: Novos grupos de trabalho podem ser formados por membros que já participem de outros grupos. Há um controle efetivo de quais indivíduos estão atuando em cada grupo de trabalho e que organizações representam. Um conjunto de ferramentas é acionado para a formação de novos arranjos, formando uma espécie de plataforma para suportar e controlar a dinâmica e ações demandantes dos membros e líderes dos grupos.

Epicentral

Territorialização: Grupos de voluntários e participantes da comunidade são formados e inicialmente há uma divulgação no Facebook e criado um grupo no Whats App dos interessados em colaborar. É necessário que um membro voluntário tenha que assumir o papel de organizador do grupo de Whats App e de comunicação no Facebook.

Desterritorialização: Não há muito controle de quem entra e quem sai. Há quem confirme atuação e não apareça para as atividades. Para alguns eventos os arranjos são de curta duração (Ex: Dia das Crianças) e a dinâmica de entrada e saída é grande.

Reterritorialização: A formação de novos arranjos é fortemente ancorada em sistemas de informação (ferramentas utilizadas para colaboração como Skype, facebook e site institucional) dão o suporte necessário para a convocação dos membros para novos arranjos. Alguns membros participam de mais de um arranjo.

Dimensão Número de Participantes

Projeto TCO (PMESP)

Grupos compostos por representantes de parceiros e departamentos envolvidos no arranjo. Indicado número médio que não ultrapasse 20 atores (departamentos de apoio, fornecedores e outros), para que não torne complexa a governança.

Plataforma DevNet (CISCO)

Número médio a alto de membros desenvolvedores ou outros nas comunidades. Incentivar formação de grupos menores, com representatividade, para direcionamento e decisão das soluções encontradas e propostas.

Grupos de Trabalho (W3C)

Número médio a alto de membros nos grupos de trabalho. Incentivar entidade externa para governar a rede e evitar problemas de dominação e resistência ao comando de organizações líderes.

Epicentral

Grupos pequenos de membros envolvidos em atividades temporárias. A governança não é complexa e todos percebem suas respectivas contribuições.

Dimensão Consenso de Metas

Projeto TCO (PMESP)

O consenso das metas é moderadamente baixo, pois a maioria das decisões estratégicas e operacionais já foram pré-determinadas antes da formação do arranjo(projeto). Incentivo, sob supervisão e controle, de conflitos “saudáveis”, podem permitir maior estímulo para inovação.

Plataforma DevNet (CISCO)

O consenso das metas pode se tornar baixo, pois em algumas ocasiões o membro moderador das comunidades tem de resolver conflitos na rede de forma própria, ao mesmo tempo em que busca o envolvimento de todos para consenso em comum. Indicado sempre ter um moderador, administrador ou tutor definido e capacitado para lidar com situações de conflito e buscar envolvimento de todos os membros.

Grupos de Trabalho (W3C)

O consenso é baixo em situações onde há reuniões entre um grupo menor de membros (pré-definidos) e os líderes dos grupos de trabalho para determinadas decisões operacionais (ex: locais de reuniões). A similaridade dos objetivos dos grupos de trabalho, geram alto nível de consenso e são muito bem conduzidos pelos líderes dos grupos de

trabalho, quando estimulam discussões e votações para obtenção de aprovação e consenso das metas e soluções identificadas pelo arranjo ou ecossistema. Indicado consenso de metas baixo para decisões operacionais e alta para decisões e metas estratégicas do grupo.

Epicentral

O nível de consenso de metas é alto em redes formadas para trabalho voluntário, pois todos estão presentes com objetivo em comum. Indicado ter um membro que possa conduzir a comunicação das metas e garantir que todos os membros estejam de acordo, para alinhamento de expectativas.

Dimensão Necessidades de Nível de Competência de Rede

Projeto TCO (PMESP)

Possui média interdependência entre os membros. Competências específicas quando exigidas são fornecidas via capacitação de membros da organização executora do projeto, e contratação (associação) de membros (parceiros, fornecedores) com competências específicas. Indicado avaliação prévia das competências exigidas (para todos os membros), da natureza da tarefa que será realizada por cada membro e identificação de exigências e necessidades externas enfrentadas pela rede (membros do projeto).

Plataforma DevNet (CISCO)

Altíssima interdependência entre os membros que fazem parte da comunidade. Apesar de possuírem o mesmo perfil (desenvolvedores), a variedade de competências é muito grande, pois cada um atua com produtos e serviços diferentes. Incentivar e formar arranjos com competências variadas entre os membros da rede é uma forma eficaz de atrair recursos, resolver problemas complexos e alcançar metas que talvez não poderiam ser obtidas de forma independente.

Grupos de Trabalho (W3C)

Altíssima interdependência entre os membros que fazem parte dos grupos de trabalho. Ao possuir uma quantidade grande e alta na variação de competência de rede, os membros dos grupos de trabalho propiciam a resolução de problemas complexos que todos enfrentam de alguma forma (uma das justificativas da formação do arranjo). A responsabilidade na definição de propostas que irão impactar o uso da *Internet* pela

sociedade, faz com que as organizações membros do W3C enviem os mais diferentes perfis profissionais para a participação nos grupos. Indicado aplicação de mecanismos para se evitar direcionamentos de soluções que interessem somente para determinados membros.

Epicentral

Não é exigido alto nível de diversidade de competências entre os membros. Com atuação de forma mais interna que externa, as competências ocorrem conforme o perfil dos membros voluntários e os trabalhos que desejam participar, apesar da diversidade cultural dos membros ser alta. Indicado avaliação de competências a nível de rede quando exigências externas ocorrerem.

As dimensões para o modelo de governança ampliado por tipo de ecossistema participante da pesquisa, representam uma proposta quanto às dimensões sugeridas para orientar a seleção de modelos de governança de organizações que diferem dos modelos tradicionais, como hierárquico ou os baseados em contratos formais.

7 CONCLUSÕES

Com o objetivo de analisar a governança de TI em organizações não convencionais em rede, foram analisadas organizações desde instituições públicas como a PMESP, passando por organizações multinacionais em sua atuação global como Cisco e W3C, e organização nacional e sem fins lucrativos, com forte ação social como o Epicentral.

Os principais resultados obtidos nesta pesquisa foram: a) análise das diferenças entre os modelos organizacionais aplicáveis e suas implicações para a governança da TI; b) a identificação de elementos em comum e padrões de relacionamento entre membros, nos modelos organizacionais pesquisados; c) A identificação de elementos específicos, que condicionam a gestão, governança e colaboração na utilização dos sistemas de informação, nos modelos da gestão de membresia variável, a gestão de fronteiras em organizações permeáveis, a gestão da inovação, colaboração, conhecimento (propriedade intelectual, etc) e interação nas estruturas pesquisadas, a formalização do relacionamento entre os componentes (contratos formais e informais, e outros), de que forma a distribuição de poder condiciona a governança e sua importância, e a importância dos

aspectos de inovação, adaptação, eficácia e eficiência, previsibilidade e sustentabilidade dos modelos.

A proposta de estabelecer critérios para o desenvolvimento de modelos contingenciais de governança de relacionamentos e colaboração em ecossistemas de TI dos modelos de organização, também fizeram parte dos resultados, mas fortemente explanado no capítulo 6.

Por meio das entrevistas, foi possível traçar o mapa dos diferentes perfis das organizações, considerando análise de redes e modelos de governança de TI.

Para análise das redes, foram verificados aspectos quanto às arenas de encontro, governança de redes, comunidades de práticas e de interesses, plataformas, permeabilidade das fronteiras na dimensão membresia, grau de estratificação, teoria das organizações parciais e de *assemblages*.

Para análise da governança de TI, foram considerados aspectos dos modelos de governança de TI e suas respectivas responsabilização e modelos de maturidade.

A Figura 26 apresenta uma categorização das organizações pesquisadas de acordo com os modelos e teorias organizacionais usados na pesquisa.

Figura 26 – Categorização dos casos de acordo com modelos organizacionais

Fonte: O autor

A análise dos casos de acordo com as lentes dos diversos modelos organizacionais permitiu identificar a presença de atributos destes modelos nos casos, conforme a lista abaixo, o que permitirá a avaliação correspondente dos seus modelos de governança de TI e recursos informacionais:

- PMESP (rede interorganizacional, organização tradicional/completa, hierarquia/vertical, modelo de organização líder);
- Cisco (rede interorganizacional, *assemblage*, meta-organização, organização parcial, formal, horizontal de cooperação/vertical, organização administrativa da rede, modelo de plataforma);
- W3C (rede interorganizacional, *assemblage*, meta-organização, organização parcial, formal, horizontal de cooperação/vertical, modelo de organização líder e organização administrativa da rede, modelo de plataforma e comunidade de prática);
- Epicentral (rede interorganizacional, *assemblage*, meta-organização, organização parcial, informal, horizontal de cooperação, modelo de governança compartilhada e comunidade de interesse);

Para alguns casos, a correspondência entre a organização e um modelo específico é mais forte, conforme descrito a seguir:

No aspecto de governança de TI, nos relacionamentos entre os agentes, a PMESP possui e adota o modelo tradicional, proposto por Weill e Ross (2006), ou seja, não havendo modelo de membresia e colaboração. A PMESP possui a responsabilização para todos os atores da rede ou ecossistema do caso analisado, enquanto que para as outras organizações da pesquisa, a responsabilização é indicada apenas para o *sponsor* do processo.

A Cisco, por ser a dona da ferramenta de colaboração entre os grupos, exige a governança específica para o modelo de plataforma (controle efetivo de membresia, regras e políticas, tomada de decisão, forte relacionamento com expectativa do negócio que é resolver os problemas dos atores e gerar novos produtos).

O W3C, mesmo com uma plataforma simples, a nível tecnológico quando comparado com o DevNet da Cisco, possui componentes de terceiros e forte utilização de *software* livre. A organização deste ecossistema é realizada pela própria organização e necessita de orquestração. A governança de TI neste ecossistema é para atender aos

membros, que são em grande maioria formados por corporações de tecnologia, e a comunidade mundial de *Internet*, que aguarda regulamentação e liberação para o que será utilizada por todos usuários finais.

No Epicentral, a governança é simples, pois utiliza ferramentas de terceiros, pública e sem custo. Mas, a tecnologia é importante para conseguir a organização e mobilização dos voluntários.

Limitações da pesquisa e sugestões de pesquisas futuras

Além das limitações metodológicas abordadas no item 3, há também as limitações teóricas.

Durante esta pesquisa, mediante a utilização de 4 casos de organizações distintas, que abordou desde uma organização pública, duas empresas de abrangência global e uma empresa local com atuação no social, uma sugestão a ser analisada é o estudo aprofundado e uma visão exclusiva para cada um dos tipos de organizações analisadas.

Como sugestão para pesquisas futuras, realizar novas avaliações no mesmo tema de governança de TI, utilizando as mesmas teorias: modelos organizacionais, meta-organizações, organizações em rede, governança de rede, permeabilidade das fronteiras e governança de ecossistemas. Outra pesquisa que pode ser realizada é aquela que poderia focar em um estudo de caso para cada tipo de teoria.

A pesquisa realizada também possui assuntos referentes a comunidades de prática e comunidades de interesse, que podem ser mais explorados nas questões de relacionamento entre os membros. A própria questão de membresia possui características a serem exploradas em organizações consideradas parciais, e como o controle e autoridade são exercidos.

Outros setores como órgãos públicos (judiciário, saúde e outros), podem ser analisados sob a ótica de governança das redes inerentes a cada organização. Pode-se também haver dedicação para estudo e análise comparativa entre órgãos públicos, privados e de terceiro setor, apresentando as particularidades, mecanismos e dimensões em comum e exclusivas.

Esta pesquisa apresentou análise de plataformas sob a perspectiva de tecnologia (Baldwin e Woodard, 2008) e perspectiva de mercado (Eisenmann et al, 2011 ; Schreieck et al, 2016) para dois dos casos analisados (caso Cisco DevNet e caso grupos de trabalho do W3C) e para trabalhos futuros poderiam ser consideradas novas análises em

organizações que adotem outros modelos de plataformas, onde as interações de usuários/membros entre si, estão sujeitas a efeitos de rede. Outro ponto a ser explorado, ainda no tema plataformas é a questão de que os membros da rede (utilizadores ou parceiros em determinado ecossistema), podem criar sua própria plataforma na busca de melhores resultados e melhoria nas relações e conexões entre os atores. Poderia ainda ser pesquisado diversas plataformas diferentes para governança de ecossistemas de plataforma, ou o comportamento de diversas empresas diferentes para uma única plataforma e como deveria ser a governança de TI desta organização.

A arquitetura dos ecossistemas de TI são fatores determinantes para o resultado dos arranjos que dependam de ferramentas e outras tecnologias de suporte a colaboração. Desta forma há oportunidade para aprofundamento para pesquisa de arquiteturas mais adequadas, de acordo com o tipo e modelo organizacional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adner, R. (2012). *The Wide Lens*. Portfolio, New York.
- Afonso, C. A. (2005). Governança da Internet: contexto, impasses e caminhos. *RITS – Rede de Informações para o Terceiro Setor*.
- Alie, S. S. (2015). Project Governance - #1 critical sucess factor. *Conference Paper presented at PMI Global Congress*. North America, Orlando, FL, USA.
- Albano, C. S. (2014). Dados governamentais abertos: Proposta de um modelo de produção e utilização de informações sob a ótica conceitual da cadeia de valor. *Tese de Doutorado*. FEA – USP.
- Alqithami, S.; Hexmoor, H. (2013). Qualities of Interest for Spontaneous Networked Organizations. *AASRI Conference on Intelligent Systems and Control*. AASRI Conference on Intelligent Systems and Control.
- Alves, F. V. (2014). *Administração estratégica como instrumento indispensável para otimização da gestão cartorária*. Monografia. Pós-Graduação em Planejamento e Gestão Pública. Universidade Estadual da Paraíba.
- Andriole, S. J. (2015). *Who owns IT?* Communication of the ACM. Vol. 58. No 3. Março, 2015.
- Antivachis, N. A.; Angelis, V. A. (2015). *Network Organizations: The question of governance*. International Conference on Strategic Innovative Marketing, IC-SIM 2014, September 1-4. Madrid, Spain. 2014.
- Arpino, G.; Souza, C. A.; Reinhard, N. (2009). *Uso de Sistemas de Informação em Indústrias: Um estudo da informatização em empresas no setor brasileiro de bens de capital mecânicos*. Revista Eletrônica de Sistemas de Informação, v.8, n1, artigo 6. São Paulo.
- Ahrne, G., Brunsson, N. (2005). *Organizations and meta-organizations*. Scandinavian Journal Management. 21. 429-449. doi:10.1016/j.scaman.
- Ahrne, G., Brunsson, N. (2008). *Meta-organizations*. Northampton, MA. Ed. Edward Elgar.
- Ahrne, G., Brunsson, N. (2011). *Organization outside organizations: the significance of partial organization*. SAGE Journals. Volume 18 issue: 1, page(s): 83-104.
- Apple. (2016). *App Store quebra recordes de venda nas festas de fim de ano. App Store já pagou aos desenvolvedores quase US\$ 40 bilhões e continua a promover um incrível crescimento de empregos*. Recuperado de:

- <http://www.apple.com/br/pr/library/2016/01/06Record-Breaking-Holiday-Season-for-the-App-Store.html>.
- APQC - American Productivity & Quality Center. (2002). Farida Hasanali, Cindy Hubert, Kimberly Lopez, Bob Newhouse, Wesley Vestal, Carla O'Dell. *Communities of Practice: A Guide for Your Journey to Knowledge Management Best Practices*.
- Brunsson, N., Rasche, A., Seidl, D. (2012). "The dynamics of standardization: Three perspectives on standards in organization studies", *Organization Studies*, vol. 33, n°5-6, pp. 613–632.
- Benkler, Y., (2006). *The wealth of networks: How social production transforms markets and freedom*, Yale 987 University Press.
- Bilderbeek, P. (2013). *Cisco Positions For The Internet Of Everything*. 2013. Recuperado de: <http://www.themetisfiles.com/2013/02/cisco-positions-for-the-Internet-of-everything/>.
- Buchanan, J.R.; Linowers, R. G. (1980). "Making Distributed Data Processing Work". *Harvard Business Review*, v.58, n.5, p.143-161, Sept./Oct.
- Balestrin, A., Vargas, L. M. (2002). *Evidências teóricas para a compreensão das redes interorganizacionais*. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS ORGANIZACIONAIS, 2. Recife, PE. Anais. Recife: ENEO. v. 1. p. 1-15.
- Balestrin, A., Vargas, L. M. (2004). *A dimensão estratégica das redes horizontais de PMEs: teorizações e evidências*. RAC. Revista de Administração Contemporânea, RAC (Anpad) - Curitiba, v. 8, n. Ed. Espec., p. 203-228.
- Barros, T. (2013). *Internet completa 44 anos, relembre a história da web*. Techtudo. Recuperado de: <http://www.techtudo.com.br/artigos/noticia/2013/04/Internet-completa-44-anos-relembre-historia-da-web.html>.
- Boudreau, K. J., Lakhani, K.R. (2009). *How to manage outside innovation: competitive markets or collaborative communities*. MIT Sloan Management Review 50. 2009.
- Boudreau, K. (2010). *Open platform strategies and innovation: granting access vs. devolving control*. Management Science. Volume 56.
- Berkowitz, H., Dumez, H. (2015). *How firms (partially) organize their environment: Meta-organizations in the oil and gas industry*. I3 Working Paper 15-CRG-02, October.
- Baldwin, C., Clark, K. (2000). *Design Rules: The Power of Modularity*. MIT Press, Cambridge, MA.
- Burle, C. (2016). *Como participar de um Grupo de Trabalho do W3C: nossa experiência como editores do Data on the Web Best Practice Working Group*. Recuperado de

<https://medium.com/revista-web/como-participar-de-um-grupo-de-trabalho-do-w3c-nossa-experi%C3%A2ncia-como-editores-do-data-on-the-web-57e076782e98>.

Cabelleira, D. M. (2007). *Comunidades de Prática – Conceitos e Reflexões para uma Estratégia de Gestão do Conhecimento*. XXXI Encontro da ANPAD. Setembro.

Cardoso, M. A. (2008). *Modularização e Design na Indústria Automotiva: O Caso Volkswagen do Brasil*. Revista Produção on Line. Vol. VII/Num. IV.

Castells, M. A. (1999). *Sociedade em Rede*. 7a. edição. São Paulo: Paz e Terra.

Castells, M. A. (2001). *Era da Informação: Economia, Sociedade e Cultura*. Volume I – A Sociedade em Rede. 5. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2001.

Cisco. (2017a) – *Cisco IoE Software Platforms and Services*. Recuperado de <https://developer.cisco.com/site/spg/index.gsp>.

Cisco. (2017b) – *Cisco DevNet COMMUNITY AGREEMENT*. Recuperado de: <https://developer.cisco.com/site/terms-and-conditions/>.

Cisco. (2017c) – Quint@s Quinze: *DevNet - Plataforma para evolução do profissional de redes*. Recuperado de: <https://engage2demand.cisco.com/LP=6729?CCID=cc000266&DTID=odicdc000016&OID=wbrxa001571>.

Cisco. (2017d). *Cisco Community – DevNet – What is DevNet?*. Recuperado de: <https://communities.cisco.com/community/developer/blog/2016/06>.

Cisco. (2017e). *Cisco DevNet – IoT Dev Center* – Recuperado de <https://developer.cisco.com/site/iot/>.

Charles, D. (2016). *Digitalist Magazine. The Platform – Business Model or Technology?* 22-December-2016. Recuperado de <http://www.digitalistmag.com/cio-knowledge/2016/12/22/platform-business-model-or-technology-04766159>.

Child, J. (1999). *Confiança e alianças internacionais: o caso das joint ventures sino-estrangeiras*. In: RODRIGUES, S. B. (Org.) *Competitividade, alianças estratégicas e gerência internacional*. 1. ed. São Paulo: Atlas, p. 151-182. 1999.

Choi, T., Kroschel, I. (2015). *Challenges of Governance Inter-Organizational Relationships: Insight from a case study*. Twenty-Third European Conference on Information Systems (ECIS), Munster, Germany, 2015.

CGI – COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL. (2017). *Site Institucional*. Recuperado de: <http://www.cgi.br/pagina/sobre-o-cgi/1>.

Cunha, C. R.; Melo, M. C. O. L. (2006). *A Confiança nos relacionamentos*

- interorganizacionais: O campo da Biotecnologia em análise*. RAE-eletrônica, v. 5, n. 2, Art. 18, jul./dez.
- Delanda, M. (2006). *A New Philosophy of Society: Assemblage Theory and Social Complexity*, Continuum, New York, NJ.
- Delanda, M. (2010). Deleuze: *History and science*, Atropos.
- Deleuze, G., Guattari, F. (1972). *L'Anti-Oedipe: capitalisme et schizophrénie*. Paris: Les Editions de Minuit.
- Deleuze, G., Guattari, F. (1980). *Mille Plateaux*. Paris: Les Editions de Minuit.
- Deleuze, G., Guattari, F., *Anti-Oedipus*. (1983). Translated by Brian Massumi. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Deleuze, G., Guattari, F. (1987). *A thousand plateaus*. Translated by Brian Massumi. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Devrelate. (2017). *Best Practices for an Integrated Developer/User Event*. EDC – Evans Data Corporation. Recuperado de: <https://www.devrelate.com/tag/cisco-DevNet/>.
- Dinsmore, P., Rocha, L., Pells, D. L. (2012). *Management of Projects Across the Organization*. Amacon, US ed. Edition.
- Evans, D., Schmalensee, R. (2007). *Catalyst Code*. Harvard Press, Boston, MA.
- Eisenhardt, K. (1989). *Building Theories from Case Study Research*. Academy of Management Review, v.14. n. 4, page 532-550. 1989.
- Eisenmann, T., Parker, G., Van Alstyne, M. (2006). *Strategies for two-sided markets*. Harvard Business Review 84 (10), 1–10.
- Eisenmann, T., Parker, G., Van Alstyne, M. (2011). *Platform envelopment*. Strategic Management Journal. Volume 32, Issue 12, December. Pages 1270–1285.
- Edwards, P. N., Jackson, S. J., Bowker, G. C., Knobel, C. (2007). *"Understanding infrastructure: dynamics, tensions, and design, NSF Report of a Workshop: History and theory of infrastructure: lessons for new scientific cyberinfrastructures"*.
- Epicentral. (2018a). *Casa Colaborativa no Morro da Providência* (Rio de Janeiro). Recuperado de: www.epicentral.com.br.
- Epicentral. (2018b). Página Institucional no Facebook. Recuperado de: <https://pt-br.facebook.com/epicentral/>.
- Fernandes, A. A.; Abreu, V. F. (2014). *Implantando a Governança de TI: da Estratégia à Gestão dos Processos e Serviços*. Rio de Janeiro: Brasport.

- Fernandes, F. R.; Cardoso, T. A.; Capeverde, L. Z.; Silva, H. F. N. (2016). *Comunidades de prática: uma revisão bibliográfica sistemática sobre casos de aplicação organizacional*. AtoZ: novas práticas em informação e conhecimento, 5(1), 44 – 52.
- Fischer, G. (2001). *Communities of Interest: Learning through the Interaction of Multiple Knowledge Systems*. In S. Bjornestad, R. Moe, A. Mørch, A. Opdahl (Eds.) Proceedings of the 24th IRIS Conference, page. 1-14, Ulvik, Department of Information Science, Bergen, Norway.
- Flick, U. (2009). *Introduction to Qualitative Research*. SAGE Publication Ltd. Fourth Edition.
- Gal, U., Lyytine, K., Yougjin, Y. (2008). *"The Dynamics of IT Boundary Objects, Information Infrastructures, and Organisational Identities: The Introduction of 3D Modelling Technologies into the Architecture, Engineering, and Construction Industry"*. European Journal of Information Systems, 17, 3, 290-1026 304.
- Gonçalves, A. P. (2012). Análise das Relações entre governança corporativa e governança de tecnologia da informação em organizações brasileiras. Pag. 21. Tese de Doutorado. FEA-USP.
- Grandori, , A.; Soda, G. (1995). *Inter-firm networks: antecedents, mechanisms and forms*. Organization Studies. V. 16/2, p. 183-214.
- Granovetter, M. (1985). *Economic Action and Social Structure: The Problem of Embeddedness*. American Journal of Sociology, 91. Chicago, USA. November: 481-510. Recuperado de: <https://sociology.stanford.edu/publications/economic-action-and-social-structure-problem-embeddedness>.
- Gulati, R.; Puranam, P.; Tushman, M. (2012). *Meta-Organization Design: Rethinking design in inter-organizational and community contexts*. Strategic Management Journal.
- Green, P. E.; Carmone, F. J. (1988). *Multidimensional scaling and related techniques in marketing analysis*. Boston. Allyn.
- Hamdi, M.; Alqithami, S.; Hexmoor, H. (2013). *On the Core of Agents Interactions in a Spontaneous Networked Organization*. AASRI Conference on Intelligent Systems and Control.
- Hanseth, O., Henningson, S. (2014). *Towards Information Infrastructure Theory: How process strategy, architecture and governance regime in interaction shape the evolution of information infrastructures*. May. Recuperado de: http://heim.ifi.uio.no/~oleha/Publications/Assemblage_manuscript_241013.pdf.

- Hanseth, O., Lyytinen, K. (2010). "*Design theory for dynamic complexity in information infrastructures: the case of building Internet*". Journal of Information Technology, 25, 1-19.
- Hanseth, O., Monteiro, E. (1997). "*Inscribing behaviour in information infrastructure standards*". Accounting, Management and Information Technologies, 7, 4, (1997), 183-211.
- Hanseth, O.; Monteiro, E.; Hatling, M. (1996). "*Developing Information Infrastructure: The Tension between Standardization and Flexibility*". Science, Technology, and Human Values, Vol 21, 4, 407-426.
- Haug, C. (2013). "*Organizing spaces: Meeting arenas as a social movement infrastructure between organization, network, and institution*". Organization Studies, vol. 34, nº5-6, pp. 705–732.
- Huçulak, M. C. (2016). *A Governança da Rede Mãe Paranaense. Governança Regional das Redes de Atenção à Saúde*. Conass – Conselho Nacional de Secretários de Saúde. Conass Debate. Brasília. 1a Edição.
- Humes, L. L. (2006). *A importância do exercício do poder no desenvolvimento de infraestruturas de informação*. Tese de Doutorado. FEA-USP. 2006.
- Humes, L. L., Reinhard, N. (2006). A adoção de software livre na Universidade de São Paulo. Revista de Administração. RAUSP. v.41, n.3, p.221-231, jul./ago./set.
- Iansiti, M.; Levien, R. (2004). *Keystone Advantage: What the New Dynamics of Business Ecosystems Mean for Strategy, Innovation, and Sustainability*. Harvard Business Press, Boston, MA.
- IDC – International Data Corporation. (2016). *IDC MaturityScape Benchmark – A User's Guide to Assessing Organizational Strengths and Challenges* – Authors: Martha Rounds and Fred Magee – Document #259866.
- Ignacio, C. E. B. (2016). *A comunicação interna e o gerenciamento de projetos na Polícia Militar do Estado de São Paulo: Conceitos, perspectivas e desafios*. V SINGEP – Simpósio Internacional de Gestão de Projetos, Inovação e Sustentabilidade. 2016.
- ISACA. Information Systems Audit and Control Association. (2012). *COBIT 5. Modelo Corporativo para Governança e Gestão de TI da Organização*. ISBN 978-60420-284-7. 2012.
- Koliba, C. (2016). *Accountability within Governance Networks*. University of Vermont. Recuperado de: <http://slideplayer.com/slide/4738178/>.
- Lawrence, P. R.; Lorsch, J. W. (1972). *O desenvolvimento das organizações: diagnóstico e ação*. São Paulo: Ed. Edgard Blucher Ltda. 1972.

- Laurindo, et al. (2001). *O papel da Tecnologia da Informação(TI) na estratégia das organizações*. Revista Gestão & Produção. V8, n2, p.160-179, ago. 2001.
- Laurindo, F.J.B. (1995). *Estudo Sobre o Impacto da Estruturação da Tecnologia da Informação na Organização e Administração das Empresas*. Dissertação de Mestrado. São Paulo. Departamento de Engenharia de Produção, Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.
- LivingInternet. (2017) (Domain Name System (DNS) History. http://www.livingInternet.com/i/iw_dns_history.htm.
- Luciano, E. M.; Testa, M. (2013). G. EDITORIAL: Edição temática: *Governança de TI*. Revista Eletrônica de Sistemas de Informação, v. 12, n. 2, p. 1-7. Maio - Agosto.
- Luciano, E. M.; Netto, Y. W. E.; Wiedenhof, G. C. (2015). *Artefatos de TI e suas inter-relações: uma Contribuição para a Teorização da Governança de TI*. XVIII SEMEAD – Seminários de Administração. Novembro.
- Maggiolini, P. (1981). *Costi e Benefici Di Un Sistema Informativo*. Itália, ETAS LIBRI, 1981.
- Marques, J. R. (2017). *Entenda o significado de organização formal e informal*. Blog do JRM. Recuperado de: <http://www.jrmcoaching.com.br/blog/entenda-o-significado-de-organizacao-formal-e-informal/>.
- Marshall, W. V. A.; Parker, G. G.; Choudary, S. P. (2016). *Pipelines, Platforms, and the New Rules of Strategy*. Harvard Business Review. April.
- Maximiano, Antonio Cesar Amaru. (2006). *Introdução à Administração*. Ed. Atlas.
- Mitre (2016). *Community of Interest and/or Community of Practice*. Recuperado de: <https://www.mitre.org/publications/systems-engineering-guide/enterprise-engineering/enterprise-governance/communities-of-interest-andor-community-of-practice>.
- Montana, P. J. (2003). *Administração*. 2ed. São Paulo. Ed. Saraiva.
- Moraes, M. J. (2016). *Estrutura Social e Estratificação*. Recuperado de: <http://mariajucilene.blogspot.com.br/2016/10/estrutura-social-e-estratificacao.html>.
- Muller, M. (2015). *Assemblages and Actor-networks: Rethinking Socio-material Power, Politics and Space*. Universität Zürich and University of Birmingham. Geography Compass 9/1. 27–41, 10.1111/gec3.12192.
- Muller, R. (2009). *Project Governance (Fundamentals of Project Management)*. Rotledge; 1 edition(March 30).
- Neves, A. J. S., (2004). *Terceirização em TI: Abordagem Estratégica e Operacional*, Dissertação (Mestrado) – IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas.
- Neto, J. M. R.; Chueri, L. O. V. (2009). *Implantação de Comunidades de Práticas*. Nósda18 –

- Blog-laboratório de inovação, gestão do conhecimento e inteligência competitiva. Recuperado de: <https://nosda18.wordpress.com/2009/06/25/implantacao-de-comunidade-de-praticas/>.
- NIC – NÚCLEO DE INFORMAÇÃO E COORDENAÇÃO DO PONTO BR. (2017a). Site Institucional. Recuperado de: <http://nic.br/quem-somos/>.
- NIC - NÚCLEO DE INFORMAÇÃO E COORDENAÇÃO DO PONTO BR. (2017b). Site Institucional. Recuperado de: <https://www.nic.br/nic-br-por-uma-Internet-brasileira-cada-vez-melhor/>.
- Nohria, N. (1992). Introduction: *Is a network perspective a useful way of studying organizations?* In: NOHRIA, N.; ECCLES, R. G. (Ed.). *Networks and organizations: structure, form, and action*. Boston, Massachusetts: Harvard Business School Press, p. 1-22
- Northrop, L. P.; Feiler, R. P.; Gabriel, J.; Goodenough, R.; Linger, T.; Longstaff, R.; Kazman, M.; Klein, D.; Schmidt, K.; Sullivan and K. W. (2006). *"Ultra-Large-Scale Systems: The Software Challenge of the Future"* Carnegie Mellon Software Engineering Institute.
- Oliveira, L (2008). *Um pouco de história*. CISCO. Brainwork. Recuperado de: <http://brainwork.com.br/2008/09/29/um-pouco-de-historia/>. 2008.
- Oliveira, W. V. (2009). *Governança de TIC na Polícia Militar do Estado de São Paulo*. Recuperado de <http://www.policiamilitar.sp.gov.br/unidades/caes/artigos/Artigos%20pdf/Wanderley%20Virissimo%20de%20Oliveira.pdf>.
- Orlikowski, W. J.; Scott, S. V. (2008). *Sociomateriality: challenging the separation of technology, work and organization*. The Academy of Management Annals. pp. 433-474.
- Orlikowski, W.; Iacono, S. (2001). *Research Commentary: Desperately seeking the "IT" in IT research—A call to theorizing the IT artifact*. Information Systems Research. Vol 12, No 2, pp 121-134. June.
- Parnas, D. (1972). *On the criteria to be used in decomposing systems into modules*. Commun. ACM. 15 (9),1053–1058.
- Parsons, M. (2014). *Communities of Practice*. Marvin's Web Design and Development Blog. Fevereiro. Recuperado de <https://marvinparsons.wordpress.com/2014/02/06/communities-of-practice/>.
- Peci, A. (1999). *Emergência e proliferação de redes organizacionais: marcando mudanças no mundo de negócios*. Revista de Administração Pública, RJ, v. 36, n. 6, p 7-24.
- Pereira, J. (2016). *COBIT 5. Princípios e Domínios*. MindMeister. 2016. Recuperado de <https://www.mindmeister.com/pt/565617727/cobit-5>.

- Pereira, B. A. D.; Pedrozo, E. (2005). *Contribuições à consolidação da teoria estratégica interorganizacional: uma análise dos relacionamentos horizontais*. Revista de Administração Contemporânea 9(4). Dezembro.
- PMESP – Polícia Militar do Estado de São Paulo. (2009a) – *Regulamento Disciplinar da Polícia Militar*. LEI COMPLEMENTAR Nº 893, DE 09 DE MARÇO DE 2001.
- Recuperado de:
http://www.policiamilitar.sp.gov.br/downloads/lei_complementar_n893_09MAR01.pdf.
- PMESP – Polícia Militar do Estado de São Paulo. (2010b). Secretaria de Estado dos Negócios da Segurança Pública. Sistema de Gestão da Polícia Militar do Estado de São Paulo. GESPOL – Sistema de Gestão da Polícia Militar do Estado de São Paulo. 2ª Edição revisada e atualizada. Recuperado de: http://homologa.policiamilitar.sp.gov.br/livro_gespol.pdf.
- PMI – Project Management Institute. (2013). *PMBOK – Um guia de conhecimento em gerenciamento de projetos*. 5ª ed. Pennsylvania.
- Provan, K. G.; Kenis, P. (2007). *Modes of network governance: structure, management, and effectiveness*. Journal of Public Administration Research and Theory.
- Rasche, A.; Bakker, F.; Moon, J. (2013). "Complete and Partial Organizing for Corporate Social Responsibility", *Journal of Business Ethics*, vol. 115, nº4, pp. 651–663.
- Reinhard, N. (2005). *Implementação de Sistemas de Informação. Tecnologia de Informação: desafios da tecnologia de informação aplicada aos negócios*. Alberto Luiz Albertin; Rosa Maria Albertin (org.), Capítulo 3, São Paulo, Atlas.
- Resende, R.; Lima, M. R. (2016). *Governança na Internet: um estudo sobre o Marco Civil brasileiro*. Revista Redalyc. Universidade de La Sabana, Bogotá, Colombia. Vol. 19 No 1. Março. ISSN: 0122-8285.
- Sansbury, J. (2010). *Operational Support and Analysis – A Guide for ITIL V3 Exam Candidates*. Pag 84. BCS – The Chartered Institute for IT. British Information Society Limited.
- Santos, A. D. (2009). *Governança de TIC: Geração de valor estratégico para a PMESP*.
- Recuperado de:
<http://www.policiamilitar.sp.gov.br/caes/artigos/Artigos%20pdf/Aercio%20Dornelas%20Santos.pdf>. 2009.
- Santos, E. M. (2008). *Desenvolvimento e Implementação de padrões de interoperabilidade em governo eletrônico no Brasil. Tese de Doutorado*. Faculdade de Economia e Administração (FEA). Universidade de São Paulo.

- Santos, V. C. (2013). A lavratura do termo circunstanciado por policiais militares de Sergipe: Vantagens e previsões legais. *Tese de Doutorado*. Centro de Altos Estudos de Segurança “Cel PM Nelson Freire Terra”. São Paulo.
- Schmidt, S. K., Werle, R. (1998). *Coordinating Technology*, MIT Press, Cambridge, Ma., 1998.
- Schreieck, M.; Wische, M.; K, Helmut. (2016). *Design and Governance of Platform Ecosystems – Key Concepts and Issues for Future Research*. Technical University of Munich. Twenty-Fourth European Conference on Information Systems (ECIS), İstanbul, Turkey.
- SEI – Software Engineering Institute. (2006). Carnegie Mellon University. Pittsburgh, PA – USA. *CMMI for Development, Version 1.2*. CMMI-DEV, V1.2. CMU/SEI-2006-TR-008; ESC-TR-2006-008. August.
- Silva, P. J.; B. M. J.; Sousa, A. R.; Brito, V. G. P. (2015). *Capital social em rede organizacional: uma análise de suas dimensões explicativas*. Gest. Prod., São Carlos, v.22, n.4, p. 887-901.
- Silveira, V. N. S. (2009). *Os modelos multiestágios de maturidade: um breve relato de sua história, sua difusão e sua aplicação na gestão de pessoas por meio do People Capability Maturity Model (P-CMM)*. Revista de Administração Contemporânea. Vol.13.no.2. Curitiba-PR. Apr/June.
- Sousa, A. C. (2009). *Redes Interorganizacionais – Implicações para a gestão das organizações participantes* - VI CONVIBRA – Congresso Virtual Brasileiro de Administração.
- Stake, R. (2008). Case Studies. Chapter 5. In. DENZIN, N.K.; LINCOLN, Y.S. *Strategies of qualitative inquiry*. 3rd edition. Page 134-138. Sage.
- Star, S. L.; Ruhleder, K. (1996). "Steps Toward an Ecology of Infrastructure: Design and Access for Large Information Space," *Information Systems Research*, 7, 1, 111-134
- Sun, V. (2010). Contribuição ao estudo da evolução de infraestruturas de informação: Um caso de sistema hospitalar. *Tese de Doutorado*. FEA-USP. 2010.
- Simon, H. (1951). *Formal theory of the employment relationship*. *Econometrica*. 19(3): 293-305.
- Simonsson, M.; Johnson, P. (2005). *Defining IT Governance - A Consolidation of Literature*. Internal report of the Department of Industrial Information and Control Systems, KTH, Royal Institute of Technology.

- SBGC – SOCIEDADE BRASILEIRA DE GESTÃO DO CONHECIMENTO (2015). *Vamos aprender mais sobre práticas de GC? Parte 2: Comunidades de Prática*. Recuperado de <http://www.sbgc.org.br/blog/category/comunidade-de-praautetica>.
- Tiwana, A.; Konsynski, B.; VenkatramanN. (2013). *Special Issue: Information Technology and Organizational Governance: The IT Governance Cube*. Journal of Management Information Systems – Volume 3 – November. Pp. 7-12.
- Tiawana, A. (2014). *Platform Ecosystems – Aligning Architecture, Governance, and Strategy*. Book. Elsevier Inc.
- Tiwana, A. (2015). *Evolutionary Competition in Platform Ecosystems*. *Information Systems Research*. Vol 26, No 2, pp. 266-281. June.
- Tilson, D.; Lyytinen, K.; Sorensen, C. (2010). "Research Commentary - Digital Infrastructures: The Missing IS Research Agenda". *Information Systems Research*; 21, 4, 748-759.
- Triviños, A.N.S. (1992). *Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação*. São Paulo. Atlas.
- Treurniet, W.; Logtenberg, R.; Groenewgen, P. (2014). *Governance of occasional multi-sector networks*. Proceedings of the 11th International ISCRAM Conference – University Park, Pennsylvania, USA, May, S.R. Hiltz, M.S. Pfaff, L. Plotnick, and P.C. Shih, eds.
- Turner, W.; Bowker, G.; Gasser, L.; Zackland, M. (2006). "Information infrastructures for distributed collective practices." *Computer Supported Co-operative Work*, 15, 93-110.
- Uzzi, B. (1997). *Social structure and competition in interfirm networks: the paradox of embeddedness*. *Administrative Science Quarterly*, v. 42.
- Van de Ven, A. H.; Delbecq, A. L.; Koenig, R.J. (1976). *Determinants of Coordination Modes within Organizations*. *American Sociological Review*. Vol. 41, No. 2 , pp. 322-338. APRIL.
- Van Grembergen, W. (2004). *Strategies for Information Technology Governance*. Idea Group Publishing. Pp 59.
- Vedor, L. (2017). *Cisco rever o papel da DevNet na actual transformação digital*. *Revista PC Guia*. Recuperado de: <https://www.pcguia.pt/pcguia-pro/cisco-reve-papel-da-DevNet-na-actual-transformacao-digital/>.
- Venkatraman, N.; Henderson, J.C. (1998). "Real Strategies for virtual organizing". *Sloan Management Review*, p. 33-48, Fall.
- Veras, M. (2015). Blog do Prof. Manoel Veras. *Habilitadores do COBIT 5*. Recuperado de <http://manoelveras.com.br/blog/?p=425>.

- Vergara, S. C. (2006). *Projetos e relatório de pesquisa em administração*. 7a ed. São Paulo. Ed. Atlas.
- White, M. A; Bruton, G. D. (2007). *The Management of Technology and Innovation: A Strategic Approach*. Thomson South-Western. Pag 20.USA.
- Williamson, P.; De Meyer, A. (2012). *Ecosystem advantage: how to successfully harness the power of partners*. Calif. Manag.
- W3C. (2011a). W3C Brasil. *Como se filiar* – Recuperado de <http://w3c.br/Filiese/ComoSeFiliar>.
- W3C. (2011b). *Institucional*. Recuperado de: <http://www.w3c.br/Home/WebHome>.
- W3C. (2011c). *Conhecendo o W3C*. Recuperado de: <http://www.w3c.br/Sobre/ConhecendoW3C#history>.
- W3C. (2011d). Grupos de Trabalho W3C Brasil. Recuperado de: <http://www.w3c.br/GT/>.
- W3C. (2017). *Brazilian Publishing Community Group*. Recuperado de: <https://www.w3.org/community/brazilpub/>.
- W3C. (2018a). W3C Brasil. *Modelo de Contrato*. Recuperado de <http://www.w3c.br/pub/Filiese/ComoSeFiliar/modeloContrato.pdf>.
- W3C. (2018b). *Current Members*. Recuperado de: <https://www.w3.org/Consortium/Member/List>.
- W3C. (2018c). *IRC Tool*. Recuperado de: <https://www.w3.org/wiki/IRC>.
- W3C. (2010). *Community Groups and Business Group*. Recuperado de: <https://www.w3.org/2010/12/community/Overview.html>.
- W3C. (2005). *Overview and Emerging Technologies*. Recuperado de: <https://www.w3.org/2005/Talks/1213-sb-w3c-tech>.
- Weill, P.; Ross, J. W. (2004). *IT Governance on One Page*. CISR Working Paper No. 349 – SLOAN Working Paper 4516-04. Research Article. Center for Information Systems Research, Sloan School of Management, Massachusetts Institute of Technology. Cambridge, Massachusetts. November.
- Weill, P.; Ross, W. J. (2006). *Governança de TI: como as empresas com melhor desempenho administram os direitos decisórios de TI na busca por resultados superiores*. São Paulo. Makron Books.
- Wegner, D. (2011). *Governança, Gestão e Capital Social em Redes Horizontais de Empresas: Uma análise de suas relações com o desempenho das empresas participantes*. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre.
- Wegner, D.; Durayski, J; Filho, J. R. S. V. (2017). *Governança e eficácia de redes*

interorganizacionais. Comparação entre iniciativas Brasileira de redes de cooperação. Desenvolvimento em questão. Editora Unijuí. Ano 15. n. 41. Out/Dez.

Wenger, E. (2002). *Cultivating communities of practice: quick start-up guide for communities of practice*. 2002. Recuperado de <http://wenger-trayner.com/project/community-of-practice-start-up-guide/>.

Willis, R. (2015). *How to Benefit from the Responsibility Assignment Matrix*. Your Project Manager. Australia. Recuperado de: <http://yourprojectmanager.com.au/benefit-responsibility-assignment-matrix/>.

Yin, R. K. (2015). Estudo de Caso: planejamento e métodos. 5ª Ed. Porto Alegre. Bookman.

Young, J. (1993). *Ten Steps for Strategic Planning*. Hewllet & Packard Internal Publication. Palo Alto, CA, USA

Zittrain, J. (2006). *"The Generative Internet "*. *Harvard Law Review*, 119.

APÊNDICES

Apêndice A – Questionário

INSTRUMENTOS UTILIZADOS NA PESQUISA

Neste apêndice, está demonstrado um dos instrumentos utilizados na coleta de dados. O instrumento descrito no Quadro 9, foi utilizado na primeira etapa do processo de coleta de dados, ou seja, amostra por conveniência para conhecer o ecossistema da instituição pesquisada.

QUADRO 9 – Questões para entrevistas

Questões	
01	Identificação da Instituição (País, setor, base estimada de clientes, faturamento, número de funcionários, estrutura organizacional corporativa)
02	Identificação do respondente. Nome, cargo e/ou função.
03	Qual o organograma (Estrutura Organizacional) da área de Tecnologia da Informação?
04	Quantos profissionais atuam na área de Tecnologia da Informação/ Sistemas de Informação?
05	Qual o organograma (Estrutura Organizacional) da área de Governança de Tecnologia da Informação?
04	Quantos profissionais atuam na área de Governança de Tecnologia da Informação?
06	Há ou houve um Plano de Negócios para o Sistema de Informação / Aplicação / Produto / Plataforma, integrante desta pesquisa?
07	Descreva características (Conceitos, Objetivo e Funcionalidades) dos Sistemas de Informação / Aplicação / Produto / Plataforma integrante desta pesquisa.
08	Quantos fornecedores / parceiros estão envolvidos?
09	Quais são os principais fornecedores / parceiros envolvidos?
10	Quantas pessoas são responsáveis pela Governança / Gestão deste Sistema de Informação / Aplicação / Produto / Plataforma, integrante desta pesquisa?

11	Há uma estrutura organizacional (Organograma) específica para a Governança / Gestão para o Sistema de Informação / Aplicação / Produto / Plataforma, integrante desta pesquisa?
12	Há uma hierarquia bem definida?
13	Qual a política de membesia (Entrada e Saída)?
14	Qual a tempo médio de dedicação para um membro/ participante?
15	Há uma ferramenta de colaboração entre os membros? Se positivo, qual?
	Como se dão os relacionamentos / Interação (Temporário, Bidirecional, Arranjos, Desterritorialização, etc)?
16	Há mudanças na gestão(hierarquia), conforme o andamento e entregas das fases ou etapas do trabalho realizado pelos membros?
17	Existe um “dono” nomeado para o Sistema de Informação / Aplicação / Produto / Plataforma, integrante desta pesquisa?
18	Como as decisões são tomadas (top down, etc)?
19	Qual a estrutura de poder e autoridade?
20	Como é realizado a Coordenação?
21	Como é realizado o Controle?
22	Quais os principais riscos relacionados à estrutura organizacional, tomada de decisão, coordenação e controle?
23	Qual a cadeia de valor?
24	Qual a modularização (componentes, etc)?
25	Indivíduos e/ou Empresas, envolvidos, mantêm sua individualidade, independência e identidade?
26	A dependência entre os membros é grande? Como elas se comportam?
27	Quando há interrupções / descontinuidade / saída, de um ou mais membros, há isolamento dos mesmos? Como se comportam?
28	Há separação entre o técnico e social, entre os envolvidos / participantes?
29	Há autonomia entre as entidades? Há um limite nesta autonomia ou é total? Como elas ocorrem, são dirigidas e controladas?
30	Há entidade dominante?