

**UNIVERSIDADE PAULISTA**  
**PROGRAMA DE MESTRADO EM ADMINISTRAÇÃO**

**AVALIAÇÃO DA COMPETITIVIDADE DE REDES DE  
NEGÓCIOS A PARTIR DE SUA CONCEPÇÃO COMO  
SISTEMAS ADAPTATIVOS COMPLEXOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Paulista – UNIP, para obtenção do título de Mestre em Administração.

**THAÍS HELENA VIEIRA LOBO**

**SÃO PAULO**

**2017**

**UNIVERSIDADE PAULISTA**  
**PROGRAMA DE MESTRADO EM ADMINISTRAÇÃO**

**AVALIAÇÃO DA COMPETITIVIDADE DE REDES DE  
NEGÓCIOS A PARTIR DE SUA CONCEPÇÃO COMO  
SISTEMAS ADAPTATIVOS COMPLEXOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Paulista – UNIP, para obtenção do título de Mestre em Administração.

Orientador: Prof. Dr. Renato Telles

**THAÍS HELENA VIEIRA LOBO**

**SÃO PAULO**

**2017**

Lobo, Thaís Helena Vieira.

Avaliação da competitividade de redes de negócios a partir de sua concepção como sistemas adaptativos complexos. / Thaís Helena Vieira Lobo. - 2017.

94 f. : il. color. + CD-ROM.

Dissertação de Mestrado Apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Paulista, São Paulo, 2017.

Área de concentração: Redes Organizacionais.

Orientador: Prof. Dr. Renato Telles.

1. Redes de negócios. 2. Sistemas adaptativos complexos.  
3. Competitividade. I. Telles, Renato (orientador). II. Título.

**THAÍS HELENA VIEIRA LOBO**

**AVALIAÇÃO DA COMPETITIVIDADE DE REDES DE  
NEGÓCIOS A PARTIR DE SUA CONCEPÇÃO COMO  
SISTEMAS ADAPTATIVOS COMPLEXOS**

Dissertação apresentada ao Programa  
de Pós-Graduação em Administração da  
Universidade Paulista – UNIP, para  
obtenção do título de Mestre em  
Administração.

Aprovado em:

**BANCA EXAMINADORA**

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
Prof. Dr. Renato Telles  
Universidade Paulista - UNIP

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
Prof. Dra. Cristina Espinheira Costa Pereira  
Universidade Paulista – UNIP

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
Prof. Dr. Denis Donaire  
Universidade Municipal de São Caetano do Sul

## **DEDICATÓRIA**

À minha mãe, que já não faz mais parte deste plano, mas que me deu forças e coragem para viver e superar as dificuldades da vida.

Ao meu pai, por tudo.

Aos meus familiares, que me apoiaram e incentivaram a estudar e a vencer na vida e, em momentos difíceis, estenderam-me a mão.

Aos meus grandes amigos que sabem o quanto me dediquei, mas também sabem o quanto abri mão de tantas coisas para chegar até aqui.

Aos meus amigos de sala. Juntos fomos mais fortes e capazes de superar as dificuldades.

Gratidão ao universo.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao meu orientador, Dr. Renato Telles. O que seria de mim sem seus ensinamentos? Obrigada por toda paciência no desenvolvimento do trabalho, e por me acalmar nos momentos que achei que não conseguiria. Gratidão eterna.

Aos professores do programa por todo conhecimento transmitido durante as aulas, congressos, eventos... Tudo é aprendido.

Aos professores, Denis Donaire e Cristina Pereira, por aceitarem participar da minha banca de qualificação: a contribuição de vocês foi enriquecedora para a pesquisa.

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, por permitir meu afastamento integral para a realização do mestrado.

Ao Laudson Diniz, por ceder seu tempo para responder à pesquisa e direcionar contato com as empresas para que a pesquisa fosse realizada.

Sem sonhos, a vida não tem brilho.  
Sem metas, os sonhos não têm alicerces.  
Sem prioridades, os sonhos não se tornam reais.  
Sonhe, trace metas, estabeleça prioridades e corra  
riscos para executar seus sonhos.  
Melhor é errar por tentar do que errar por se omitir!

**Augusto Cury**

## RESUMO

O presente trabalho propõe-se a explorar a associação entre estado de rede, com base nas características de sistemas adaptativos complexos (SACs), e competitividade. A partir dos preceitos da Teoria da Complexidade, foram identificados atributos correlatos entre Redes e SACs, perspectiva que ofereceria contribuição para o avanço do entendimento de redes de negócios como SACs. Nesse sentido, o objetivo geral do trabalho pode ser descrito como exploração e descrição de atributos e condições de redes de negócios, segundo a abordagem de sistemas adaptativos complexos, buscando a identificação de coerências, implicações e/ou impactos em variáveis associadas ao estado de rede e à competitividade da rede. Trata-se de uma pesquisa descritiva, de natureza quantitativa, orientada para captura de dados e verificação da presença ou não da relação entre estado de rede e competitividade, utilizando, como instrumento de coleta, questionário tipo *survey*. Como objeto de pesquisa, optou-se por uma rede interorganizacional, considerando todas as empresas participantes de uma rede de produção e distribuição de conteúdo digital, composta por 36 empresas. Os resultados apontam que existe correlações entre atributos de redes e competitividade, o que possibilita o estudo de redes por meio de tal abordagem. Entre os resultados da pesquisa, a variável utilizada como *proxy* do processo de coordenação manifestou-se como um preditor significativo dos indicadores de desempenho, usados como métricas de competitividade.

Palavras-Chave: Redes de negócios. Sistemas adaptativos complexos. Competitividade.



## **ABSTRACT**

The present work proposes to explore the association between network state, based on the characteristics of complex adaptive systems (SACs), and competitiveness. From the precepts of Complexity Theory, correlated attributes between Networks and SACs were identified, a perspective that would contribute to the advancement of the understanding of business networks as SACs. In this sense, the general objective of the work can be described as exploration and description of attributes and conditions of business networks, according to the approach of complex adaptive systems, seeking the identification of coherences, implications and / or impacts in variables associated with network state Competitiveness of the network. It is a descriptive research, of quantitative nature, aimed at data capture and verification of the presence or not of the relationship between network state and competitiveness, using, as collection instrument, a survey questionnaire. As research object, an interorganizational network was chosen, considering all the companies participating in a network of production and distribution of digital content, composed of 36 companies. The results indicate that there are correlations between network attributes and competitiveness, which makes it possible to study networks through such an approach. Among the results of the research, the variable used as a proxy of the coordination process manifested itself as a significant predictor of performance indicators, used as competitiveness metrics.

Key-words: Business networks. Complex adaptive systems. Competitiveness.

## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 – Demonstrativo de publicações – Bases SPELL e SciELO.....	26
Figura 2 – Palavras-chave x ano de publicação – Base SCIENCE DIRECT .....	27
Figura 3 – Desenho de Pesquisa .....	56
Figura 4 – Mapeamento geográfico.....	61

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Síntese dos artigos – Base SPELL.....	24
Quadro 2 – Síntese dos artigos – Base SCIENCE DIRECT.....	28
Quadro 3 – Comparativo dos três paradigmas de redes.....	30
Quadro 4 – Conceitos de sistemas complexos .....	40
Quadro 5 – Características dos SACs, segundo Holland (1995).....	41
Quadro 6 – Características dos SACs e Infraestrutura do governo.....	42
Quadro 7 – Propriedades dos Sistemas Abertos e SACs .....	44
Quadro 8 – Compilação das características dos SACs.....	46
Quadro 9 – Visões conceituais sobre competitividade .....	48
Quadro 10 – Fundamentos da performance competitiva de redes.....	50
Quadro 11 – Características de SAC x Atributos de Redes .....	55
Quadro 12 – Métodos de Pesquisa – Quantitativos, Mistos e Qualitativos .....	58
Quadro 13 – Questão x Variável .....	68
Quadro 14 – Média, Desvio Padrão e Coeficiente de Variação .....	69

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Palavras-chave x publicações – Base SPELL.....	23
Tabela 2 – Palavras-chave x publicações – Base SciELO.....	25
Tabela 3 – Tabela Cruzada de correlação entre variáveis (r de Pearson) .....	71
Tabela 4 – Teste de KMO e Bartlett .....	72
Tabela 5 – Matrizes anti-imagem .....	72
Tabela 6 – Estatísticas de Confiabilidade .....	73
Tabela 7 – Matriz de fator .....	73
Tabela 8 – Variância Total Explicada .....	74
Tabela 9 – Teste K-S (Variável EFPA).....	75
Tabela 10 – Fator de Inflação de Variância (VIF).....	75
Tabela 11 – Coeficientes e Significância.....	76
Tabela 12 – Índices Durbin-Watson .....	77
Tabela 13 – Crescimento do faturamento da empresa (EFPA) x Atributos de Redes.....	79
Tabela 14 – Crescimento do faturamento do setor (ECSO) x Atributos de Redes.....	79
Tabela 15 – Evolução do quadro de pessoal (EQPO) x Atributos de Redes .....	80
Tabela 16 – Satisfação do Cliente (SCEV) x Atributos de Redes .....	80

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

<b>ANPAD</b>	Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração
<b>BIREME</b>	Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde
<b>CAPES</b>	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
<b>CAS</b>	Complex Adaptive Systems
<b>CNPq</b>	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
<b>FAPESP</b>	Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
<b>KMO</b>	Kaiser-Meyer-Olkin
<b>K-S</b>	Kolmogorov-Smirnov
<b>MEC</b>	Ministério da Educação
<b>SAC</b>	Sistema Adaptativo Complexo
<b>SACs</b>	Sistemas Adaptativos Complexos
<b>SciELO</b>	Scientific Electronic Library Online
<b>SCM</b>	<i>Supply Chain Management</i>
<b>SPELL</b>	<i>Scientific Periodicals Electronic Library</i>
<b>VIF</b>	Fator de Inflação de Variância

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>14</b>
1.1 Tema e Problema de Pesquisa .....	18
1.2 Questão de Pesquisa .....	19
1.3 Objetivo Geral.....	19
1.4 Objetivos Específicos .....	20
1.5 Justificativa .....	20
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>22</b>
2.1 Estudo Bibliométrico.....	22
2.2 Redes de Negócios .....	29
2.2.1 Paradigma da Sociedade em Rede .....	31
2.2.2 Paradigma Racional Econômico .....	32
2.2.3 Paradigma Social .....	34
2.2.4 Estado de Rede .....	37
2.3 Sistemas Adaptativos Complexos .....	38
2.4 Competitividade.....	47
2.5 Marco Teórico: Redes de negócios x Sistemas Adaptativos Complexos .....	52
2.6 Proposições e Desenho da Pesquisa.....	56
<b>3 METODOLOGIA DA PESQUISA .....</b>	<b>57</b>
3.1 Classificação da Pesquisa.....	57
3.1.1 Estratégia de pesquisa.....	57
3.1.2 Método de pesquisa .....	58
3.1.3 Abordagem de pesquisa .....	58
3.2 Coleta de dados .....	59
3.3 Descrição Metodológica da Pesquisa.....	59
3.3.1 Unidade de Análise .....	60
3.3.2 Procedimento de Campo.....	61
3.3.3 Procedimento de coleta de dados.....	62
3.3.4 Pré-teste.....	63
3.3.5 Análise e Interpretação dos dados.....	64
3.4 Limitações da Pesquisa.....	64

<b>4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS .....</b>	<b>66</b>
4.1 Pesquisa de campo .....	66
4.1.1 Detalhamento do procedimento de campo.....	66
4.2 Análise dos dados .....	67
4.2.1 Análise descritiva dos dados .....	67
4.2.2 Análise de Correlação .....	70
4.2.3 Análise Fatorial .....	71
4.2.4 Regressão Linear .....	74
4.3 Discussão dos Resultados .....	77
<b>5 CONCLUSÃO .....</b>	<b>82</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>84</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Na segunda década do século XXI, a presença de mudanças constantes nas organizações pode ser entendida como associadas ao dinamismo econômico mundial crescente. As empresas são pressionadas a identificar ou construir alternativas para adaptação e manutenção do negócio num mercado competitivo crescente. É possível admitir-se que, na transição do século XX para o século XXI, a necessidade de elevar eficiência e, principalmente, de expandir a competitividade em mercados cada vez mais acirrados, implicaram a construção de novas perspectivas para compreender a relação entre as organizações (CASTELLS, 1999).

O século XXI é marcado pelo aumento da competição entre os negócios, sendo que os modelos de estratégia clássicos e referenciais do século XX, aparentemente, não dão conta dos novos fenômenos competitivos. As redes de negócios configuram uma perspectiva que oferece alternativas adicionais de compreensão e que vem demonstrando vitalidade nos últimos anos para compreender as organizações como componentes de redes; entende-se que as fontes tradicionais da vantagem competitiva não podem mais ser sustentadas entre as antigas cadeias produtivas (D'AVENI, 1995).

O ambiente em que as organizações estão inseridas apresentam constantes mudanças diante de um contexto de hipercompetição, estabelecido entre diferentes cadeias de valor e antigas cadeias produtivas (D'AVENI, 1995). A hipercompetição é entendida como um processo dinâmico em que as empresas organizam-se para obter melhor desempenho; assim, as empresas estão se organizando em associações, parcerias, processos cooperativos e, em última análise, redes (ILINITCH; D'AVENI; LEWIN, 1996).

As redes de negócios são definidas por um conjunto de nós (pessoas e/ou organizações) conectados por um conjunto de relações (de confiança, de comprometimento e de cooperação, entre outras). Por meio das interações entre os atores (nós), a rede torna-se dinâmica e evolui ao longo do tempo em razão dos valores e comportamentos resultantes do compartilhamento de conteúdo entre os membros da rede (CARVALHO; GIGLIO, 2011). Os autores Grandori e Soda (1995) definiram essa forma de compreensão da organização das empresas como redes de negócios interfirmas, nas quais as firmas se compõem de forma articulada, induzindo uma perspectiva de transações individuais para as coletivas. Castells



(1999, p. 51) afirma que a sociedade em redes sustenta “o surgimento de nova estrutura social, manifestada sob várias formas conforme a diversidade de culturas e instituições em todo planeta”, induzindo uma compreensão dos negócios não apenas empresarial, mas social evolutivo.

Nohria e Eccles (1992) apresentam três razões para o crescente interesse nos fenômenos organizacionais a partir do conceito de redes: (a) a compreensão das relações colaborativas entre fornecedores, clientes e, até mesmo, com seus concorrentes; (b) o entendimento do desenvolvimento tecnológico associado, em alguma medida, à construção de relações de interações; e (c) a perspectiva de expansão do conhecimento acadêmico orientado para redes de negócios.

Diante do crescimento de estudos de redes interorganizacionais e a dificuldade de estabelecimento de bases de investigação em redes, o trabalho de Carneiro da Cunha, Passador e Passador (2011) propôs sete recomendações e apontamentos: (1) estabelecer claramente um objetivo de pesquisa sobre redes interorganizacionais; (2) limitar a rede conforme os objetivos da pesquisa; (3) escolher a estratégia de pesquisa mais adequada ao objetivo de estudo; (4) atentar para os pontos focais da pesquisa e realizar seu estudo dentro de padrões éticos; (5) compreender o contexto histórico-social da rede; (6) categorizar a rede; e (7) deixar claro, no relatório final, as categorizações estabelecidas e as justificativas das escolhas metodológicas. As recomendações apontadas auxiliam a investigação de redes por meio de elementos fundamentais que caracterizam as redes interorganizacionais, para que possam ser analisadas, comparadas e compreendidas em razão das características específicas das organizações participantes da rede.

As redes podem ser entendidas ou apreciadas sob três paradigmas: sociedade em redes, abordagem racional econômica e abordagem social (GRANDORI; SODA, 1995).

Na perspectiva da sociedade em redes, o principal aspecto diz respeito à concepção de que as empresas estão operando em redes, independentemente da sua consciência ou não desta situação (GRANOVETTER, 1985; NOHRIA; ECCLES, 1992; UZZI, 1997; CASTELLS, 1999).

Na perspectiva de redes, as ações econômicas são influenciadas pelo contexto social e, de certa maneira, este contexto está relacionado à topologia das conexões da rede; as alianças estratégicas são formadas por arranjos voluntários

entre as empresas, envolvendo compartilhamentos, trocas ou desenvolvimento de produtos, tecnologias ou serviços (GULATI, 1998). Por meio das atividades comerciais regulares, os relacionamentos comerciais tendem a evoluir de forma orientada em direção a um processo de construção de categorias sociais, identificados por fidelização, segundo esses autores e, com o tempo, a maturidade desse processo implica avanço da capacidade competitiva (ZACCARELLI et al., 2008).

Uma premissa fundamental da perspectiva racional econômica pode ser associada à concepção de que, de forma subjacente à integração entre os atores organizacionais, há a presença de motivações econômicas imediatas, sendo que uma das bases de compreensão da fonte de ganho pode ser percebida, segundo a teoria da dependência de recursos, quando a integração entre empresas fornece soluções viáveis para a escassez de recursos individuais (PFEFFER; SALANCIK, 1978; GULATI; SYTCH, 2007).

Na abordagem social, a rede desenvolve-se a partir das relações sociais nas quais cada ator pode ser entendido como imerso na rede. O conceito de *embeddedness* foi adotado pelos autores Polanyi, Arensberg e Pearson (1957) e Granovetter (1985) como uma concepção dessa relação dos atores com a rede, remetendo simultaneamente a um relacionamento estruturado, mas dinâmico ao longo do tempo. De acordo com esta perspectiva, a relevância da compreensão das categorias sociais presentes nos relacionamentos interorganizacionais – tais como confiança, comprometimento, poder, cooperação, entre outras –, determinam diferentes estados de natureza da conectividade entre os atores; em outras palavras, o comportamento e as instituições estão imbricados por contínuas relações sociais. As categorias sociais são temas de pesquisa em redes interorganizacionais, podendo ser relacionadas a competitividade, cooperação como forma de maximizar vantagens para a rede, fatores sociais e dependência de recursos como determinantes para emergência e desenvolvimento de redes, poder e confiança nas redes, entre outros (HERNANDES; GIGLIO, 2014; SÁTYRO et al., 2015; SOUZA et al., 2015).

As organizações cada vez mais buscam alternativas na sua forma de administrar, pois, os modelos lineares apresentam baixa capacidade de flexibilidade e auto-organização; essas características restringem a capacidade de mudança e de adaptação das empresas (STADNICK; ERDMANN; REBELO, 2006). Os Sistemas

Adaptativos Complexos, identificados neste trabalho como SACs, surgiram a partir da teoria da complexidade, e esta como uma forma de compreensão do ambiente organizacional composto pela interação que ocorre entre as partes, de caráter dinâmico, por meio do sistema de redes que os atores estabelecem entre eles (REBELO, 2008).

Os Sistemas Adaptativos Complexos são sistemas dinâmicos que possuem capacidade de resposta ativa aos fatos que ocorrem ao seu redor. São formados por uma quantidade de agentes significativos que interagem entre si, e esta interação permite troca de informações entre os agentes no ambiente em que estão inseridos, o que possibilita a captação de informações e que os agentes apropriem-se das experiências que serão utilizadas como parâmetros de comportamento; dessa maneira, os sistemas aprendem e inovam (STACEY, 1996; HOLLAND, 1995; AXELROD; COHEN, 2000).

As redes de negócios ganham força no contexto de SACs em razão da sinergia que ocorre na estrutura mas, principalmente, nas relações sociais das organizações; estar em rede permite potencializar as competências individuais, almejando as oportunidades coletivas dos atores envolvidos (OLIVEIRA; REZENDE; CARVALHO, 2011). As características observadas na abordagem de redes de negócios – tais como confiança e oportunismo, comprometimento, poder, cooperação, troca de informações, qualidade de comunicação, relação orientada a longo prazo e interdependência (ANDERSON; WEITZ, 1992; MORGAN; HUNT, 1994; SAKO; HELPER, 1998; DYER; NOBEOKA, 2000; HUANG; GATTIKER; SCHWARZ, 2008; HOU et al., 2014; SÁTYRO et al., 2015) – podem ser observadas nos sistemas complexos adaptativos por meio das seguintes variáveis: aprendizado, comportamento emergente, interação entre agentes, auto-organização, não linearidade, visão sistêmica, dinâmica e capacidade adaptativa, complexidade e estrutura em rede (HOLLAND, 1995; AXELROD; COHEN, 2000; PALMBERG, 2009).

O conceito de redes relaciona-se a interdependência, objetivos comuns, integração e desenvolvimento de categorias sociais (NOHRIA; ECCLES, 1992). Essas características sugerem que a abordagem de SAC pode ser efetivamente uma ferramenta importante para expandir a compreensão do processo evolucionário das redes ou do estágio em que estas se encontram; as capacidades dinâmicas das organizações permitem que a base de recursos se renove e que elas se reinventem

para se adaptarem às mudanças do contexto competitivo e melhorarem seu posicionamento de mercado (MERALI; PAPADOPOULOS; NADKARNI, 2012).

### **1.1 Tema e Problema de Pesquisa**

O tema de pesquisa pode ser entendido como recorte de um dado conhecimento científico. No presente trabalho, concentra-se na ciência social aplicada à área de Administração, sendo este recorte convergente com a área de concentração de redes interorganizacionais. Toda pesquisa ou investigação científica é motivada pela presença de aspectos que não contam com uma compreensão efetiva e/ou universalmente aceita ou, por outro lado, que ainda não foram explorados. Adotou-se como tema de pesquisa as redes interorganizacionais sob a visão de sistemas adaptativos complexos.

No levantamento bibliográfico realizado por Giglio e Hernandes (2012), observa-se que a metodologia de pesquisa de redes está relacionada às linhas conceituais do paradigma racional econômico, social e sociedade em redes; no trabalho de Barbosa, Azevedo e Boaventura (2016), foram identificados pilares teóricos e níveis de análise da rede em literaturas internacionais.

O trabalho de Oliveira, Rezende e Carvalho (2011) aproxima-se do objetivo desta pesquisa, já que se buscou compreender o fenômeno de surgimento e desenvolvimento das redes interorganizacionais a partir da utilização de preceitos de sistemas adaptativos complexos e da coevolução, com o objetivo de favorecer a competitividade das redes. Entretanto, há uma carência de publicações que explorem atributos de redes com características de sistemas adaptativos complexos; ainda, há ausência de teorias consistentes ou aceitas de maneira abrangente entre tais sistemas.

Um problema de pesquisa é uma questão existente na literatura, teoria ou prática, que necessita de estudo (CRESWELL, 2010). Desse modo, o problema de pesquisa adotado pode ser associado à relação entre estado de rede a partir de características de sistemas adaptativos complexos e a capacidade competitiva da rede, buscando-se avanço no conhecimento sobre atributos de redes sob a lente de sistemas adaptativos complexos e a competitividade da rede, e nesse sentido, oferecendo eventualmente informações potencialmente relevantes para um

diagnóstico ou base para prescrições de ações que melhorem a competitividade das organizações em rede como sistemas adaptativos complexos.

Dessa forma, a presente investigação busca explorar relações entre indicadores do estado de rede, observados a partir da convergência de características de SAC e atributos de redes, como preditores da capacidade competitiva manifestada pela rede enquanto um agrupamento conjugado de organizações operando interconectadas.

## **1.2 Questão de Pesquisa**

Os trabalhos em geral norteiam-se por meio de três tipos: a) proposição – se o trabalho é efetivamente teórico; b) questão de pesquisa – quando o trabalho tem um viés exploratório e/ou descritivo; e c) hipótese – quando o trabalho apresenta viés quantitativo e apresenta tratamento estatístico de dados (MARCONI; LAKATOS, 2003).

O presente trabalho é descritivo e busca responder à questão de pesquisa por meio da teoria da complexidade sob a perspectiva de sistemas adaptativos complexos. Assim, busca-se compreender o estado de rede e a competitividade das redes de negócios. Nesse sentido, propõe-se a seguinte questão de pesquisa para nortear este trabalho:

A concepção de redes de negócios a partir das características de sistemas adaptativos complexos permite avançar no reconhecimento da associação entre o estado de rede e a competitividade manifestada pelas organizações participantes da rede de negócios?

## **1.3 Objetivo Geral**

O presente trabalho tem como principal propósito contribuir no avanço do entendimento de redes de negócios, compreendidas como arranjos resultantes de interconexões entre atores com estrutura topológica e dinâmica características. Nesse sentido, o objetivo geral do trabalho pode ser descrito como exploração e descrição de atributos e condições de redes (como dinâmica evolucionária e capacidade competitiva), segundo uma abordagem desse sistema (redes) como sistema adaptativo complexo.

## 1.4 Objetivos Específicos

A pesquisa orienta-se para a construção de compreensão adicional do fenômeno de redes sob a visão dos sistemas complexos adaptativos. Os objetivos específicos, entendidos como produtos efetivos resultantes do trabalho, estão arrolados na sequência:

- (1) Identificação dos atores da rede do domínio pesquisado;
- (2) Cotejamento entre características de sistemas adaptativos complexos e atributos característicos de redes;
- (3) Avaliação do estado de rede por meio dos atributos de redes;
- (4) Avaliação da competitividade da rede objeto da pesquisa;
- (5) Investigação estruturada e sistemática da viabilidade de estabelecimento de relação entre estado de rede e competitividade.

## 1.5 Justificativa

O desenvolvimento deste trabalho justifica-se e alinha-se ao crescente interesse acadêmico nos estudos sobre organizações em redes (NOHRIA; ECCLES, 1992; KLEIN; ALVES; PEREIRA, 2015; BARBOSA; AZEVEDO; BOAVENTURA, 2016) e a ideia de sociedade em redes (CASTELLS, 1999).

A perspectiva tradicional de relações interorganizacionais, baseada fundamentalmente na compreensão meramente transacional (comercial), ao final do século XX passa a não oferecer entendimento ou explicação consistente para a competitividade manifestada por algumas cadeias produtivas em relação às suas concorrentes diretas. O relacionamento entre organizações de qualquer natureza fornece condições objetivas para o desenvolvimento de interações de caráter diverso da negociação comercial, envolvendo, a partir de contatos sucessivos e sistemáticos (por exemplo, relação periódica e repetitiva de compra e venda entre fornecedores e clientes), o estabelecimento de processos associados a reciprocidade, confiança, comprometimento e cooperação, entre outros.

As alianças estratégicas, enquanto resultado de uma relação interorganizacional, profundamente distinta de uma relação comercial, surgem com diversas formações interorganizacionais buscando novas bases de ganho de eficiência e de fontes de vantagens competitivas (TODEVA; KNOKE, 2002).

No estudo bibliométrico foi identificado um número reduzido de publicações que tratam do fenômeno redes de negócios sob a perspectiva do SAC. Desse modo, o presente trabalho propõe-se a oferecer uma contribuição orientada para o avanço do conhecimento nesse domínio, desenvolvendo uma pesquisa sistemática focalizada na relação entre estado de rede sob a ótica de características de SAC e competitividade da rede.

O presente trabalho está estruturado em cinco capítulos, sendo o Capítulo 1 a presente introdução do trabalho, contendo tema e problema de pesquisa, questão de pesquisa, objetivo geral e específicos e justificativa. No Capítulo 2 apresenta-se a fundamentação teórica composta por cinco seções: estudo bibliométrico, redes de negócios, sistemas adaptativos complexos, competitividade e marco teórico (redes de negócios *versus* sistemas adaptativos complexos). No Capítulo 3 estão definidos a metodologia de pesquisa empregada neste trabalho, os instrumentos necessários para desenvolver a coleta de dados em campo, com o objetivo de responder à questão de pesquisa e atingir ao objetivo geral, e os objetivos específicos. Neste capítulo foram tecidas as considerações sobre a definição da amostra, os procedimentos de campo, e as formas de tratamento dos dados. No Capítulo 4 estão apresentados a análise dos resultados e os tratamentos estatísticos da metodologia de pesquisa quantitativa adotada. Por fim, no Capítulo 5, são apresentadas as conclusões da pesquisa realizada, as sugestões para estudos futuros, as limitações encontradas no decorrer da pesquisa e as considerações finais.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Na construção de uma plataforma conceitual de referência para o estudo proposto, a fundamentação teórica será composta por seis seções: (a) estudo bibliométrico, explorando estruturadamente a literatura desenvolvida e ao estado da arte; (b) redes de negócios, discutindo base conceitual, perspectivas teóricas, paradigmas e características associadas às rede; (c) sistemas adaptativos complexos, enquanto ferramenta e concepção de compreensão de processos evolucionários, envolvendo interações sucessivas; (d) marco teórico: redes de negócios *versus* sistemas adaptativos complexos, analisando e refletindo sobre a convergência teórica entre as abordagens, delineando-se, de forma clara e defensável, as perspectivas, os autores e as referências adotadas para o desenvolvimento do presente trabalho; e (e) competitividade ou capacidade competitiva como conceito ainda pré-paradigmático e fundamental na concepção e no desenvolvimento de estratégias e avaliação de desempenho de redes e organizações.

### 2.1 Estudo Bibliométrico

Para o levantamento da produção científica nacional, utilizou-se a biblioteca eletrônica *Scientific Periodicals Electronic Library* – SPELL, base de dados de artigos científicos nacionais desenvolvida pela Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração – ANPAD, representante dos interesses das instituições filiadas perante a comunidade científica e junto à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, fundação do Ministério da Educação – MEC; para produção latino-americana, utilizou-se a base de dados eletrônica *Scientific Electronic Library Online* – SciELO, biblioteca eletrônica que abrange publicações em periódicos científicos brasileiros, resultado de um projeto de pesquisa da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP, em parceria com Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde – BIREME. A partir de 2002, o Projeto conta com o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq.

O SPELL concentra a produção científica das áreas de Administração, Contabilidade e Turismo e sua base de dados contém aproximadamente 38.000



documentos. Dentro da área de conhecimento Administração, foram utilizados os seguintes filtros: i) idioma: espanhol, francês, inglês e português; ii) tipo de documento: artigos, compreendendo o período de janeiro/2006 a dezembro/2016, conforme demonstrado na Tabela 1.

Tabela 1 – Palavras-chave x publicações – Base SPELL

<b>PALAVRAS-CHAVE</b>	<b>PUBLICAÇÕES</b>
Redes de negócios e Sistemas Adaptativos Complexos	1
Redes de negócios e Sistemas Adaptativos Complexos e Competitividade	0
Redes de negócios	112
Sistemas Adaptativos Complexos	7
Redes de negócios e System Dynamics	0
Networks e System Dynamics	0
System Dynamics	6
Redes de negócios ou Sistemas Adaptativos Complexos e Competitividade	116

Fonte: Autor.

Diante das publicações identificadas na base de dados SPELL, após leitura do resumo das publicações identificadas, o Quadro 1 apresenta propostas dos artigos que se assemelham ao objetivo deste trabalho.

Quadro 1 – Síntese dos artigos – Base SPELL

ANO	TÍTULO	PERÍODICO	PROPOSTA	AUTOR
2016	Cooperar Vale a Pena? Uma Análise Comparativa do desempenho de Empresas em Rede, Participantes de Franquias e Empresas Individuais	Revista de Administração da Unimep	Identificação e comparação do desempenho de empresas participantes de redes de cooperação, franquias e empresas individuais; resultados apontaram desempenho superior das redes e franquias em relação ao desempenho individual das organizações.	Wegner; Agnes; Callado; Callado.
2015	Redes de inovação aberta e compartilhamento do conhecimento: aplicações em pequenas empresas	Revista de Administração e Inovação	Compartilhamento de conhecimento entre empresas de pequeno porte presentes em redes colaborativas oferece oportunidades de negócios e desenvolve conhecimentos antes acessíveis para organizações de grande porte, sugerindo relação entre vantagem competitiva e redes.	Desidério; Popadiuk.
2015	Análise de cooperativas habitacionais a partir dos fatores estruturantes da sociedade em rede	Revista de Gestão	Organizações em redes de negócios, inclusive de cooperação, são soluções de desenvolvimento a partir de ações coletivas; verificou-se viabilidade de desenho das redes a partir de interdependência, assimetria, estrutura, governança, formas e dominância de fluxos e resultados.	Giglio; Gamba.
2014	Proposição de métricas para avaliação da competitividade em redes de negócio: uma aplicação no setor siderúrgico brasileiro	Revista de Administração da UFSM	A proposta do artigo foi analisar a competitividade em redes de negócios e desenvolver métricas para análise da competitividade a partir do modelo proposto por Zaccarelli et al. (2008) e aperfeiçoá-lo para avanço nas análises de competitividade em redes de negócios.	Rodrigues; Boaventura; Pereira; Cassanego Junior.
2014	Gênese e evolução de um agrupamento de negócios varejistas: estudo de caso da feira das flores do CEAGESP	Revista Capital Científico - Eletrônica	Pesquisa orientada para a descrição de clusters e redes de negócios a partir da caracterização de seus fundamentos, segundo o modelo evolucionário de compreensão proposto por Zaccarelli et al. (2008), explorando o desenvolvimento da história da feira.	Siqueira; Gaspar; Telles; Lollo.
2014	Os fatores sociais e de dependência de recursos com condicionantes da emergência de redes de negócios: discussões a partir do caso da rede de São Roque	Revista Gestão & Planejamento	Investigação da concomitância da relação entre emergência de redes interorganizacionais e variáveis de dependência de recursos e fatores sociais (confiança e comprometimento); o resultado sustentou a proposição de evolução de redes associada aos fatores da pesquisa.	Hernandes; Giglio.
2014	Gestão da cadeia de suprimento e vantagem competitiva: um modelo de análise a partir da teoria baseada em recursos	Revista Ciências Administrativas	Desenvolvimento e proposição de um modelo de análise, orientado para aperfeiçoamento do processo de gestão da cadeia de suprimentos orientado para o alcance de vantagens competitivas sustentáveis para as empresas participantes da rede.	Viana; Barros Neto; Añez.
2013	Centrais de compras e de serviços no setor de farmácias do Brasil: alternativa para a sobrevivência das farmácias independentes face às grandes redes	Gestão & Regionalidade	Empresas operando de forma associativa alcançaram níveis superiores de competitividade, tendo como base atendimento, imagem da rede, compras conjuntas, nível de informação, suporte operacional e treinamento indicando relação entre cooperação e competitividade.	Mantovani; Crispim.
2013	Estratégia de atuação em rede de negócios: estudo de caso no pequeno varejo de alimentos	Revista da Micro e Pequena Empresa	Pesquisa remetendo à relação entre elevação do nível de competitividade de pequenos comércios varejistas de alimentos pela sua composição em rede diante da concorrência de grandes atacadistas; a estratégia resultou em benefícios tangíveis pelos varejistas.	Gaspar; Borgato; Lima.
2012	Uma abordagem sobre o papel das redes para pequenas empresas e sobre os efeitos no aprendizado de empreendedores	Revista de Empreendedorismo e Gestão de Pequenas Empresas	A importância das redes para trocas de conhecimento de empreendedores e, nesse sentido, o desenvolvimento e a identificação de oportunidades potencializam sucesso e continuidade de pequenas e médias empresas em um mercado competitivo e dinâmico.	Gois; Machado.
2012	Redes de cooperação e inovação localizada: estudo de caso de um Arranjo Produtivo Local	Revista de Administração e Inovação	Estratégias coletivas de cooperação constituem uma das principais formas de participação efetiva dos atores sociais na geração de inovações e, por consequência, na competitividade e crescimento econômico de empresas, reforçando a relação entre inovação e competitividade.	Quandt.

Fonte: Autor.

O SciELO concentra a produção científica em diversas áreas do conhecimento, com cerca de 1.249 periódicos, e sua base de dados contém aproximadamente 573.525 artigos. Na busca, foram utilizadas as palavras-chave desta pesquisa, que são redes de negócios, sistemas adaptativos complexos, competitividade, *networks* e *system dynamics*, no campo resumo. Dentro da área de conhecimento ciências sociais aplicadas, foram utilizados os seguintes filtros: i) idioma: português, espanhol e inglês; ii) tipo de documento: artigo, compreendendo o período de 2006 a 2016, tal como pode ser observado na Tabela 2.

Tabela 2 – Palavras-chave x publicações – Base SciELO

PALAVRAS-CHAVE	PUBLICAÇÕES
Redes de negócios e Sistemas Adaptativos Complexos	0
Redes de negócios e Sistemas Adaptativos Complexos e Competitividade	0
Redes de negócios	50
Sistemas Adaptativos Complexos	4
Redes de negócios e System Dynamics	0
Networks e System Dynamics	3
System Dynamics	178
Redes de negócios ou Sistemas Adaptativos Complexos e Competitividade	1

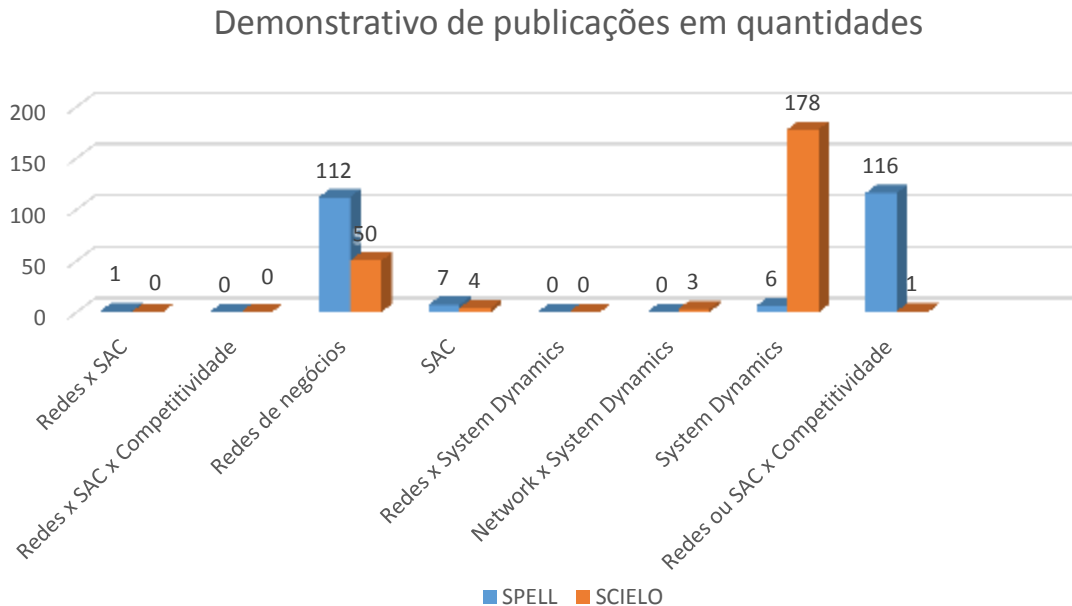
Fonte: Autor.

A busca com a palavra-chave *system dynamics* retornou 178 artigos, e os números de publicações estão relacionados, basicamente, à extensão do conceito de *system dynamics*. Este conceito não é utilizado apenas como uma das vertentes da Teoria da Complexidade mas, também, como base instrumental matemático na solução de problemas de sistemas.

A discrepância percebida no inventário de publicações na base de dados da SciELO e SPELL, demonstrada na Figura 1, reflete a ideia de que o conceito de *system dynamics* não está limitado à abordagem de fenômenos complexos, mas antes oferece um instrumental de análise e solução para problemas envolvidos em decisões sobre fluxos e soluções matemáticas avançadas em áreas distintas, tais como administração pública, antropologia, arquitetura, biologia, ciência da

computação, ciências e serviços da saúde, ciências sociais, ciências políticas, comunicação, economia, educação, engenharia, finanças, física, história, negócios, psicologia, relações internacionais e sociologia, entre outras.

Figura 1 – Demonstrativo de publicações – Bases SPELL e SciELO



Fonte: Autor.

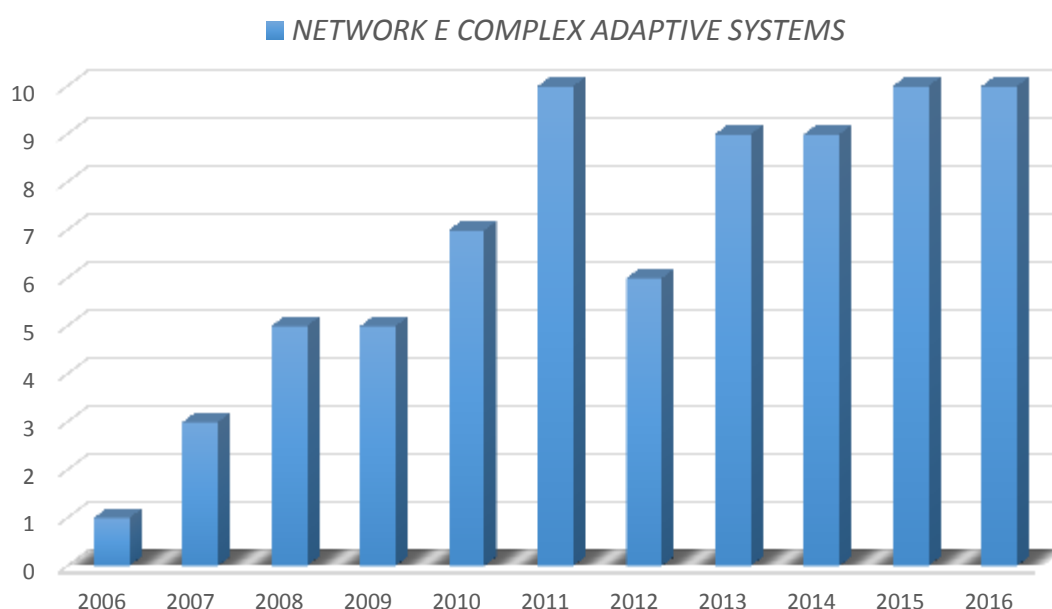
A partir do trabalho inventariado na base de dados da SciELO e que apresenta convergência com o objetivo desta pesquisa, destaca-se a proposta de Oliveira, Rezende e Carvalho (2011), que buscaram compreender o fenômeno de surgimento e desenvolvimento das redes interorganizacionais horizontais a partir da utilização de preceitos de sistemas adaptativos complexos e da coevolução (abordagens fundamentadas na Teoria da Complexidade) com o objetivo básico de favorecer a competitividade da rede. Os resultados, encontrados na base de dados SPELL e SciELO, sugerem carência de trabalhos focados na relação entre fenômeno de redes de negócios e abordagem de sistemas adaptativos complexos e a competitividade das organizações inseridas na rede.

Para a investigação dos trabalhos internacionais, foi utilizada a plataforma *online Science Direct*, banco de dados de produção acadêmica mundial, que permite acesso aos artigos científicos em texto completo, nas principais áreas do conhecimento. Para este trabalho, foram usadas, como palavras-chave, os termos *network* e *complex adaptive systems*, significando respectivamente, redes e sistemas adaptativos complexos. A busca ficou restrita aos artigos publicados em

*journals*, compreendendo o período de 2007 a 2016, no idioma inglês, nas áreas *Business, Management and Accounting* e *Social Sciences*.

Considerando a busca em *abstract, title e keywords* nas áreas analisadas, foram identificados 75 artigos relacionados a *network e complex adaptive systems*; diante deste número de publicações, compreendendo o período de 11 anos, considera-se uma média aproximada de 7 publicações por ano. Pode-se observar na Figura 2 que houve uma progressão das publicações nos anos levantados. Esse cenário evolutivo indica crescente interesse acadêmico no estudo do fenômeno de redes associado à abordagem dos sistemas adaptativos complexos.

Figura 2 – Palavras-chave x ano de publicação – Base SCIENCE DIRECT



Fonte: Autor.

Das 75 publicações inventariadas a partir da base *Science Direct*, identificou-se que, efetivamente, 13 artigos podem ser relevantes para a pesquisa em curso quanto a perspectiva, metodologia e resultados; estes artigos, em alguma medida, oferecem informações relevantes para a proposta de investigação a ser realizada neste estudo, conforme síntese apresentada no Quadro 2.

Quadro 2 – Síntese dos artigos – Base SCIENCE DIRECT

ANO	TÍTULO	PERÍODICO	PROPOSTA	AUTOR
2015	Complexity Theory and the Development of the Social Innovation	B1 - Procedia - Social and Behavioral Sciences	Construir uma ligação entre inovação e sistemas adaptativos complexos com base na teoria da complexidade.	Matei; Antonie.
	Interdependence and network-level trust in supply chain networks: A computational study	A1 - Industrial Marketing Management	Investigar impacto da estrutura de interdependência da cadeia de suprimentos e nível de confiança da rede, conceituando cadeia de suprimentos como um sistema adaptativo complexo.	Capaldo; Giannoccaro.
2014	Complex adaptive systems theory and firm product innovativeness	A1 - Journal of Engineering and Technology Management	Apresentou condições favoráveis do CAS para inovação de novos produtos.	Akgün; Keskin; Byrne.
2013	The past and the future of business marketing theory	A1 - Industrial Marketing Management	Romper formas dominantes de pesquisa de marketing a partir da abordagem do CAS, em razão da dinâmica e evolução desses sistemas.	Wilkinson; Young.
	The dynamics and evolution of trust in business relationships	A1 - Industrial Marketing Management	Empregar um modelo de processo da dinâmica e evolução da confiança nas relações de negócios com uma visão de CAS.	Huang; Wilkinson.
2012	Information systems strategy: Past, present, future?	A1 - The Journal of Strategic Information Systems	Redefinir o Sistema Estratégico de Informação como um CAS para a co-evolução das tecnologias da informação e das capacidades organizacionais.	Merali; Papadopoulos; Nadkarni.
2011	A complexity perspective on collaborative decision making in organizations: The ecology of group-performance	A1 - Information & Management	A partir dos conceitos de complexidade e teoria de redes estuda-se esquemas de comunicação intraorganizacional e os benefícios potenciais para a tomada de decisões coordenadas.	Adler; Baets; König.
2010	Complexity leadership in healthcare: Leader network awareness	B1 - Procedia Social and Behavioral Sciences	Utiliza-se de conceitos de complexidade e análise de rede para identificar lideranças em subunidades de laboratório hospitalar.	Hanson; Ford.
	Network science: A Review Focused on Tourism	Annals of Tourism Research	Utiliza-se de características de sistemas complexos e análise de rede para analisar o processo de difusão da informação dentro de uma rede turística.	Baggio; Scott; Cooper.
2009	Building the next generation of digital government infrastructures	A2 - Government Information Quarterly	Argumenta que os formuladores de políticas deveriam considerar as características de SAC para desenvolvimento de infraestruturas digitais do governo.	Janssen; Chun; Gil-Garcia.
	The architecture of managerial leadership: Stimulation and channeling of organizational emergence	A1 - The Leadership Quarterly	Combinação da teoria das organizações com aspectos dos SACs, como meio de operar diante de uma zona de transição equilibrada entre estabilidade e caos, e que muitas SACs evoluem naturalmente.	Hunt; Osborn; Boal.
2007	Biologically-inspired Complex Adaptive Systems approaches to Network Intrusion Detection	Information Security Technical Report	Examina algumas abordagens que utiliza-se de conceitos de SACs para desenvolver sistemas de detecção e prevenção de intrusões (sistemas de informação).	Shafi; Abbass.
2006	Organizations as complex adaptive systems: Implications of Complexity Theory for leadership research	A1 - The Leadership Quarterly	O artigo propõe que a liderança em um SAC pode afetar indiretamente a organização e compara as características de sistemas abertos e sistemas complexos.	Schneider; Somers.

Fonte: Autor.

## 2.2 Redes de Negócios

A teoria de redes emergiu a partir das concepções nas áreas de conhecimento como sociologia, antropologia e teoria dos papéis (TICHY; TUSHMAN; FOMBRUN, 1979). Diante das transformações ocasionadas pelo efeito da globalização, a sociedade em rede é uma nova forma de organização social, baseada nas múltiplas ligações que formam as redes, sendo que os atores estão conectados independentemente da sua consciência ou não, mesmo que não reconheçam a existência da rede (GRANOVETTER, 1985; NOHRIA; ECCLES, 1992; UZZI, 1997; CASTELLS, 1999).

A afirmativa principal defendida por Nohria e Eccles (1992) e Castells (1999) é que a sociedade atual está organizada em rede; diante disso, esta nova configuração das empresas denomina-se “nova competição”. Frente aos mercados globalizados e o acirramento da competição das empresas, tornou-se importante a perspectiva da teoria de redes de negócios para compreensão de novos arranjos interorganizacionais (NHORIA; ECCLES, 1992). A definição de rede de negócios para Todeva (2000) é:

Redes de Negócios são conjuntos de operações/interações repetitivas com base em formações estruturais e relacionais com limites dinâmicos, compreendendo elementos que estão interligados (atores, recursos e atividades). Redes relacionam-se a objetivos particulares de cada ator e facilitam atividades conjuntas e mudanças repetitivas que tem direcionamento específico e fluxo de informações, mercadorias, recursos heterogêneos, conteúdos afetivos, compromisso e confiança entre os membros da rede (TODEVA, 2000, p. 1)<sup>1</sup>.

As redes podem ser compreendidas segundo três paradigmas, conforme a análise comparativa esquemática apresentada no Quadro 3.

---

<sup>1</sup> Tradução do autor.

Quadro 3 – Comparativo dos três paradigmas de redes

<b>Paradigma→ Categoria ↓</b>	<b>Racional e Econômico</b>	<b>Social</b>	<b>Sociedade em Rede</b>
<b>Natureza humana</b>	Racional, com processos de escolha; a racionalidade é limitada.	Social, as ações do sujeito são determinadas pelo ambiente social.	O ser está imerso em múltiplas relações, que determinam em parte seu comportamento.
<b>Afirmativa básica sobre redes</b>	A rede se forma por motivos e objetivos de dependência de recursos e econômicos.	A rede se forma e se desenvolve a partir de relações sociais; cada ator está imerso e comprometido na rede.	Todas as empresas estão em rede, quer tenham consciência, ou não; quer utilizem, ou não, suas conexões.
<b>Exemplos de teorias e autores mais referenciados</b>	Custos de Transação (Williamson, 1981). Racionalidade de Escolhas (Clemen, 1996). Teoria dos Jogos (Axelrod, 1984).	Dinâmica de pequenos grupos (Golembiewski, 1962). Teoria da Comunicação (Bitti, Zani, 1993). Embeddedness (Polanyi, 1957)	Sociologia de grandes grupos (Castells, 2000). Teoria da Comunicação (Bitti, Zani, 1993). Ecologia (Maturana, Varela, 1995). Teoria do Rizoma (Deleuze, Guattari, 2000)
<b>Objeto de estudo mais frequente</b>	As variações econômicas e de recursos na rede.	As relações sociais na rede.	O fluxo de qualquer natureza entre os atores da rede.
<b>Objetivos de pesquisa mais frequentes</b>	Relacionar a variável econômica com outras variáveis, tais como inovação e aprendizagem.	Verificar como temas sociais específicos, como confiança, afetam a estrutura e dinâmica das redes.	Descrever processos de fluxos sociais e econômicos de redes em qualquer estado, ou estágio de desenvolvimento.
<b>Metodologia de Pesquisa dominante</b>	Positivista, buscando relações causais.	Interpretativa, fenomenológica buscando relações entre variáveis e entre estrutura e dinâmica.	Modelos sistêmicos de relações bidirecionais, criando desenhos de sistemas (as redes), conforme objetivo e metodologia específicos, incluindo a interpretativa e a fenomenológica.
<b>Estratégia de Pesquisa dominante</b>	Quantitativa, com teste de hipótese.	Quantitativa com testes de correlações. Qualitativa descritiva e interpretativa.	Qualitativa, descritiva, historicista e interpretativa.
<b>Técnicas de pesquisa dominantes</b>	Uso de questionário fechado e coleta de dados secundários.	Entrevista com roteiro e questionário, acompanhamento e dados secundários.	Entrevistas com roteiro, acompanhamento e dados secundários.
<b>Linha geral da discussão nas conclusões</b>	Discutir as leis que determinam as relações entre variáveis econômicas e outras, tais como número de participantes.	Discutir e defender a importância do contexto social nas relações comerciais, com fatores tais como o comprometimento.	Descrever o estado de organização e desenvolvimento de redes; considerando desde estados latentes, até redes formalmente existentes.
<b>Linha geral das críticas contra o paradigma</b>	A racionalidade é um princípio fraco e ultrapassado na explicação de fenômenos humanos coletivos.	É muito difícil sustentar a hipótese de que a relação social é que determinou as ações, pois não há como isolar variáveis.	Uma teoria que afirma totalidade e interdependência cria dificuldades de se construir relações e modelos, ficando só nas descrições.

Fonte: Giglio e Sacomano Neto (2016).



As três concepções de redes interorganizacionais consideram esse fenômeno (constituição e/ou operação de redes) a partir de princípios norteadores específicos: (I) Racional e Econômico: as empresas estabelecem relações interfirmas com o objetivo de alcançar melhores resultados financeiros e econômicos compreendidos por meio da dependência de recursos e custos de transação (PFEFFER; SALANCIK, 1978; WILLIAMSON, 1981); (II) Social: neste paradigma, o comportamento dos atores é influenciado pelas relações sociais, sendo que cada ator está comprometido e imerso na rede, e a relação social é o pano de fundo do comportamento empresarial (NHORIA; ECCLES, 1992; GRANOVETTER, 1985; GULATI, 1998); (III) Sociedade em redes: paradigma baseado no conceito de rede como organização social (CASTELLS, 1999).

### **2.2.1 Paradigma da Sociedade em Rede**

Paradigmas são regras e princípios que norteiam as pesquisas científicas em determinado campo do conhecimento, e o processo de repetição destas regras dominantes transmite conhecimento tácito, gerando replicações/reproduções do paradigma pelos cientistas e pesquisadores (GIGLIO; SACOMANO NETO, 2016). O paradigma da sociedade em rede surge a partir dos preceitos de Castells (2000); assim, diante das transformações globais ocorridas nos anos 1980 e 1990, e com o advento da era da informação, as mudanças impactaram diretamente as organizações e o contexto em que elas estavam inseridas, resultando em novas formas de estruturas sociais chamadas de sociedades em rede. A sociedade humana surge a partir dos conflitos de interação entre os seres humanos, organizados em torno de uma certa estrutura social; por sua vez, a formação das estruturas sociais ocorre por meio das interações entre as relações de produção e consumo, experiências e poder (CASTELLS, 2000).

As redes são formas antigas de organização social, sendo um conjunto de nós interconectados, mas que assumiram um novo formato na era da informação em razão do surgimento de novos modelos tecnológicos baseados na informação e na tecnologia da comunicação (CASTELLS, 2000). Com o surgimento da internet, a interação entre as pessoas foi intensificada, surgindo novas formas de organização social, baseadas em rede e que deram origem à ideia de “sociedade em rede” (*network society*); as ligações por meio das redes de comunicações digitais, elevou o

poder de flexibilidade e adaptação, ultrapassando as fronteiras físicas entre os países, sendo a sociedade em rede manifestada em diferentes formas em razão da história, cultura, instituições e percurso histórico de cada sociedade (CASTELLS; CARDOSO, 2005).

No domínio da sociedade em redes, existem as chamadas redes interorganizacionais ou redes de negócios, que podem ser descritas de modo genérico como um grupo de organizações que desenvolvem laços relacionais quando dedicadas a determinado mercado (EBERS; JARILLO, 1998). As redes de negócios são um conjunto de negócios distintos que, de alguma maneira, relacionam-se entre si, sendo que a sua principal característica refere-se à troca por meio das relações (ZACCARELLI et al., 2008). A sociedade em rede é uma nova estrutura organizacional que possui interconexões com outros sistemas organizacionais, e o êxito dessa estrutura não depende apenas do esforço individual, mas do esforço coletivo dos atores envolvidos na rede como um todo (CASTELLS, 2005).

Este paradigma é baseado nas múltiplas ligações que formam as redes, sendo uma nova forma de organização social. Nesta perspectiva, a afirmativa da interdependência altera as formas de produção e as relações de poder e consumo; os atributos desta abordagem estão além dos negócios e estão relacionados a campos sociais, econômicos e políticos (GIGLIO; SACOMANO NETO, 2016).

### **2.2.2 Paradigma Racional Econômico**

Este paradigma tem como premissa que a constituição de uma rede está associada a objetivos econômicos e/ou dependência de recursos entre as organizações. Sob esta perspectiva, as redes poderiam estar associadas a diferentes concepções: (a) Teoria dos custos de transação: oferece explicações interessantes sobre redução de custos e aumento de eficiência (WILLIAMSON, 1981); (b) Racionalidade de escolhas: sugere formas de composição que atendam à lógica racional de associação de negócios (CLEMEN, 1996); (c) Teoria dos Jogos: oferece uma concepção teórica sobre escolhas conjugadas que favorecem resultados coletivos superiores (AXELROD, 1984) e (d) Dependência de recursos: demonstra que a integração de empresas pode ser alternativa viável na solução da escassez dos recursos individuais (PFEFFER; SALANCIK, 1978).

Em síntese, a ideia principal deste paradigma está relacionada à motivação econômica e à dependência de recursos das organizações (GIGLIO; HERNANDES, 2012). Para estes autores, é possível entender a rede como uma resposta competitiva das empresas diante da necessidade de aumentar a competitividade no mercado, e estudos relacionados a este paradigma estão voltados aos indicadores de competitividade. Zaccarelli et al. (2008) oferecem uma abordagem convergente com este tipo de análise ao propor a existência de fundamentos da performance competitiva de redes, descrevendo sinais observáveis e/ou manifestações da rede que indicariam expansão de competitividade em função do desenvolvimento evolutivo da rede, remetendo ao ganho de competitividade ligado a questões também de natureza econômica.

Na afirmativa de Williamson (1981), os objetivos econômicos e de dependência de recursos motivam a formação da rede, e a teoria de custos de transação oferece suporte para que as organizações administrem os custos de gerenciar as interações entre as atividades econômicas, além de ressaltar a importância das salvaguardas contratuais como precaução para mitigar o oportunismo que possa surgir na rede quando um membro atua em interesse próprio em detrimento dos interesses coletivos. As organizações precisam de recursos e, por este motivo, obtêm os mesmos em outras organizações. Pfeffer e Salancik (1978) referem-se a três fatores cruciais que determinam a dependência entre organizações: (i) importância dos recursos, quando a empresa necessita desses recursos para realizar as suas atividades e sobreviver no mercado; (ii) cuidado na escolha dos fornecedores e no uso desses recursos; e (iii) o número de fornecedores existentes. Segundo estes autores, a obtenção de recursos no ambiente em que as organizações estão inseridas é estabelecida por meio das relações de trocas recíprocas (PFEFFER; SALANCIK, 1978).

Em relação à dependência de recursos, predomina a ideia de que a rede tem a finalidade de proporcionar vantagens econômicas e aprendizagem de processos/procedimentos, e que o comportamento dos atores e as decisões são regradas de forma explícita (RING; VAN DE VEN, 1994; GULATI; NOHRIA; ZAHEER, 2000; HERNANDES; GIGLIO, 2014). A globalização é o principal motivo que impulsiona as empresas a explorar formas alternativas de ganho e preservação de vantagens competitivas; ainda, estratégias de longo prazo com base em cenários de ganha-ganha permitem impulsionar suas saídas para uma aplicação comercial

mais ampla em diferentes locais e segmentos de mercado (LORANGE; ROOS, 1993; TODEVA; KNOKE, 2002).

Para solucionar problemas quanto à dependência de recursos, as organizações unem-se por meio de alianças estratégicas, parcerias, *joint ventures*, franquias, consórcios e redes cooperativas, entre outros. Os motivos para que se associem são diversos, tais como aquisição de meios de distribuição, acesso a novas tecnologias, aprendizado, obtenção de economias de escala, reestruturação para melhora do desempenho, partilha de custos, partilha de recursos, desenvolvimento de produtos, tecnologias e recursos, redução do risco, alcance de vantagem competitiva, cooperação com potenciais rivais ou concorrentes, e complementaridade de produtos e serviços para os mercados com o intuito de manutenção dos resultados econômicos e competitividade no mercado (TODEVA; KNOKE, 2002).

Observando redes de aliança estratégica das indústrias de aço, Rowley, Behrens e Krackhardt (2000) buscaram identificar, por meio de fatores associados à imersão relacional na rede (segundo uma perspectiva de laços fortes e fracos) e à imersão estrutural na rede (a partir de uma concepção de rede densa e dispersa), fontes de vantagem competitiva em redes interorganizacionais que influenciam o desempenho das empresas. No trabalho da Harland (1996), exploram-se aspectos comportamentais dos relacionamentos, das cadeias e das redes como forma de gestão estratégica da cadeia para integração entre as empresas. No estudo de Bellamy, Ghosh e Hora (2014), examinam-se as características estruturais da rede de suprimentos para investigar a relação entre acesso e conectividade entre as empresas envolvidas, e se esta integração pode ser considerada como fonte de inovação.

### **2.2.3 Paradigma Social**

O paradigma social compreende as redes como resultado do desenvolvimento de conexões de natureza preponderantemente social entre os atores, potencializando a constituição de um sistema de nível superior no qual os atores passam a ser componentes de um sistema íntegro que, em última análise, é a própria rede, ou seja, entende-se a rede como conjunto de atores e laços entre eles (NOHRIA; ECCLES, 1992). Segundo essa abordagem, o desenvolvimento de

categorias sociais na perspectiva de redes torna-se um desdobramento relevante na construção dos relacionamentos interorganizacionais, uma vez que as relações sociais influenciam o comportamento dos atores; nesta perspectiva, o conceito de categorias sociais torna-se relevante se estas forem entendidas como estado ou condição do relacionamento entre atores, e que podem estar associados à confiança, ao comprometimento, à cooperação e ao poder, entre outras; ainda, a ideia de categoria social expressa um indicador dentro do contexto do relacionamento entre atores (GRANOVETTER, 1985; UZZI, 1997).

Evidenciando as categorias sociais nas relações interorganizacionais, entende-se que (a) a confiança é um conceito associado à convicção de um ator de que não existirá oportunismo em relação a outros atores; (b) o comprometimento é entendido como subordinação dos objetos individuais aos objetivos comuns; (c) a cooperação tem relação com esforços conjugados relacionados a objetivos relevantes à díade, à tríade ou à rede; e (d) o poder depende da condição que lhe é oferecida pelo outro por meio da subordinação (GRANOVETTER, 1985; SÁTYRO, 2014).

A confiança existe quando um parceiro antigo indica outro, em razão das informações que dispõe sobre ele (GULATI, 1998). A confiança é estabelecida com base nas relações rotineiras, quando os parceiros agem de forma coletiva e não de forma oportunista com intuito de reduzir as incertezas, e surge a partir da boa vontade das partes em estabelecer relações que ocorrem com frequência (RING; VAN DE VEN, 1994; GRANDORI; SODA, 1995). O comprometimento é a disposição do outro em realizar aquilo que se espera dele; só é possível colocar-se na dependência do outro quando se tem uma imagem positiva sobre essa pessoa e se acredita que as expectativas serão atendidas; dessa forma, o comprometimento também implica em obrigações e limitações perante a rede (MORGAN; HUNT, 1994; GIGLIO, 2011).

A base para a continuidade dos relacionamentos é a confiança e o comprometimento que motivam sustentar relacionamentos interorganizacionais de longo prazo (ANDERSON; WEITZ, 1992). Confiança e comprometimento são elementos fundamentais para a qualidade da relação entre as empresas, que se baseiam nessas categorias sociais para estimular a cooperação entre as organizações, mantêm os relacionamentos de longo prazo e compreendem que os

riscos de transação são menores em razão de os parceiros não serem oportunistas (MORGAN; HUNT, 1994).

A confiança em relacionamentos interorganizacionais deve ser reconhecida como uma categoria social particularmente relevante pela sua associação direta com o desenvolvimento de cooperação e colaboração; desse modo, níveis de confiança superiores potencializam o desempenho da rede e a maximização de benefícios por toda cadeia, desempenho este entendido como resultado das organizações participantes (HANDFIELD; BECHTEL, 2002; CHEN; LIN; YEN, 2014; HOU et al., 2014).

A visão relacional remete que ações coletivas das redes interorganizacionais promovem a colaboração entre os participantes da rede, favorecendo melhores posições ou resultados das organizações no mercado; as redes, ainda, potencializam recursos coletivos de difícil imitação e ações coletivas fomentam maiores ganhos por meio de redução de custos com a utilização de ativos específicos, redução do oportunismo e adoção de mecanismos que fortaleçam os níveis de confiança e reputação entre os membros (BALESTRIN; VERSCHOORE; PERUCIA, 2014). A cooperação entre empresas pode ser admitida como atributo relevante na construção de relacionamento colaborativo em redes, já que o relacionamento favorece a competitividade interna das empresas e da sua rede (QUEIROZ et al., 2015); por sua vez, a cooperação pode ser entendida como um processo que ocorre ao longo de toda a rede e não mais como um processo entre um conjunto restrito de parceiros comerciais (SPEKMAN; KAMAUFF JUNIOR; MYHR, 1998).

Nos últimos cinco anos, diferentes artigos têm indicado a colaboração ou processo colaborativo como uma base sustentável de promoção não só de competitividade, mas também para aprofundar a confiança e o comprometimento das relações interorganizacionais, com base, principalmente, em fundamentos de causalidade como a questão de troca de recursos, ganho de eficiência, estabelecimento de vantagens competitivas; e, por última análise, aspectos resultantes desse processo refletem em aumento de lucratividade, elevação da competitividade, ganho de mercado e evolução nos resultados (NYAGA; WHIPPLE; LYNCH, 2010; VERDECHO et al., 2012; CHEN; LIN; YEN, 2014; ROSSONI et al., 2014; SOUZA et al., 2015).

O poder pode moldar e/ou remodelar as redes por meio das interações dos atores e, a partir dessas interações de trocas, o poder pode modificar a estrutura e os padrões da rede. As mudanças nas redes podem ser positivas ou negativas, dependendo da relação existente entre as organizações que compõem a rede (SÁTYRO et al., 2015). O poder pode ser entendido como um fenômeno social que surge numa relação quando despontam vontades e com a necessidade de organização e ordenação do bem comum (CHALITA, 2005). Tanto a cooperação quanto o poder estão presentes nas redes interorganizacionais, pois, apesar de existir cooperação entre as organizações, também surgem conflitos inerentes aos relacionamentos e, neste caso, o poder surge para solucioná-los (DUBOIS; HAKANSSON, 2002).

A compreensão de redes sob a ótica da perspectiva social pode ser entendida como vinculada à identificação de determinantes e condicionantes das categorias sociais nas relações interorganizacionais; entretanto, a perspectiva do paradigma racional econômico possui características próprias, não podendo desvincular este paradigma, todavia, com o contexto social (GRANOVETTER, 1985; NOHRIA; ECCLES, 1992; GULATI, 1998; GIGLIO; HERNANDES, 2012; HERNANDES; GIGLIO, 2014).

Nos artigos inventariados de *supply chain management* entendido como SCM, observa-se que constructos sociais (confiança, comprometimento, cooperação, colaboração, poder, entre outros), numa perspectiva relacional, são vistos como uma forma de as organizações atingirem desempenho superior; isso demonstra indissociabilidade entre os paradigmas racional econômico e social (CORBETT; BLACKBURN; VAN WASSENHOV, 1999; BALLOU; GILBERT; MUKHERJEE, 2000; BALESTRIN; VERSCHOORE; PERUCIA, 2014).

#### **2.2.4 Estado de Rede**

O estado de rede é entendido como um conjunto de sinais ou indicadores que caracterizam a situação da rede, sendo sua estrutura uma das manifestações que remetem a informações sobre a dinâmica da rede (HALINEN; SALMI; AVILA, 1999), favorecendo uma apreensão mais crítica de assimilação da complexidade e da imprevisibilidade que ocorrem nas redes de negócios interorganizacionais

(BERTÓLI, 2014). Os preceitos de estados de redes baseiam-se nos argumentos teóricos de sociedade em redes (CASTELLS, 1999) e organizações em redes (NOHRIA; ECCLES, 1992).

O estado de redes mantém-se em função de uma dinâmica constante motivada por troca de informações e conhecimentos, oscilações no comprometimento, presença de inovações, novas parcerias, entre outros (WATTS, 2003); a estrutura da rede é entendida como resultado das transações que ocorrem entre os nós, portanto, sua estrutura é variável em razão do dinamismo que ocorre na rede entre os atores (HALINEN; SALMI; AVILA, 1999).

As redes caracterizam-se por estados dinâmicos de configurações, de acordo com seus fluxos, sua governança e sua estrutura (BERTÓLI; GIGLIO; RIMOLI, 2014). Para este trabalho, considerou-se estado de rede, em última análise, como sendo o conjunto integrado de todos indicadores ou sinais manifestados pela rede que caracterizam sua situação de estrutura e dinâmica em determinado momento.

## 2.3 Sistemas Adaptativos Complexos

A abordagem de sistemas adaptativos complexos foi proposta e desenvolvida pelo engenheiro elétrico Jay W. Forrester na década de 1950; em 1961, Forrester publicou o livro *Industrial Dynamics*, que se tornou um marco conceitual. A partir das publicações dos *best sellers*, *Urban Dynamics* e *World Dynamics*, surge um modelo de compreensão e solução de problemas, que fornece um instrumento para compreensão do comportamento a longo prazo dos sistemas complexos (PRADO et al., 2013). A Teoria da Complexidade surgiu no século XIX nas áreas de micro e macrofísica, a partir dos fundadores da cibernética Wiener e Ashby. A complexidade conquistou espaço na ciência e, a partir de von Neumann, surgiu a relação da complexidade com fenômenos de auto-organização (MORIN, 2005), sendo que esta teoria encontrou diversas aplicações na área de administração (DOMINICI; LEVANTI, 2011). Segundo Rebelo (2008):

A teoria da complexidade surge então, como uma novidade ao compreender que o mundo organizacional é composto de muitas partes que interagem entre si, de forma dinâmica, por meio do sistema de redes que os agentes estabelecem uns com os outros (REBELO, 2008, p. 138).



Pode-se dizer que a teoria da complexidade:

Estuda as propriedades fundamentais das redes de feedback não-lineares e, em especial, das redes adaptativas complexas. Essas redes consistem de uma certa quantidade de componentes, ou agentes, que interagem de acordo com um conjunto de regras, as quais requerem que as pessoas examinem e respondam às ações de cada uma delas, no sentido de melhorar seus comportamentos e, também, o comportamento do sistema como um todo (STACEY, 1996, p. 10).

A composição do SAC estabelece-se a partir das interações dos agentes e evoluem de forma conjunta e contínua, redefinindo sua situação futura. Os SACs são capazes de aprender e se adaptar, ajustando seu comportamento diante das percepções identificadas no meio ambiente e no seu desempenho (AGOSTINHO, 2003b; DOMINICI; LEVANTI, 2011).

O Quadro 4 apresenta, de forma estruturada, os conceitos e atributos de sistemas complexos e sua evolução para um modelo de sistemas adaptativos complexos.

Os sistemas adaptativos complexos designados como SACs podem ser compreendidos pelas suas características distintivas: auto-organização, auto-adaptação, não-linearidade, dinamismo, interação entre os componentes do sistema, aprendizagem e evolução a partir das experiências diante de novas situações que emergem no ambiente (AXELROD; COHEN, 2000; CHOI; DOOLEY; RUNGSTUSANATHAM, 2001; AGOSTINHO, 2003a; OLIVEIRA; KOVACS; MORAES, 2006; DUTRA; ERDMANN, 2007; OLIVEIRA; REZENDE; CARVALHO, 2011; SILVA; MORAES, 2013).

Quadro 4 – Conceitos de sistemas complexos

Sistema complexo	Os sistemas complexos são sistemas abertos e não-lineares, compostos de muitos componentes (frequentemente heterogêneos) parcialmente conectados que interagem uns com os outros através de uma diversidade de ciclos de realimentação.
Complexidade	A complexidade do sistema surge da sua composição: compreende um grande número de entidades heterogêneas (por exemplo, indivíduos, grupos, organizações, nações) que têm diferentes graus de interconectividade e interdependência.
	Os relacionamentos podem ser assimétricos e variam em natureza, força, estabilidade e persistência.
	A variação na conectividade e grau e natureza da interdependência podem ser através do tempo ou do espaço.
Dinâmica	O sistema é caracterizado por dinâmicas de não-equilíbrio. É considerada aberta pois seus componentes interagem uns com os outros e com aqueles no ambiente (que contém outras organizações e recursos heterogêneos interagindo entre si): essas interações podem ser assimétricas, dependentes das condições prevalentes e das sensibilidades locais e variam ao longo do tempo.
Não-equilíbrio	Os fluxos dentro e fora do sistema variam e a estabilidade do sistema é baseada em ajustes mútuos entre componentes dentro e entre limites do sistema.
Emergente	O sistema observado e seu comportamento no nível macro é um fenômeno emergente: as interações locais de componentes em níveis mais baixos dão origem a um comportamento nível macro coletivo que é diferente em escala e tipo das propriedades dos componentes individuais em níveis inferiores.
Dinâmica Não-Linear	A natureza em rede das relações entre componentes dá origem a dinâmicas não-lineares - pequenas mudanças em um local podem ser transmitidas e amplificadas através da rede de conexões para produzir grandes mudanças no nível do sistema.
Sistemas Adaptativos Complexos (SAC)	SAC são sistemas complexos que incorporam as características acima definidas e têm capacidade de adaptação frente as perturbações ambientais, mantendo a sua integridade e identidade.

Fonte: Adaptação de Merali, Papadopoulos e Nadkarni (2012).

Diante dos mecanismos e processos que regulam o comportamento dos sistemas adaptativos complexos, Holland (1995) apontou sete características dos SACs referentes a quatro propriedades e três mecanismos, detalhados no Quadro 5. Os sistemas adaptativos complexos são caracterizados por controle, auto-organização e comportamento emergente.

Quadro 5 – Características dos SACs, segundo Holland (1995)

<b>CARACTERÍSTICAS DOS SISTEMAS ADAPTATIVOS COMPLEXOS</b>		
<b>PROPRIEDADES</b>	1. Agregação	Quando um conjunto de agentes é reunido, ou agregado, surgem resultados dessa agregação, um sistema de nível mais alto, que funciona como um meta-agente.
	2. Não-linearidade	Ocorre de acordo com o comportamento do SAC, é mais complicado do que seria previsto pelos agentes.
	3. Fluxo variável	É o fluxo existente entre os agentes que podem ser entendidos como os nós de uma rede – sendo que esses nós e suas conexões podem ser substituídos quando ocorre uma adaptação.
	4. Diversidade	É a existência de um padrão coerente e persistente no sistema e que permite a substituição de um agente perdido por outro, semelhante no geral mas que possa existir pequenas diferenças, e que irá ocupar o mesmo nicho, ligada à evolução do sistema.
<b>MECANISMOS</b>	1. Etiquetagem	É a capacidade do sistema de identificar os agentes, o que facilita a interação e a cooperação entre eles, abrindo caminho para o surgimento dos meta-agentes.
	2. Criação de modelos internos	Permitem que os SACs selecionem padrões importantes, eliminem detalhes e façam antecipações, esse mecanismo aumenta as chances de sobrevivência do sistema.
	3. Uso de blocos na construção de modelos internos	É a utilização de blocos (como tijolos) na construção dos modelos internos, são partes conhecidas que são usadas nos modelos e podem ser reutilizadas para alterar ou criar novos modelos.

Fonte: Adaptação de Holland (1995).

No Quadro 6, são apresentadas as características de SACs e de infraestrutura governamental. Os autores sustentam que, por meio da visão de SAC, é possível compartilhar informações e conhecimentos em vários campos, facilitando a participação e colaboração entre agentes públicos e privados (JANSSEN; CHUN; GIL-GARCIA, 2009).

Quadro 6 – Características dos SACs e Infraestrutura do governo

<b>Sistemas Adaptativos Complexos</b>	Emergente	Os agentes no sistema interagem uns com os outros de maneira aparentemente aleatórias; observando todas essas interações, os padrões podem ser identificados e utilizados para informar o comportamento dos agentes dentro do sistema e o comportamento do próprio sistema.
	Co-evolução	Sistemas socio-tecnológicos existem dentro de seu próprio ambiente, e também fazem parte desse ambiente, podem ser compreendido e otimizado quando levamos em conta as interdependências entre os vários subsistemas, tecnologia e social. O raciocínio subjacente é que, à medida que seu ambiente muda, os sistemas precisam mudar para garantir um bom ajuste com seu ambiente; à medida em que as mudanças ocorrem, existe um processo recíproco contínuo de adaptação.
	Auto-organização	Não há hierarquia de comando e controle em sistemas adaptativos complexos. Nenhum planejamento ou gerenciamento está envolvido, mas sim há um processo constante de reorganização para encontrar o melhor ajuste com o ambiente.
	Coordenação e Conectividade	Os agentes de rotas em um sistema se conectam e se relacionam entre si é fundamental para a compreensão do sistema. Os padrões são formados a partir das interações e conexões, e as relações entre os agentes são consideradas mais importantes do que os próprios agentes.
<b>Infraestrutura</b>	Processo Evolutivo	Muitas vezes não há autoridade central e as infraestruturas evoluem ao longo do tempo. A governança das infraestruturas é levada a cabo por redes de organizações e baseia-se na compreensão mútua, na boa vontade e na confiança.
	Estruturas emergentes não deliberadas	Muitas vezes, as infraestruturas não foram conscientemente concebidas a partir do zero. Com o passar do tempo, seu propósito e uso podem mudar, o que por sua vez pode influenciar seu desenvolvimento. Algumas partes podem ser projetadas deliberadamente, enquanto outras não.
	Processo Histórico Dialético de Transformações	A forma como as infraestruturas são utilizadas tipicamente varia ao longo do tempo, uma vez que permitem o desenvolvimento de novos serviços, o que, por sua vez, altera a sua utilização. Eles se adaptam às mudanças em seu ambiente, adicionando novas características.
	Tendência de aumento de interatividade, distributividade e atores	Externalidades de rede desempenham um papel importante, como muitas vezes um número mínimo de usuários são necessários antes de uma infraestrutura começar. Vários tipos de usuários podem usar a infraestrutura para diferentes propósitos. Além disso, os tipos de usuários evoluem ao longo do tempo, o que novamente resulta em adaptação e reorganização.

Fonte: Adaptação de Jassenn, Chun e Gil-Garcia (2009).

Atualmente, a literatura admite o tratamento de sistemas sociais, em particular os que envolvem interação entre os agentes/organizações como SACs (HOLLAND, 1995; STACEY, 1996; AXELROD; COHEN, 2000; PALMBERG, 2009). A auto-organização refere-se a padrões ordenados, reconhecidos pelo sistema e que surgem de forma espontânea a partir de interações entre seus componentes (AGOSTINHO, 2003a). Os autores afirmam que: “a complexidade não denota simplesmente muitas partes móveis. Em vez disso, complexidade indica que o sistema consiste de partes que interagem de forma que fortemente influencia a probabilidade de eventos posteriores” (AXELROD; COHEN, 2000, p. 15).

Em sistemas complexos, pessoas, famílias, empresas, mercados, cadeias de abastecimento, sistemas de distribuição, relações de negócios e redes estão todos interagindo e se adaptando permanentemente ao ambiente que reconfigura-se, de forma contínua, constituindo um sistema dotado de dinâmica e interatividade com os atores que o constituem; são adaptativos, porque as regras que regem o comportamento não são fixas, mas evoluem ao longo do tempo em resposta à experiência e aos resultados que ocorrem em razão dos efeitos ambientais (WILKINSON; YOUNG, 2013).

No trabalho de Schneider e Somers (2006), foi realizada uma comparação das propriedades de sistemas abertos e de sistemas adaptativos complexos (Quadro 7), identificando-se propriedades distintivas desses sistemas; algumas dessas características arroladas podem ser reconhecidas como convergentes para ambos os tipos de sistemas. Este estudo oferece, como principal contribuição, uma perspectiva teoricamente sustentável de compreensão de congruências de atributos dos sistemas adaptativos complexos em comparação a outros tipos de sistemas (SCHNEIDER; SOMERS, 2006).

Quadro 7 – Propriedades dos Sistemas Abertos e SACs<sup>2</sup>

SISTEMAS ABERTOS	1. Importação de energia - Energia importada do ambiente.		
	2. Taxa de transferência - Entradas convertidas através do uso de energia.		
	3. Saída - Produção exportada para o meio ambiente.		
	4. Ciclicidade - Eventos do sistema são estruturados por ciclos.	≈	4. Caos - SACs são sistemas que funcionam à beira do caos que possui adaptabilidade e bom armazenamento.
	5. Entropia negativa - Adquirida armazenando energia do ambiente para sobrevivência.	≈	5. Emergência - Atividade não é induzida pelo ambiente, mas resulta da interdependência dos componentes do sistema.
	6. Entrada de informação, feedback negativo e processo de codificação		
	Entradas consistem em informações e sinais do ambiente e funcionamento do sistema; feedback negativo permite a correção necessária e a informação deve ser codificada de forma apropriada para ser significativa.	≈	As interações dos agentes ou elementos do sistema entre si são baseadas na necessidade, de baixo para cima e emergentes; associadas à presença de catalisadores e mecanismos de feedback.
	7. Homeostase estável e dinâmica - Preserva o caráter do sistema, quando se combate a entropia, os sistemas movem em direção ao crescimento e à expansão, pois tendem a importar mais energia do que é necessário.	≈	7. Adaptação - Princípios básicos de preservação e adaptação do caráter do sistema.
	8. Diferenciação		
	Há um movimento em direção a uma maior diferenciação, especialização e elaboração.	≈	Combinação de variáveis inter-relacionamento dentro da organização e identidade organizacional com a variável inter-relacionamento entre organizações para obter um sistema equilibrado.
9. Integração e coordenação			
Maior integração e coordenação são necessárias para contrariar a tendência a uma maior diferenciação.	≈	Variáveis inter-relacionamento e identidade organizacional misturam-se com subunidades organizacionais e com a variável inter-relacionamento entre organizações para obter um sistema equilibrado.	
10. Equivalência - Estado final pode ser alcançado a partir de diferentes condições e variedade de caminhos.			
10. Dependência do Caminho - Estado final pode ser alcançado devido à sensibilidade às condições iniciais.			
SISTEMAS ADAPTATIVOS COMPLEXOS			

Fonte: Adaptação de Schneider e Somers (2006).

<sup>2</sup> Admissão de semelhança ou convergência de características de SACs.

A partir da consciência de que as organizações evoluíram, avançando de uma burocracia interna e autoritária para limites internos e externos com maior fluidez e flexibilidade (ILINITCH; D'AVENI; LEWIN, 1996), percebe-se que a perspectiva evolutiva é consistente com a visão de uma relação de negócios como um sistema adaptativo complexo, no qual macroestrutura e organização de uma relação emergem e se modificam como resultado de pequenas ações e interações que ocorrem ao longo do tempo em um ambiente (AXELROD; COHEN, 2000).

O Quadro 8 apresenta uma compilação de características dos sistemas adaptativos complexos a partir de um levantamento crítico de atributos de SAC inventariados na literatura; as características apresentadas em linhas consecutivas com mesmo fundo sugerem convergência ou associação de atributos expressos por diferentes autores.

Considerando-se a estrutura e a dinâmica manifestada por SACs, é possível admitir essa modelagem como uma plataforma defensável para compreensão de interação e comportamento entre organizações e diferentes fenômenos e processos, nos quais estão imersas. Nesse sentido, essa abordagem tem sido estudada e avaliada, ainda em tese, como competente no tratamento e na compreensão de organizações em rede; no trabalho de Huang e Wilkinson (2013), observa-se que os autores propuseram um modelo para compreender o processo da dinâmica e da evolução da confiança nas relações de negócios com uma visão das transações comerciais baseada nos sistemas adaptativos complexos.

Quadro 8 – Compilação das características dos SACs

CARACTERÍSTICA (POR AUTOR)	CONCEITO (POR AUTOR)	REFERÊNCIA (POR AUTOR)
Agregação	Reunião de um conjunto de agentes cuja interação e dinâmica implicam resultados específicos dessa agregação, originando um sistema de nível mais alto, que funciona como um meta-agente.	Holland (1995)
Dinâmica	Comportamento peculiar de sistema resultante de dinâmicas de não-equilíbrio decorrentes de interações entre componentes e desses com ambiente (outras organizações, recursos etc.).	Merali, Papadopoulos e Nadkarni (2012)
Fluxo variável	Processo de trocas não-lineares mantido por agentes (ou nós de uma rede), onde esses atores e suas conexões (interações) são passíveis de substituição e/ou alteração, levando a adaptações.	Holland (1995)
Co-evolução	Sistemas que existem dentro de seu próprio ambiente, podem ser compreendido e otimizado considerando interdependências entre os vários subsistemas; os sistemas precisam mudar para garantir um bom ajuste com seu ambiente; à medida em que as mudanças ocorrem, existe um processo recíproco contínuo de adaptação.	Jassenn, Chun e Gil-Garcia (2009)
Não-equilíbrio	Característica associada à presença de fluxos internos e externos ao sistema cuja variabilidade conduz a uma estabilização baseada em ajustes mútuos entre agentes dentro e entre limites do sistema.	Merali, Papadopoulos e Nadkarni (2012)
Não-linearidade	Ocorre de acordo com o comportamento do SAC.	Holland (1995)
	A natureza em rede das relações entre componentes dá origem a dinâmicas não-lineares - pequenas mudanças em um local podem ser transmitidas e amplificadas através da rede de conexões para produzir grandes mudanças no nível do sistema.	Merali, Papadopoulos e Nadkarni (2012)
Entrada de inform., feedback negativo e proc. de codificação	As interações dos agentes ou elementos do sistema entre si são baseadas na necessidade, de baixo para cima e emergentes e estão associadas à presença de catalisadores e mecanismos de feedback.	Schneider e Somers (2006)
Emergente	Os agentes no sistema interagem uns com os outros de maneira aparentemente aleatórias; observando todas essas interações, os padrões podem ser identificados e utilizados para informar o comportamento dos agentes dentro do sistema e do próprio sistema.	Jassenn, Chun e Gil-Garcia (2009)
	O sistema observado e seu comportamento no nível macro é um fenômeno emergente: interações locais de componentes em níveis mais baixos dão origem a um comportamento nível macro coletivo que é diferente em escala e tipo das propriedades dos componentes individuais em níveis inferiores.	Merali, Papadopoulos e Nadkarni (2012)
Diversidade	Padrão coerente, ao longo do tempo, de estrutura e operação sistêmica (associada à evolução), permitindo substituição de agentes, mudanças de comportamentos e ajustes de processo.	Holland (1995)
Adaptação	Processo relacionado a mudanças de configuração, estrutura e fluxos internos orientados para os fundamentos básicos de preservação e adaptação dos caráter do sistema.	Schneider e Somers (2006)
Auto-organização	Não há hierarquia de comando e controle em sistemas adaptativos complexos. Nenhum planejamento ou gerenciamento está envolvido, mas há um processo constante de reorganização para melhor ajuste com o ambiente.	Jassenn, Chun e Gil-Garcia (2009)
Integração e coordenação	Processo vinculado a integração entre relacionamento entre agentes internos, identidade organizacional, subsistemas organizacionais e relacionamento entre subsistemas, assegurando equilíbrio dinâmico do sistema.	Schneider e Somers (2006)
Coordenação e Conectividade	Os agentes em um sistema se conectam e se relacionam entre si (fundamental na compreensão do sistema), padrões são formados a partir das interações/conexões, e as relações entre os agentes são consideradas mais importantes do que os próprios agentes.	Jassenn, Chun e Gil-Garcia (2009)

Fonte: Autor.



## 2.4 Competitividade

O conceito de competitividade é aplicado tanto para casos envolvendo nações quanto para casos envolvendo empresas. No início do século XX, o termo já se destacava em razão das mudanças no contexto mundial (MARIOTTO, 1991). Os estudos sobre competitividade são realizados para compreender fenômenos diferentes; no ambiente em que as organizações estão inseridas, as mudanças ocorrem de maneira imprevisível e dinâmica, e variáveis relacionadas a fatores internos (recursos próprios) e externos (rede de relacionamentos) influenciam o desempenho organizacional, impondo adequações necessárias e contínuas para manutenção da competitividade (OBADIA; VIDAL; MELO, 2007; ROSSONI et al., 2014).

A definição de competitividade, para Ferraz, Kupfer e Haguenauer (1997, p. 6), é a “capacidade de a empresa formular e implementar estratégias concorrenciais, que lhe permitam ampliar ou conservar, de forma duradoura, uma posição sustentável no mercado”. Nesta mesma linha de raciocínio, pode-se dizer que a capacidade de a empresa manter a produção com os mesmos padrões de qualidade, mas utilizar recursos iguais ou inferiores que seus concorrentes por determinado período, gera uma vantagem competitiva para a organização (HAGUENAUER, 2012). Para Ferraz, Kupfer e Haguenauer (1997), o conceito de competitividade pode ser visto sob duas visões, detalhadas no Quadro 9: I) eficiência e II) desempenho.

O conceito de competitividade indica a capacidade de as organizações serem bem-sucedidas frente aos seus concorrentes, e capazes de se diferenciarem dos demais estando em condições de igualdade (PORTER, 1998). Para Zaccarelli (2000), a competitividade é a capacidade de maximização dos resultados de uma organização sem sacrificar seu mercado.

Quadro 9 – Visões conceituais sobre competitividade

<b>COMPETITIVIDADE COMO EFICIÊNCIA</b>	<b>COMPETITIVIDADE COMO DESEMPENHO</b>
<b>Conceito</b>	<b>Conceito</b>
Capacidade da empresa produzir produtos/serviços com o máximo de rendimento – expressos geralmente por indicadores de preço e custo, coeficientes técnicos ou produtividade.	A competitividade das empresas é definida pelo mercado ao adquirir os seus produtos/serviços, preferencialmente ao de outras empresas, validando assim ações de marketing, comercial e produção da empresa - expressa geralmente como participação no mercado (market-share), habilidade de servir o mercado, qualidade do produto/serviço, capacidade de diferenciação.
<b>Fatores</b>	<b>Fatores</b>
Otimização da produção: aumento da produtividade, qualidade do processo, redução de perdas, sustentabilidade, redução do tempo de atravessamento, giro de estoque, etc.	Participação no mercado, satisfação dos clientes, qualidade do produto/serviço, desempenho de vendas/marketing, capacidade de diferenciação, etc.
<b>Marcadores</b>	<b>Marcadores</b>
Preço, custo, coeficientes técnicos, parâmetros de produtividades.	Lucratividade, volume de vendas, participação no mercado, faturamento.
<b>Foco Estratégico</b>	<b>Foco Estratégico</b>
Engenharia e Processos Produtivos	Gestão e Marketing

Fonte: Adaptado de Ferraz, Kupfer e Haguenauer (1997).

A competitividade também pode ser entendida como capacidade de uma organização obter e manter resultado superior em relação aos seus concorrentes, por meio de vantagens competitivas que possam ser medidas por indicadores de crescimento de mercado, garantindo rentabilidade satisfatória para a empresa (CONTADOR, 2008). Diante de diversas definições identificadas na literatura para competitividade, para este trabalho – e que se estuda redes interorganizacionais –, adotou-se o conceito de Zaccarelli (2000), para quem a competitividade é a capacidade do crescimento dos resultados de uma organização sem sacrificar seu mercado de atuação.

As redes de negócios são arranjos compostos por tipos de negócios diferentes que mantêm vínculos e relacionamentos entre si, sendo que a ligação entre os negócios está focada nas relações de troca; a capacidade competitiva das redes de negócios é superior à composição das capacidades das empresas de forma isolada; se a rede evolui, maior será seu poder competitivo (ZACCARELLI et

al., 2008). Se analisarmos a competitividade dos clusters e redes apenas a partir da perspectiva econômica, a compreensão torna-se limitada, pois as organizações estão inseridas num contexto social e os atores relacionam-se de forma contínua (SILVA et al., 2016); portanto, fatores sociais influenciam a competitividade da rede (SOUZA et al., 2015).

A compreensão de redes de negócios não se limita aos processos de fidelização. Assim, foi necessário considerar um conjunto de dez fundamentos da performance competitiva de redes que evidenciassem a vantagem competitiva do sistema supraempresarial. Conforme o modelo proposto por Zaccarelli et al. (2008), há três conceitos desenvolvidos a partir da entidade de *clusters* para compreensão do modelo, quais sejam, entidade supra-empresarial, auto-organização e governança supraempresarial, onde:

Entidade supraempresarial se constitui em um sistema instituído pela inter-relação de um conjunto de negócios relacionados a determinado produto, linha, categoria ou mercado, em que o processo de integração e a dinâmica das relações entre as organizações implicam efeitos sistêmicos de amplificação da capacidade competitiva do sistema e de seus componentes em relação a empresas situadas externas a ele (ZACCARELLI et al., 2008, p. 44);

Auto-organização supraempresarial constitui um processo de caráter espontâneo e evolutivo resultante do conjunto de efeitos sistêmicos decorrentes das relações estabelecidas em uma entidade supraempresarial (dos negócios entre si e com o ambiente), caracterizado pelo desenvolvimento de condições mais complexas e progressivamente mais competitivas ao longo do tempo (ZACCARELLI et al., 2008, p. 46);

Governança supraempresarial constitui o exercício de influência orientadora de caráter estratégico de entidades supraempresariais, voltado para a vitalidade do agrupamento, compondo competitividade e resultado agregado e afetando a totalidade das organizações componentes do sistema supraempresarial (ZACCARELLI et al., 2008, p. 52).

As métricas de competitividade podem estar ligadas a variáveis distintas. No modelo proposto por Zaccarelli et al. (2008), para cada fundamento da performance competitiva de redes sugere-se uma métrica para avaliação dos fundamentos. Estes mesmos autores afirmam que “o fundamento deve ser entendido como uma condição vinculada à competitividade do agrupamento, *cluster* ou rede, de caráter potencializador da capacidade competitiva” (ZACCARELLI et al., 2008, p. 26).

Buscando mensurar a competitividade das redes de negócios, Zaccarelli et al. (2008) propõem dez fundamentos divididos em dois grupos. O primeiro grupo é composto pelos fundamentos de um a cinco, e que são ineficientes por auto-

organização, embora a governança garanta o processo de organização; no segundo grupo são identificados os fundamentos de seis a dez, inviáveis por auto-organização, sendo indispensável a governança no processo de organização, conforme detalhamento no Quadro 10.

Quadro 10 – Fundamentos da performance competitiva de redes

FUNDAMENTO		ATRIBUTO/CONDIÇÃO	MÉTRICAS
GRUPO 1	1	<b>FIDELIZAÇÃO</b> crescente entre fornecedores e clientes	Nível atribuído ao relacionamento entre empresas [fidelização] (escala 1 -10).
	2	<b>COMPRA</b> direta de insumos usuários - produtores	Número de intermediários em relação ao número total de empresas vendendo para empresas (%).
	3	<b>ABRANGÊNCIA</b> de negócios	Índice de ausência relativa de negócios (%).
	4	<b>ESPECIALIZAÇÃO</b> das empresas	Número máximo de negócios presentes em uma empresa potencialmente passíveis de terceirização (-).
	5	<b>AGILIDADE</b> na substituição de empresas	Índice estatístico de substituição de empresas em relação ao total (% ano).
GRUPO 2	6	<b>HOMOGENEIDADE</b> da intensidade de fluxos	Grau de variação de estoques ou de amplificações no tempo (quantidade/tempo).
	7	<b>INTRODUÇÃO</b> de inovações para alinhamento de negócios	Avaliação da idade de tecnologias adotadas por demanda externa (anos).
	8	<b>APERFEIÇOAMENTO</b> por introdução de novas tecnologias	Avaliação da idade das tecnologias em uso (anos).
	9	<b>COMPARTILHAMENTO</b> de investimentos, riscos e lucros	Número de rateios e/ou parcerias de desenvolvimento associados a ganhos conjuntos (-).
	10	<b>ESTRATÉGIA</b> para competir como Rede	Métrica de avaliação direta inviável / avaliação baseada em critérios adotados a priori.

Fonte: Adaptação de Zaccarelli et al. (2008).

Pode-se destacar os trabalhos que relacionam competitividade ou desempenho pertinentes das relações entre os atores da rede, sendo que estes artigos sugerem a viabilidade de uma correlação entre desempenho das

organizações e a presença das categorias sociais nas relações entre as empresas (HANDFIELD; BECHTEL, 2002; GULATI; SYTCH, 2007; LAAKSONEN; PAJUNEN; KULMALA, 2008; NYAGA; WHIPPLE; LYNCH, 2010; SPRALLS III; HUNT; WILCOX, 2011; WEGNER; RIBEIRO, 2011; GENARI; MACKE; FACCIN, 2012; VERDECHO et al., 2012; LOIOLA; LAGEMANN, 2013; ADAMI; VERSCHOORE, 2014; BALESTRIN; VERSCHOORE; PERUCIA, 2014; CHEN; LIN; YEN, 2014; HOU et al., 2014; ROSSONI et al., 2014; SOUZA et al., 2015).

Alguns trabalhos sustentam a afirmativa de que relações interorganizacionais potencializam o desempenho da rede, como observado no trabalho de Souza et al. (2015), em que as categorias identificadas, e fundamentais para a competitividade da rede são: (a) estratégia de grupo para competir como rede; (b) confiança; (c) comprometimento; e (d) cooperação. Já Rossoni et al. (2014) identificaram que a imersão relacional (confiança e solidariedade) teve efeitos positivos nos indicadores de desempenho operacional.

Loiola e Lagemann (2013) analisaram se as redes sociais influenciavam o desempenho de empresas incubadas; o pressuposto de que as empresas com redes sociais coesas apresentam desempenho superior foi confirmado em estudo com 5 casos, uma vez que em apenas uma empresa não foi possível encontrar evidências de que organizações com melhores indicadores de rede apresentam melhores resultados quanto à evolução dos negócios. Genari, Macke e Faccin (2012) concluíram que o capital social pode impulsionar o desempenho operacional por meio das interações sociais existentes entre as organizações.

Spralls III, Hunt e Wilcox (2011) propuseram um estudo de empresas que utilizam tecnologias *e-business* para adquirir vantagem competitiva e se comportam como alianças; a capacidade organizacional do líder da rede influencia positivamente três recursos de capital de relacionamento: (i) confiança, (ii) troca de informações e (iii) comunicação de qualidade, que resulta em cinco saídas de desempenho: (a) capacidade de resposta, (b) financeiro, (c) eficiência, (d) eficácia e (e) inovação. Os resultados corroboram que o desempenho de um parceiro da rede está relacionado aos recursos de capital de relacionamento, sendo que esses recursos têm papel importante para explicar as diferenças em resultados de desempenho dos parceiros.

Os participantes da rede buscam atingir objetivos comuns tais como ganhos em competitividade pelo acesso aos recursos da rede. Os ganhos coletivos

impactam de maneira positiva os ganhos individuais das organizações (SOUZA et al., 2015). O arranjo de redes interorganizacionais propicia relações de interdependência e de cooperação entre as organizações, diferentemente das relações tradicionais de mercado em que prevalecem o poder e as trocas econômicas (TURETA; LIMA, 2011). O trabalho de Rodrigues et al. (2014) utilizou-se do modelo proposto por Zaccarelli et al. (2008) para avaliar as métricas e sua viabilidade na aplicação na indústria siderúrgica, propondo o aperfeiçoamento do modelo para avanço das análises de competitividade em redes de negócios. As métricas adotadas para este trabalho vinculadas à competitividade como indicador de desempenho são: crescimento de faturamento, aumento do quadro de pessoal e satisfação do cliente (SÁTYRO, 2014; ZACCARELLI et al., 2008).

## **2.5 Marco Teórico: Redes de negócios x Sistemas Adaptativos Complexos**

A partir da revisão da literatura discutida nos tópicos anteriores, sistemas adaptativos complexos podem ser admitidos, segundo Aranda-Corral, Borrego-Díaz e Galán-Páez (2013), como teoria de base para compreensão de um número considerável de características relacionadas a redes interorganizacionais. As redes sociais são utilizadas para estudar as relações interorganizacionais; do ponto de vista das ciências sociais, as organizações empresariais formam um sistema de relação entre pessoas ou grupos, evidenciando sua estrutura e padrões (TICHY; TUSHMAN; FOMBRUN, 1979).

Os sistemas adaptativos complexos podem ser entendidos como:

Organizações em rede formadas por inúmeros agentes, os quais são elementos ativos e autônomos, cujo comportamento é determinado por um conjunto de regras e pelas informações a respeito do seu desempenho e das condições do ambiente imediato (AGOSTINHO, 2003a, p. 7).

Os SAC's incorporam as características de não-linearidade, possuem componentes heterogêneos (compreendendo elevado número de entidades como, por exemplo, indivíduos, grupos, organizações e nações) e estão conectados por meio das interações uns com os outros e pela diversidade de ciclos de realimentação; os componentes apresentam diferentes graus de interconectividade e interdependência; os relacionamentos podem ser assimétricos e variam em

natureza, força, estabilidade e persistência; o grau de variação na conectividade e a natureza da interdependência podem ser medidos através do tempo ou do espaço; os fluxos dentro e fora do sistema variam e a estabilidade é baseada em ajustes mútuos entre componentes dentro e entre limites do sistema; o comportamento no nível macro é um fenômeno emergente observado a partir dos comportamentos individuais e tem capacidade de adaptação frente às perturbações ambientais, mantendo a sua integridade e identidade (MERALI; PAPADOPOULOS; NADKARNI, 2012). O efeito global do sistema emerge da combinação entre as interações com os diversos componentes do sistema no ambiente em que estão inseridos (AGOSTINHO, 2003a).

A não-linearidade nos processos é uma característica dos sistemas adaptativos complexos. Anderson (1999, p. 228) afirma que:

As organizações atuais estão diante de um mundo com alto grau de conectividade, vivendo em ambiente hipercompetitivo, e as relações entre ações e resultados tornam-se mais complexas, exibindo comportamento não-linear. Em ambientes dessa natureza, mudanças adaptativas devem ser evolutivas e não, rigidamente planejadas (ANDERSON, 1999, p. 228).

Empresas competitivas têm por característica a capacidade de adaptar a organização diante dos requisitos ambientais, capacidades, estratégia competitiva e estrutura organizacional, sendo que as escolhas estratégicas dos gestores baseiam-se na percepção do ambiente e na capacidades da organização para gerar ajustes necessários na manutenção da empresa (ADLER; BAETS; KÖNIG, 2011).

As interações dos atores com seu ambiente são indispensáveis para a sobrevivência do ator e funcionamento do sistema como um todo, e a coevolução da rede implica em adaptações concomitantes para garantir sua manutenção e/ou sobrevivência por meio das interações dos atores (TODEVA, 2007). A teoria de sistemas complexos evidencia a estrutura, a dinâmica e a evolução das relações entre atores e das redes de negócios e como elas afetam a competitividade das organizações ao longo do tempo (WILKINSON; YOUNG, 2013). Em razão do ambiente competitivo, as redes de negócios podem ser mais ou menos complexas e dinâmicas do que outras (ADLER; BAETS; KÖNIG, 2011).

Com base na literatura apreciada, pode-se dizer que é possível estabelecer uma relação entre as características de sistemas adaptativos complexos e os

atributos de redes (LOBO; TELLES, 2017). A convergência entre as características apresentadas pelas duas entidades induz a viabilidade da compreensão de redes de negócios como SACs, corroborando o entendimento de redes de negócios efetivamente como sistemas adaptativos complexos de natureza social (Quadro 11).

Em última análise, deve-se reconhecer a presença de, ao menos, duas perspectivas de compreensão do estado das redes de negócios: paradigma social e paradigma econômico. As duas abordagens podem ser entendidas, em alguma medida, como integradas e/ou complementares no entendimento de redes. A perspectiva econômica, embora fundamental no endereçamento de questões relacionadas a desempenho e aferição de resultado, não necessariamente exclui uma concepção social das redes, pois fatores associados ao relacionamento e à comunicação entre atores influenciam a interação e a cooperação das organizações (SOUZA et al., 2015), sendo considerada imprescindível na compreensão dos aspectos sociais e, por fim, na competitividade da rede (GIGLIO, 2011).



Quadro 11 – Características de SAC x Atributos de Redes

	CARACTERÍSTICA (POR AUTOR)	CONCEITO (POR AUTOR)	REFERÊNCIA (POR AUTOR)	ATRIBUTO REDES (NOMENCLATURA ADOTADA)	CONCEITO (POR AUTOR)	REFERÊNCIA (POR AUTOR)
	Agregação	Reunião de um conjunto de agentes cuja interação e dinâmica implicam resultados específicos dessa agregação, originando um sistema de nível mais alto, que funciona como um meta-agente.	Holland (1995)	DINÂMICA CARACTERÍSTICA	A rede é considerada uma estrutura não-linear, descentralizada, flexível, dinâmica, sem limites definidos e auto-organizável, estabelece-se por relações horizontais de cooperação.	Tomaél, Alcará e Di Chiara (2005)
	Dinâmica	Comportamento peculiar de sistema resultante de dinâmicas de não-equilíbrio decorrentes de interações entre componentes e desses com ambiente (outras organizações, recursos etc.).	Merali, Papadopoulos e Nadkarni (2012)		Entidade supra-empresarial se constitui em um sistema instituído pela inter-relação de um conjunto de negócios relacionados, cuja dinâmica das relações implica efeitos sistêmicos de amplificação da capacidade competitiva do sistema.	Zaccarelli et al. (2008)
	Fluxo variável	Processo de trocas não-lineares mantido por agentes (ou nós de uma rede), onde esses atores e suas conexões (interações) são passíveis de substituição e/ou alteração, levando a adaptações.	Holland (1995)	ALOSTASE	Melhoria do fluxo de informações geram melhor coordenação dos fluxos de recursos entre os membros da rede, o que leva à redução de custos e de tempo.	Ebers e Jarillo (1998)
	Co-evolução	Sistemas que podem ser compreendidos e otimizados, a partir da interrelação entre seus subsistemas, assegurando capacidade de ajuste com seu ambiente; à medida que as mudanças se manifestam, conduzindo a um processo recíproco e contínuo de adaptação.	Jassenn, Chun e Gil-Garcia (2009)		As organizações inserem-se em redes por motivos econômicos e sociais (por exemplo, trocas relativas a transações e informações entre participantes da rede, amizade e competências); a credibilidade organizacional está associada à legitimidade conferida pelo vínculo à rede (recursos, informações e suporte).	Human e Provan (1997)
	Não-equilíbrio	Característica associada à presença de fluxos internos e externos ao sistema cuja variabilidade conduz a uma estabilização baseada em ajustes mútuos entre agentes dentro e entre limites do sistema.	Merali, Papadopoulos e Nadkarni (2012)		A necessidade de adaptação às condições de mercado resulta no desenvolvimento de capacidades organizacionais e, com efeito, nas competências da rede, por meio de interação, gestão e aprendizagem inter-organizacional, potencializando estabelecimento de novas posições de equilíbrio e relação.	Kohtamäki et al. (2013)
	Não-linearidade	A relação de não-linearidade nos sistemas são consequências em razão do comportamento do sistema adaptativo complexo.	Holland (1995)	NÃO-LINEARIDADE	A dinâmica da rede se desenvolve a partir das dinâmicas relacionais e fatores sociais para manutenção da evolução e estabilidade da cooperação, assumindo que os laços dos atores são iguais em valor e força.	Melamed e Simpson (2016)
		A natureza em rede das relações entre componentes dá origem a dinâmicas não-lineares - pequenas mudanças em um local podem ser transmitidas e amplificadas através da rede de conexões para produzir grandes mudanças no nível do sistema.	Merali, Papadopoulos e Nadkarni (2012)			
	Entrada de inform., feedback negativo e proc.de codificação	As interações dos agentes ou elementos do sistema entre si são baseadas na necessidade de baixo para cima e emergentes e, estão associadas à presença de catalisadores e mecanismos de feedback.	Schneider e Somers (2006)			
	Emergente	Os agentes no sistema interagem uns com os outros de maneira aparentemente aleatórias; observando todas essas interações, os padrões podem ser identificados e utilizados para informar o comportamento dos agentes dentro do sistema e do próprio sistema.	Jassenn, Chun e Gil-Garcia (2009)	COMPORTAMENTO EMERGENTE	A configuração em rede é peculiar ao ser humano, de natureza gregária, como estratégia instintiva de sobrevivência expandido-se para relações de trabalho, de amizade, enfim relações de interesses que se desenvolvem e se modificam ao longo do tempo. Redes sociais constituem uma das forma subjacentes utilizadas pela sociedade para o compartilhamento de informação e conhecimento. A emergência, enquanto ocorrência ou gênese de comportamentos, soluções e processos inovadores é um atributo distintivo e característico de sistemas sociais, particularmente, redes.	Tomaél; Alcará; Di Chiara (2005)
		O sistema observado e seu comportamento no nível macro é um fenômeno emergente: interações locais de componentes em níveis mais baixos dão origem a um comportamento nível macro coletivo que é diferente em escala e tipo das propriedades dos componentes individuais em níveis inferiores.	Merali, Papadopoulos e Nadkarni (2012)			
	Diversidade	Padrão coerente, ao longo do tempo, de estrutura e operação sistêmica (associada à evolução), permitindo substituição de agentes, mudanças de comportamentos e ajustes de processo.	Holland (1995)	AUTO-ORGANIZAÇÃO	Auto-organização supra-empresarial constitui um processo de caráter espontâneo e evolutivo resultante do conjunto de efeitos sistêmicos decorrentes das relações estabelecidas em uma entidade supra-empresarial (dos negócios entre si e com o ambiente), caracterizado pelo desenvolvimento de condições mais complexas e progressivamente mais competitivas ao longo do tempo.	Zaccarelli et al. (2008)
	Adaptação	Processo relacionado a mudanças de configuração, estrutura e fluxos internos orientados para os fundamentos básicos de preservação e adaptação do caráter do sistema.	Schneider e Somers (2006)			
	Auto-organização	Não há hierarquia de comando e controle em sistemas adaptativos complexos. Nenhum planejamento ou gerenciamento está envolvido, mas há um processo constante de reorganização para melhor ajuste com o ambiente.	Jassenn, Chun e Gil-Garcia (2009)			
	Integração e coordenação	Processo vinculado a integração entre relacionamento entre agentes internos, identidade organizacional, subsistemas organizacionais e relacionamento entre subsistemas, assegurando equilíbrio dinâmico do sistema.	Schneider e Somers (2006)	COORDENAÇÃO	Governança supra-empresarial constitui o exercício de influência orientadora de caráter estratégico de entidades supra-empresariais, voltado para a vitalidade do agrupamento, compondo competitividade e resultado agregado e afetando a totalidade das organizações componentes do sistema supra-empresarial.	Zaccarelli et al. (2008)
	Coordenação e Conectividade	Os agentes em um sistema se conectam e se relacionam entre si (fundamental na compreensão do sistema), padrões são formados a partir das interações/conexões, e as relações entre os agentes são consideradas mais importantes do que os próprios agentes.	Jassenn, Chun e Gil-Garcia (2009)		Três diferentes tipos de redes: (1) Sociais (baseada a partir das interações sociais existentes entre os atores); (2) Burocráticas (formalizadas por acordos formais que especifica as relações organizacionais) e (3) Proprietárias (quando há direitos sobre as atividades econômicas, normalmente são formalizadas).	Grandori e Soda (1995)

Fonte: Autor.

## 2.6 Proposições e Desenho da Pesquisa

Diante da questão de pesquisa deste trabalho (a concepção de redes de negócios a partir das características de sistemas adaptativos complexos permite avançar no reconhecimento da associação entre o estado de rede e a competitividade manifestada pelas organizações participantes da rede de negócios?), o desenho da pesquisa foi formulado de acordo com o que se apresenta na Figura 3, adotando-se as proposições P1 e P2 necessárias para compreensão e resposta ao problema de pesquisa.

- P1 – O estado de rede pode ser descrito por variáveis de sistemas adaptativos complexos.
- P2 – O estado de rede é relacionado positivamente com a competitividade manifestada pela rede.

Figura 3 – Desenho de Pesquisa



Fonte: Autor.

### **3 METODOLOGIA DA PESQUISA**

Este capítulo propõe definir o percurso metodológico adotado no desenvolvimento da pesquisa. Para atender aos objetivos da pesquisa, deve-se selecionar o método mais adequado e competente para a investigação proposta. Segundo Lacerda et al. (2013), o enquadramento não deve ser um procedimento burocrático, mas sim um instrumento de apoio ao pesquisador na orientação da pesquisa de forma rigorosa e relevante (DRESCH; LACERDA; MIGUEL, 2015).

#### **3.1 Classificação da Pesquisa**

As pesquisas demandam necessariamente uma identificação sobre a sua configuração, assegurando a compreensão clara das suas potencialidades, dos seus limites e ressalvas, e ajudando a modular o desenvolvimento da pesquisa e os resultados potenciais. A presente investigação foi classificada segundo três dimensões: estratégia, método e abordagem de pesquisa (SELLTIZ et al., 1987; CRESWELL, 2010; YIN, 2010).

##### **3.1.1 Estratégia de pesquisa**

A estratégia de pesquisa será definida pelo pesquisador para que os procedimentos de um projeto de pesquisa tenham uma direção específica para conduzir a investigação; a disponibilidade de novas tecnologias da computação, impulsionou os pesquisadores para análise dos dados e capacidade para analisar modelos complexos, surgindo novos procedimentos na condução de uma pesquisa nas ciências sociais (CRESWELL, 2010).

Apesar de existirem várias estratégias de pesquisa – tais como a experimental, a etnográfica, a teoria fundamentada, a fenomenológica, a narrativa, o estudo de caso, a sequencial, a concomitante, o transformativo e o levantamento – adotou-se o levantamento no qual, segundo Creswell (2010), estuda-se uma amostra de uma população, sendo possível uma descrição quantitativa ou numérica de tendências, de atitudes ou de opiniões de uma população.

Para este trabalho, adota-se a estratégia de levantamento, já que ela permite desenvolver uma descrição essencialmente quantitativa de atitudes e/ou opiniões de executivos de empresas participantes de uma rede, somada ao inventário de dados

de operação e desempenho dessas organizações, estudando-se, de forma exploratória, a relação entre estado de rede e competitividade da rede.

### 3.1.2 Método de pesquisa

A definição do método de investigação é um elemento importante no projeto de pesquisa, e envolve as formas de coleta, análise e interpretação dos dados conforme a proposta de estudo do pesquisador. As pesquisas são classificadas em função de três tipos de métodos: qualitativos, quantitativos e mistos, definidos por Creswell (2010); o Quadro 12 exhibe possibilidades relativas à coleta e organização dos dados, conforme a definição do método de pesquisa.

Quadro 12 – Métodos de Pesquisa – Quantitativos, Mistos e Qualitativos

MÉTODOS QUANTITATIVOS	MÉTODOS MISTOS	MÉTODOS QUALITATIVOS
Predeterminado;	Tanto métodos predeterminados quanto emergentes;	Métodos emergentes;
Questões baseadas no instrumento;	Tanto questões abertas quanto fechadas;	Perguntas abertas;
Dados de desempenho, dados de atitudes, dados observacionais e dados de censo;	Formas múltiplas de dados baseados em todas as possibilidades;	Dados de entrevistas, dados de observação, dados de documentos e dados audiovisuais;
Análise estatística,	Análise estatística e de texto;	Análise de texto e imagem;
Interpretação estatística.	Por meio de interpretação dos bancos de dados	Interpretação de temas e de padrões.

Fonte: Creswell (2010).

Para esta pesquisa será adotado o método quantitativo, utilizando-se estratégia de levantamento, por meio de *survey* aplicado numa amostragem intencional que, nesta investigação, justifica-se pela necessidade de avaliar quantitativamente a possível relação entre estado de rede e a competitividade da rede interorganizacional.

### 3.1.3 Abordagem de pesquisa

O desenvolvimento de uma investigação científica pode ser definido de três diferentes formas, segundo a classificação de Selltitz et al. (1987), quais sejam: (1)

estudo exploratório, cuja abordagem pretende desenvolver, aperfeiçoar ou rever conceitos, percepções ou visões, de modo a disponibilizar maiores conhecimentos sobre a situação analisada, facilitando a estruturação mais precisa de estudos futuros; (2) estudo descritivo, que tem como proposta básica o mapeamento sistemático de uma situação ou de um campo de interesse; e (3) estudo causal, que procura identificar e definir relacionamentos de causa e efeito, por meio de análise detalhada e profunda de correlações manifestas ou não, e que induzam à formulação de hipóteses de causalidade, necessária não somente para a garantia da relação entre as variáveis estudadas (por meio de ferramental estatístico), mas também em função da proposta de uma prescrição teórica para a relação.

Este trabalho configura-se como uma pesquisa descritiva de natureza quantitativa que propõe mapear uma situação, de forma sistemática, levantando informações e dados quantitativos por meio de indicadores de desempenho que sugerem competitividade e indicadores baseados em características de sistemas adaptativos complexos para identificar o estado de rede.

### **3.2 Coleta de dados**

Os instrumentos de coleta de dados são os meios necessários para alcançar os objetivos propostos no trabalho, e os procedimentos para a realização da coleta de dados variam de acordo com a situação e tipo de pesquisa (MARCONI; LAKATOS, 2003). Para o levantamento de dados desta pesquisa, foi utilizado o questionário tipo *survey* como estratégia de captura; ainda, o tratamento dos dados coligidos foi desenvolvido no sentido de construir uma avaliação quantitativa da relação entre estado de rede (considerando a operação das empresas há 5 anos e atualmente) e a competitividade da rede.

### **3.3 Descrição Metodológica da Pesquisa**

Considerando problema de pesquisa e objetivos do trabalho, optou-se por uma pesquisa quantitativa, utilizando-se estratégia de levantamento de variáveis de redes (baseadas em características de SACs) e indicadores de competitividade. Trata-se de uma pesquisa descritiva de natureza quantitativa orientada para

exploração de indicações da relação entre estado de rede e a competitividade da rede de negócios.

### **3.3.1 Unidade de Análise**

A unidade de análise pode ser o indivíduo, os departamentos de uma empresa ou a empresa. Antes de delimitar a população ou universo da pesquisa, deve-se definir a unidade de análise (YIN, 2010; SAMPIERI; COLLADO; LUCIO, 2006). Segundo Carneiro da Cunha, Passador e Passador (2011), a unidade de análise deve ser escolhida como sendo a que melhor irá responder à pergunta da pesquisa, devendo-se atentar para o fato de que a unidade de análise tem que ser coerente com o objetivo da pesquisa.

Delimitar a rede a ser investigada é uma tarefa difícil (HALINEN; TÖRNROOS, 2005) pois os objetivos da pesquisa devem ser observados na definição dos limites da rede. Isso ocorre quando o pesquisador entende que, para compreender as alianças entre as organizações, deve-se tomar como base um contexto maior devido às teias de relacionamentos que ocorrem com as outras alianças organizacionais (DOZ; HAMEL, 2000).

Zaheer, Gözubüyük e Milanov (2010) definem três níveis para análises de redes de negócios: (1) díade, que diz respeito à relação entre duas organizações; (2) ego, que está associado à relação entre a organização e o grupo formado pela rede; e (3) rede, que se refere à relação entre todas as organizações que compõem a rede.

Para este trabalho, a unidade de análise definida é a rede interorganizacional, orientada para entrega de conteúdo digital via satélite em salas de exibição de cinemas. Essa rede pode ser basicamente descrita como composta por 36 empresas, sendo: 1 empresa detentora da tecnologia de transmissão via satélite de conteúdo digital, 13 empresas de distribuição de filmes e conteúdos e 22 redes de cinemas responsável pela exibição do conteúdo digital em 176 salas de exibição, presentes em 20 estados brasileiros com abrangência nacional, conforme a Figura 4. A análise crítica dessa rede sugere que a mesma constitui um universo adequado para investigação do estado de rede e a competitividade da rede.

Figura 4 – Mapeamento geográfico



Fonte: Cinelive (2017).

### 3.3.2 Procedimento de Campo

O desenvolvimento do trabalho em campo deve considerar as razões da pesquisa e as limitações e circunstâncias do ambiente a ser abordado no estudo. Em virtude de o contexto de análise ter recaído sobre organizações privadas, as possibilidades de acesso e as restrições peculiares a estas empresas definiram os condicionantes da pesquisa. Deste modo, considera-se a dinâmica de operação das organizações em estudo e, principalmente, a sua estrutura de funcionamento. Como domínio para a seleção da amostra, foram escolhidos executivos das empresas examinadas que tivessem ligações com as demais empresas que constituem a rede de negócios, considerando-se a existência de um fluxo de informações entre elas.

Num primeiro momento, foi realizada a aplicação de questionário *survey*, por meio eletrônico, com o auxílio dos gerentes das organizações mapeadas para divulgação da pesquisa junto a outros gerentes operacionais indicados pelos gerentes executivos e, posteriormente, realizado acompanhamento por contato telefônico e *e-mail*.

Os participantes da pesquisa foram informados do objetivo geral e específicos do trabalho, qual metodologia utilizada e a importância de sua participação para corroborar com o resultado final da investigação. A definição dos participantes tomou por base o cargo e o acesso que o participante possui na organização pesquisada, com o objetivo de garantir qualidade das informações e adequada representação do contexto organizacional analisado.

### **3.3.3 Procedimento de coleta de dados**

Esta etapa da pesquisa inicia-se com a aplicação dos instrumentos de coleta de dados. As técnicas de pesquisa, segundo Marconi e Lakatos (2003), podem ser as seguintes: coleta documental, observação, entrevista, questionário, formulário, medidas de opiniões e de atitudes, técnicas mercadológicas, testes, sociometria, análise de conteúdo e história de vida.

Para a configuração do problema deste trabalho, optou-se por uma pesquisa tipo *survey*, com a distribuição de instrumento de coleta de dados, constituído por grupos de perguntas relacionados ao desempenho e tendo como base quatro métricas de competitividade: (1) EFPA: Crescimento do faturamento da empresa (%); (2) ECSO: Crescimento do faturamento do setor (%); (3) EQPO: Aumento no quadro de pessoal (%) e (4) SCEV: Satisfação do cliente (%)) e afirmativas relacionadas às variáveis definidas como atributos de redes (dinâmica característica; alostase; não-linearidade; comportamento emergente; auto-organização e coordenação), utilizando uma escala tipo Likert (medição com faixa de 10 estados, entre discordância total a concordância total) para a captura de percepções dos respondentes. Com esta modalidade de escala, é possível identificar aspectos distintivos de concordância em relação à mesma afirmativa.

O questionário foi acompanhado de instruções para seu preenchimento e notas explicativas para compreensão e ciência do respondente. Os questionários tipo *survey* foram encaminhados por meio eletrônico para 190 gerentes operacionais: 1 representante da transmissão de conteúdo, 13 representantes das distribuidoras de filmes e 176 representantes dos cinemas. O monitoramento dos questionários foi por contato telefônico, *e-mail* e participações em reuniões e eventos, com o intuito de obter o maior número de questionários respondidos para



análise estatística, com a finalidade de identificar o estado de rede e a competitividade das empresas participantes da rede analisada.

Foi realizado pré-teste para o instrumento de coleta de dados utilizado nesta pesquisa com a finalidade de verificar possíveis falhas existentes, tais como: inconsistência, questões com duplo entendimento, linguagem inacessível e perguntas de difícil compreensão. O pré-teste foi aplicado para uma população com características semelhantes às da unidade de análise desta pesquisa, para validação do instrumento e modificações necessárias para aumentar a validade do instrumento de coleta de dados. Segundo Marconi e Lakatos (2003), o questionário apresenta três importantes elementos a serem verificados com a aplicação do pré-teste: (i) fidedignidade, que diz respeito à obtenção dos mesmos resultados independentemente de quem realize a investigação; (ii) validade, que se refere ao fato de os dados recolhidos serem essenciais para a pesquisa; e (iii) operatividade, que diz respeito à verificação quanto às perguntas estarem com vocabulário apropriado e com clareza no seu significado.

Para entender uma rede interorganizacional, o pesquisador deve contar com o maior número de respondentes possível, obtendo informações sob diferentes perspectivas. Ainda, o pesquisador deve analisar com cautela os informantes-chave da rede analisada (CARNEIRO DA CUNHA; PASSADOR; PASSADOR, 2011). Uma estratégia razoável é a busca de, pelo menos, um informante de cada empresa participante da rede (TAYLOR, 2005).

#### **3.3.4 Pré-teste**

O pré-teste do questionário foi aplicado em teste de campo junto a um gerente executivo de uma das empresas objeto de estudo desta pesquisa. O envio ocorreu por meio eletrônico com orientações quanto ao preenchimento, sem que fossem feitas quaisquer considerações por parte do pesquisador. Após a análise do pré-teste, identificou-se que era necessário readequar as afirmativas, sendo que o questionário foi reenviado ao gerente executivo, que retornou sem questionamentos ou dúvidas. Com base nesta devolutiva, o questionário foi aplicado aos demais respondentes.

### 3.3.5 Análise e Interpretação dos dados

Nesta etapa da pesquisa serão analisados os dados obtidos a partir das respostas dos questionários *survey*, apresentados de acordo com as questões referentes a dois blocos temáticos (Desempenho e Operação). A análise dos dados coletados será detalhada pelo rol de etapas, descrito a seguir:

- (1) Interpretação e detalhamento do material coletado, considerando as respostas dos questionários e características dos respondentes;
- (2) Análise comparada das respostas e percepções manifestadas em função das variáveis de pesquisa para compreensão do fenômeno;
- (3) Sumarização dos principais pontos de convergência e divergência entre os respondentes, depreendendo a relação entre atributos de redes e competitividade;
- (4) Análise crítica do material levantado, conjugando resultados e conclusões do estudo diante das proposições adotadas para a investigação.

As etapas consideradas neste estudo foram submetidas a um processamento quantitativo. A análise dos dados foi conduzida pelo confronto dos resultados obtidos a partir das respostas do questionário *survey*, por meio de utilização de técnicas estatísticas descritivas e multivariadas, compreendendo a interpretação crítica de parâmetros por meio de estatística descritiva e análise de correlação bivariada entre o conjunto de variáveis estudadas, análise fatorial e análise de regressão múltipla (identificação de preditores).

### 3.4 Limitações da Pesquisa

Uma limitação identificada de forma preliminar nesta pesquisa está relacionada à quantidade de respondentes mapeados para este trabalho. A rede de negócios opera em nível nacional e uma limitação relaciona-se ao acesso aos respondentes por meio eletrônico e telefônico. Na pesquisa quantitativa, foram considerados 190 respondentes do questionário *survey*, mas uma das desvantagens deste tipo de instrumento é o baixo índice de retorno dos questionários. Isso pode ser um limitador quanto ao número de respostas obtidas e uma potencial restrição à dimensão da amostra, podendo também comprometer, em alguma medida, as

abordagens estatísticas, em função da dificuldade em se obter um número ideal de respondentes para análises estatísticas. A amostragem foi intencional e, portanto, ela é não probabilística, não sendo possível extrapolar os resultados. Embora isso aconteça, a amostra é qualificada (representa com qualidade a rede) e pode ser utilizada para futuras referências de análise e interpretação, já que é admissível considerar os executivos como uma aproximação de uma posição das empresas na rede. Por fim, admite-se que, após o pré-teste, a compreensão do questionário para todos os respondentes da pesquisa é individual. Quaisquer comparações ou utilização de dados e/ou conclusões devem necessariamente ser ressalvadas, em função das restrições admitidas para o estudo, devido à limitação da validade interna da pesquisa.

## 4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Neste capítulo são apresentados os resultados obtidos na pesquisa de campo, o tratamento estatístico dos dados levantados e a discussão dos resultados para validar as proposições e responder à questão de pesquisa deste trabalho.

### 4.1 Pesquisa de campo

O questionário foi enviado pela plataforma eletrônica de questionários *SurveyMonkey* para os *e-mails* identificados das empresas participantes da rede. A pesquisa teve início em 06 de março de 2017 e encerrou-se em 08 de maio deste ano. A quantidade de respondentes identificados inicialmente na pesquisa era de 190 participantes: 1 representante da transmissão de conteúdo, 13 representantes das distribuidoras de filmes e 176 representantes dos cinemas. Foram respondidos, no total, 116 questionários (102 completos e 14 parciais), sendo 12 junto a distribuidoras de filmes, 1 com uma transmissora de conteúdo e 103 com cinemas.

#### 4.1.1 Detalhamento do procedimento de campo

Inicialmente, devido à participação efetiva de um colaborador da rede nomeado como empresa CINE e que possui influência junto aos demais membros, julgou-se de forma preliminar que o retorno dos questionários da maioria dos respondentes por meio da utilização da plataforma eletrônica seria rápido, e isto não ocorreu. Foi necessário o envio de *e-mail* para todos por parte da CINE no dia 23 de março de 2017, pedindo que respondessem à pesquisa; como o retorno dos questionários continuou baixo, foi necessário mudar a estratégia para coletar os dados.

A CINE liberou a participação em reuniões para preenchimento do questionário de forma manual, e no dia 11 de abril de 2017 o pesquisador participou de uma reunião com representantes do cinema e coletou 4 questionários; nos dias 13 e 14 do mesmo mês, o representante da CINE participou de uma reunião em Recife e conseguiu coletar 5 questionários de cinemas desta cidade; doze dias depois, o pesquisador coletou pessoalmente 2 questionários com representantes do cinema na cidade de Guarulhos. Os demais questionários foram preenchidos de forma manual e coletados pela empresa CINE nos dias 26 e 27 de abril, no festival

anual de cinema realizado na cidade de Campos do Jordão (SP). Este evento permitiu o preenchimento de 83 questionários e foi possível o aproveitamento de 79 questionários. Considerando o total de 190 respondentes do questionário *survey* identificados inicialmente, a pesquisa de campo obteve retorno de 102 questionários válidos para as análises estatísticas, representando 54% do total de respondentes.

Na participação às reuniões e em conversas telefônicas realizadas com a CINE foram identificados quatro fatores que influenciaram negativamente na pesquisa: (1) o período de aplicação da pesquisa, já que houve um evento internacional de cinema, o Cinemacom, que ocorreu em Las Vegas entre os dias 27 a 30 de março, durante o qual a empresa CINE esteve envolvida durante duas semanas; (2) as empresas não têm a prática e o costume de responder pesquisas acadêmicas; (3) existe uma rotatividade de funcionários, principalmente nos cinemas, e os *e-mails* direcionados podem não ter chegado aos respondentes identificados anteriormente na pesquisa. Como o *turnover* dos cinemas é, em média, de 3 meses, pode ser que muitos não tenham recebido os *e-mails*; ainda, deve-se contar com a possibilidade de muitos terem sido impedidos de responder, por desconhecimento ou por proibições das empresas; e (4) todas as empresas possuem elevado número de eventos externos, o que pode ter ocasionado a baixa taxa de retorno dos questionários (54%). Diante das limitações encontradas em campo, ainda assim a pesquisa conseguiu levantar os dados necessários para realizar análises estatísticas.

## **4.2 Análise dos dados**

Devido aos objetivos da pesquisa, e por tratar-se de um instrumento de coleta de dados, foram utilizadas métricas percentuais e escala *Likert*. Por meio de análises estatísticas, buscou-se explorar associações entre métricas de competitividade e atributos de redes. Os resultados das análises são apresentados em quatro seções: (1) análise descritiva dos dados, (2) análise de correlação, (3) análise fatorial e (4) análise de regressão.

### **4.2.1 Análise descritiva dos dados**

O questionário foi formulado com 11 questões (Quadro 13). Na primeira, identificou-se o setor da empresa. As questões 2 a 5 estão relacionadas ao

desempenho por meio de quatro métricas de competitividade medidas em percentual: 1) EFPA: Crescimento do faturamento da empresa (%); (2) ECSO: Crescimento do faturamento do setor (%); (3) EQPO: Aumento no quadro de pessoal (%) e (4) SCEV: Satisfação do cliente (%). As questões 6 a 11 são afirmativas relacionadas às variáveis definidas como atributos de redes (DCEV, ALEV, NLEV, CEEV, AOEV e COEV) e para a sua medição utilizou-se a escala tipo Likert de 10 estados (discordo totalmente a concordo totalmente). Essas medidas foram utilizadas para identificar a correlação das métricas de competitividade e das variáveis de atributos de redes no período estudado (2012 e 2016) e capturar as percepções dos respondentes. As questões 5 a 11 exigiam duas respostas para cada afirmativa, sendo uma referente ao ano de 2012 e a outra ao ano de 2016. Para viabilizar o tratamento estatístico, após a tabulação dos dados, criou-se a variável evolução (SCEV, DCEV, ALEV, NLEV, CEEV, AOEV e COEV); seu valor corresponde à diferença entre 2016 e 2012.

Quadro 13 – Questão x Variável

Questão		Variável			Descrição
1	Identifique-se: Distribuidora de filmes (1), Transmissora de conteúdo (2) ou Cinemas (3).	SETO	-	-	Identificação do setor.
2	Qual foi a evolução do faturamento da sua empresa entre 2012 e 2016 em percentual (%)?	EFPA	-	-	Crescimento do faturamento da empresa.
3	Qual foi a evolução do crescimento no SETOR DE OPERAÇÃO da sua empresa nos últimos 5 anos em percentual (%)	ECSO	-	-	Crescimento do faturamento do setor em que a empresa atua.
4	Qual a evolução percentual (%) do quadro de pessoal da sua organização entre 2012 e 2016?	EQPO	-	-	Crescimento no quadro de pessoal.
5	Qual o nível estimado de satisfação dos seus clientes em 2012 e 2016 (%)?	SC12	SC16	SCEV	Estimativa de satisfação do cliente.
6	A cadeia produtiva em que minha empresa atua opera de forma integrada com as demais empresas parceiras, melhorando processos e eficiência permanentemente.	DC12	DC16	DCEV	Dinâmica Característica (Quadro 11)
7	A cadeia produtiva em que minha empresa atua é capaz de se adaptar a qualquer mudança de mercado, economia e política, entre outras.	AL12	AL16	ALEV	Alostase (Quadro 11)
8	Na cadeia produtiva em que minha empresa atua, existe a construção de soluções orientadas (eventualmente inovadoras ou únicas) para problemas coletivos entre empresas parceiras.	NL12	NL16	NLEV	Não-Linearidade (Quadro 11)
9	A cadeia produtiva, em que minha empresa atua, interage com outras organizações do setor, que resultavam em mudanças de operação e produção no sentido de se tornarem mais competitivas.	CE12	CE16	CEEV	Comportamento Emergente (Quadro 11)
10	A cadeia produtiva em que minha empresa atua procura constantemente se organizar no sentido de desenvolver uma operação integrada mais eficaz e eficiente.	AO12	AO16	AOEV	Auto-Organização (Quadro 11)
11	A cadeia produtiva em que minha empresa atua possui regras, contratos, acordos e/ou regulamentos respeitados pelas organizações participantes, que estabelecem operação integrada entre elas.	CO12	CO16	COEV	Coordenação (Quadro 11)

Fonte: Autor.

A partir da tabulação dos dados, calculou-se a média, o desvio padrão e coeficiente de variação das respostas encontradas, observadas no Quadro 14. A média é definida como o valor que mostra o ponto em que os dados estão concentrados em determinada distribuição de valores; o desvio-padrão é uma medida de dispersão em torno da média; e o coeficiente de variação indica se a média tem representatividade em relação ao desvio-padrão.

Quadro 14 – Média, Desvio Padrão e Coeficiente de Variação

	Variável	Média	Desvio Padrão	Coeficiente de Variação (%)
<b>COMPETITIVIDADE</b>	<b>EFPA</b>	24,59	8,31	33,80
	<b>ECSO</b>	24,68	5,35	21,66
	<b>EQPO</b>	16,43	13,27	80,79
	<b>SC12</b>	75,05	11,99	15,98
	<b>SC16</b>	87,33	7,82	8,96
	<b>SCEV</b>	12,28	11,25	91,61
<b>ATRIBUTOS DE REDES</b>	<b>DC12</b>	7,23	1,23	17,07
	<b>DC16</b>	8,56	1,01	11,78
	<b>DCEV</b>	1,34	1,10	82,41
	<b>AL12</b>	7,42	1,29	17,42
	<b>AL16</b>	8,31	1,29	15,50
	<b>ALEV</b>	0,89	1,35	151,39
	<b>NL12</b>	7,33	1,37	18,73
	<b>NL16</b>	8,45	1,20	14,18
	<b>NLEV</b>	1,12	1,20	106,94
	<b>CE12</b>	7,43	1,36	18,31
	<b>CE16</b>	8,51	1,24	14,56
	<b>CEEV</b>	1,09	1,34	122,64
	<b>AO12</b>	7,63	1,37	17,94
	<b>AO16</b>	8,73	1,03	11,83
	<b>AOEV</b>	1,10	1,26	114,89
	<b>CO12</b>	7,66	1,45	18,93
	<b>CO16</b>	8,84	0,95	10,76
	<b>COEV</b>	1,18	1,34	113,55

Fonte: Autor.

Observa-se que a variável ECSO obteve uma média de 24,68, desvio-padrão de 5,35 e coeficiente de variação de 21,66; isso significa que 70% dos respondentes assinalaram na faixa de 20% a 30%, ou seja, houve concentração de respostas nas afirmativas apresentadas. Quando as variáveis SCEV, DCEV, ALEV, NLEV, CEEV, AOEV e COEV são observadas, o coeficiente de variação apresenta percentuais elevados. Esta é uma informação relevante e que foi considerada na análise dos dados como indicadora de uma dificuldade adicional no tratamento dos dados e na busca de relações estatisticamente significantes.

A partir dos dados tabulados, utilizou-se o software IBM® SPSS® Statistics versão 22 para a realização de análises estatísticas da base de dados.

#### 4.2.2 Análise de Correlação

A análise de correlação foi realizada basicamente por meio da avaliação do coeficiente de Pearson ( $r$ ), construindo-se uma tabela cruzada bivariada (*cross-table*) envolvendo a totalidade das variáveis consideradas (EFPA, ECSO, EQPO, SCEV, DCEV, ALEV, NLEV, CEEV, AOEV e COEV).

Estatisticamente, quando o nível de significância ( $\alpha$ ) é menor do que determinados limites (1% ou 5%, em geral, reconhecidos e utilizados como referências de avaliação), a hipótese nula ( $H_0$ ) de ausência de correlação pode ser rejeitada, admitindo-se a presença de correlação entre as variáveis.

Para níveis de significância menor que 1% ( $\alpha < 1\%$ ) e menor que 5% ( $\alpha < 5\%$ ) nas duas extremidades, verificam-se correlações significativas, conforme a Tabela 3.

Considera-se, para interpretação da Tabela 3, que a correlação é significativa no nível 0,01 para os valores identificados com dois asteriscos (\*\*) e correlação significativa no nível 0,05 para os valores identificados com um asterisco (\*).



Tabela 3 – Tabela Cruzada de correlação entre variáveis (r de Pearson)

		EFPA	ECSO	EQPO	SCEV	DCEV	ALEV	NLEV	CEEV	AOEV	COEV
EFPA	r	1	,451**	,359**	,036	,000	,031	,157	,179	,056	,227*
	sig		,000	,000	,718	,998	,755	,116	,073	,580	,022
ECSO	r		1	,295**	,112	-,017	,109	-,030	,130	,097	,081
	sig			,003	,263	,864	,277	,768	,195	,334	,419
EQPO	r			1	-,002	-,063	,138	,074	,057	-,020	,206*
	sig				,985	,529	,170	,465	,571	,841	,039
SCEV	r				1	,122	,277**	,024	,171	,200*	,263**
	sig					,224	,005	,811	,087	,045	,008
DCEV	r					1	,245**	,240*	,330**	,161	,275**
	sig						,014	,016	,001	,107	,005
ALEV	r						1	,161	,286**	,227*	,318**
	sig							,107	,004	,022	,001
NLEV	r							1	,241*	,326**	,259**
	sig								,015	,001	,009
CEEV	r								1	,200*	,390**
	sig									,045	,000
AOEV	r									1	,453**
	sig										,000
COEV	r										1
	sig										

\*\* . A correlação é significativa no nível 0,01 (2 extremidades).

\* . A correlação é significativa no nível 0,05 (2 extremidades).

Fonte: Autor.

Observando as correlações de desempenho (EFPA, ECSO, EQPO e SCEV), é possível admitir a existência de correlações relativamente moderadas, mas significativas, entre EFPA com ECSO e EQPO. Nas correlações entre indicadores de desempenho e atributos de redes (DCEV, ALEV, NLEV, CEEV, AOEV e COEV), identificou-se que as correlações são limitadas, mas ainda significativas de EFPA e EQPO com COEV; ainda nesta análise, observa-se que existe correlação limitada e significativa de SCEV com ALEV, AOEV e COEV.

Examinando a correlação entre as variáveis independentes, ou seja, variáveis de atributos de redes, percebe-se indicações de correlação entre todas (DCEV, ALEV, NLEV, CEEV, AOEV e COEV), com algumas ressalvas pontuais. Em função das correlações verificadas entre variáveis admitidas como independentes (potencialmente intervenientes na indicação da competitividade da rede), operacionalmente, optou-se pela realização de uma análise fatorial, buscando-se a composição dessas em fatores com menor multicolinearidade entre si.

#### 4.2.3 Análise Fatorial

Para análise fatorial, iniciou-se pela medida Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), que sugere a adequação da amostra, esperando-se para esse parâmetro valor superior a

0,5. Realizou-se, da mesma forma, o teste de Bartlett, verificando-se se as correlações entre as variáveis são significativas. O resultado da significância inferior a 0,05 indica a propriedade do uso da técnica. Como observado na Tabela 4, o KMO apresenta valor de 0,748, ou seja, medição superior ao 0,5 indicado como medida adequada da amostra. Ainda, obteve-se significância de 0,000 para o teste de Bartlett, ou seja, uma medição ideal para a medida indicada, que deve ser menor que 0,05.

Tabela 4 – Teste de KMO e Bartlett

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adequação de		,748
Teste de esfericidade de Bartlett	Aprox. Qui-quadrado	85,863
	df	15
	Sig.	,000

Fonte: Autor.

Outra análise realizada foi a de Matrizes anti-imagem. Para que as medidas de adequação de amostra sejam adequadas, os valores apresentados devem ser maiores que 0,5, como pode ser observado na Tabela 5.

Tabela 5 – Matrizes anti-imagem

		DCEV	ALEV	NLEV	CEEV	AOEV	COEV
Covariância anti-imagem	DCEV	,834	-,105	-,118	-,165	,008	-,080
	ALEV	-,105	,846	-,016	-,116	-,066	-,119
	NLEV	-,118	-,016	,839	-,090	-,187	-,036
	CEEV	-,165	-,116	-,090	,767	,016	-,183
	AOEV	,008	-,066	-,187	,016	,743	-,255
	COEV	-,080	-,119	-,036	-,183	-,255	,669
Correlação anti-imagem	DCEV	,785 <sup>a</sup>	-,126	-,141	-,207	,010	-,107
	ALEV	-,126	,822 <sup>a</sup>	,019	-,145	-,084	-,159
	NLEV	-,141	,019	,776 <sup>a</sup>	,113	-,236	-,049
	CEEV	-,207	-,145	,113	,756 <sup>a</sup>	,022	-,256
	AOEV	,010	-,084	-,236	,022	,689 <sup>a</sup>	-,361
	COEV	-,107	-,159	-,049	-,256	-,361	,719 <sup>a</sup>

a. Medidas de adequação de amostragem (MSA)

Fonte: Autor.

Outro teste realizado para verificar a confiabilidade da amostra foi a análise Alfa de Cronbach. Neste teste, são indicados valores acima de 0,60 para pesquisas exploratórias, e acima de 0,70 para pesquisas conclusivas. Conforme demonstrado na Tabela 6, este teste apresentou 0,695, validando a amostra objeto deste trabalho.

Tabela 6 – Estatísticas de Confiabilidade

Alfa de Cronbach
<b>,695</b>

Fonte: Autor.

A análise fatorial sugeriu a presença de dois fatores (Tabela 7). Um desses fatores absorveria cinco variáveis e um fator absorveria, basicamente, a sexta variável; juntos, os dois fatores explicariam a variância presente nas variáveis independentes em cerca de 55%, conforme a Tabela 8, sendo este valor considerado relativamente modesto, embora indicativo de uma explicação aceitável.

Tabela 7 – Matriz de fator

	Fator	
	1	2
DCEV	,579	,471
ALEV	,579	,296
NLEV	,571	-,361
CEEV	,657	,369
AOEV	,635	-,587
COEV	,746	-,144

Fonte: Autor.

O aspecto mais importante do descarte da análise fatorial é que os resultados sugeriram fortemente a presença de correlação importante entre todos os fatores, que poderiam ser, inclusive, absorvidos e incorporados por um único fator, demonstrando a possibilidade de concentrar todas as variáveis independentes em um único fator.

Tabela 8 – Variância Total Explicada

Componente	Valores próprios iniciais			Somadas de extração de carregamentos ao quadrado			Somadas rotativas de carregamentos ao quadrado		
	Total	% de variância	% cumulativa	Total	% de variância	% cumulativa	Total	% de variância	% cumulativa
1	2,387	39,782	39,782	2,387	39,782	39,782	1,691	28,180	28,180
2	,942	15,708	55,490	,942	15,708	55,490	1,639	27,309	55,490
3	,833	13,888	69,377						
4	,706	11,762	81,140						
5	,654	10,898	92,038						
6	,478	7,962	100,000						

Fonte: Autor.

A exploração da presença de uma regressão linear entre os indicadores de competitividade e este fator não demonstrou, em nenhuma das tentativas, a presença de níveis de significância aceitáveis; nesse sentido, descartou-se a possibilidade dessa utilização. Entretanto, deve-se reconhecer como uma indicação importante a presença manifesta de associação entre todas as variáveis independentes que, em última análise, decorreram da captação de atributos de redes que, subjacentes ao conceito, determinam interação entre as mesmas. Este resultado, de fato, foi sinalizado pela análise; todavia, a análise de regressão baseada em variáveis independentes construídas a partir de fatores foi descartada.

#### 4.2.4 Regressão Linear

Dentro de regressão linear, um dos testes realizados foi o K-S (Kolmogorov-Smirnov). Este teste consiste em verificar se duas distribuições de probabilidade subjacentes diferem uma da outra ou se uma das distribuições de probabilidade subjacentes difere da distribuição em hipótese, em qualquer dos casos com base em amostras finitas.

Para este teste, o índice K-S tem que ser menor que 0,3, o que indicaria que a distribuição está apropriada (ausência de correlação entre resíduos). No caso das variáveis dependentes EFPA, ECSO e EQPO, observa-se o valor de K-S inferior a 0,3. A Tabela 9 apresenta o resultado mais crítico, ainda denotando ausência de correlação entre resíduos para EFPA.

Tabela 9 – Teste K-S (Variável EFPA)

Kolmogorov-Smirnov	Variáveis Independentes					
	DCEV	ALEV	NLEV	CEEV	AOEV	COEV
Estatística	,195	,235	,231	,215	,232	,202
Sig.	,000	,000	,000	,000	,000	,000

Fonte: Autor.

No teste de fator de inflação de variância (VIF), foram utilizados os índices conforme segue: VIF menor que 1 significa ausência de multicolinearidade; se VIF maior que 1 e menor que 10, há multicolinearidade aceitável e, se VIF maior que 10, há multicolinearidade. No teste realizado, utilizando-se a variável EFPA, foi encontrada multicolinearidade aceitável, conforme observado na Tabela 10.

Tabela 10 – Fator de Inflação de Variância (VIF)

Modelo	95,0% Intervalo de Confiança para B		Correlações			Estatísticas de colinearidade	
	Limite inferior	Limite superior	Ordem zero	Parcial	Parte	Tolerância	VIF
1 (Constante)	19,693	30,551					
DCEV	-5,653	,289	-,029	-,103	-,095	,834	1,200
ALEV	-3,612	1,205	,017	-,057	-,052	,846	1,183
NLEV	-2,323	3,131	,036	,017	,016	,839	1,193
CEEV	-3,855	1,253	,046	-,058	-,053	,767	1,304
AOEV	-6,645	-1,154	,009	-,160	-,149	,743	1,346
COEV	7,525	12,985	,337	,395	,394	,669	1,495

Fonte: Autor.

Nas análises de coeficientes observados a partir da Tabela 11, a interpretação dos dados indica que COEV é preditor de todas as variáveis dependentes (EFPA, ECSO, EQPO e SCEV). Isso significa que, à medida que aumenta a coordenação (COEV) entre os agentes, há evolução nas variáveis que medem competitividade das organizações. O atributo ALEV é um preditor com significância modesta, mas efetiva em EQPO e preditor significativo em SCEV.

Tabela 11 – Coeficientes e Significância

EFPA						
Modelo		Coeficientes não padronizados		Coeficientes padronizados	t	Sig.
		B	Erro Padrão	Beta		
1	(Constante)	25,122	2,759		9,107	,000
	DCEV	-2,682	1,510	-,104	-1,777	,077
	ALEV	-1,204	1,224	-,057	-,984	,326
	NLEV	,404	1,386	,017	,292	,771
	CEEV	-1,301	1,298	-,061	-1,002	,317
	AOEV	-3,899	1,395	,173	-2,795	,006
	COEV	10,255	1,387	,481	7,392	,000
ECSO						
Modelo		Coeficientes não padronizados		Coeficientes padronizados	t	Sig.
		B	Erro Padrão	Beta		
1	(Constante)	26,361	2,745		9,605	,000
	DCEV	-2,224	1,502	-,088	-1,481	,140
	ALEV	-,558	1,218	-,027	-,458	,647
	NLEV	-,892	1,379	-,038	-,647	,518
	CEEV	-1,555	1,291	-,075	-1,205	,229
	AOEV	-2,947	1,388	-,134	-2,124	,035
	COEV	8,849	1,380	,426	6,411	,000
EQPO						
Modelo		Coeficientes não padronizados		Coeficientes padronizados	t	Sig.
		B	Erro Padrão	Beta		
1	(Constante)	15,817	1,337		11,834	,000
	DCEV	-1,849	,731	-,153	-2,528	,012
	ALEV	1,169	,593	,119	1,972	,050
	NLEV	,886	,671	,080	1,320	,188
	CEEV	-,182	,629	-,018	-,290	,772
	AOEV	-1,772	,676	-,169	-2,621	,009
	COEV	2,709	,672	,273	4,031	,000
SCEV						
Modelo		Coeficientes não padronizados		Coeficientes padronizados	t	Sig.
		B	Erro Padrão	Beta		
1	(Constante)	8,544	1,111		7,692	,000
	DCEV	,218	,608	,021	,358	,720
	ALEV	1,684	,493	,202	3,416	,001
	NLEV	-,932	,558	-,099	-1,671	,096
	CEEV	,424	,523	,050	,811	,418
	AOEV	,934	,562	,105	1,663	,097
	COEV	1,270	,559	,151	2,273	,024

Fonte: Autor.

Na análise de regressão foi realizado o teste Durbin-Watson, que tem por objetivo detectar a presença de autocorrelação (dependência) nos resíduos de uma análise de regressão. Para validar a amostra, os índices para ausência de correlação devem estar entre 1,7 e 2,3. Os valores encontrados neste teste podem ser observados na Tabela 12. Para todas as variáveis dependentes estudadas (EFPA, ECSO, EQPO e SCEV) nesta pesquisa, os dados são aceitáveis para o teste Durbin-Watson.

Tabela 12 – Índices Durbin-Watson

EFPA						
VARIÁVEL						
Modelo	R	R quadrado	R quadrado ajustado	Erro padrão da estimativa	Durbin-Watson	Preditores: (Constante), COEV
1	0,513	,263	,235	26,92823	1,833	
ECSO						
Modelo	R	R quadrado	R quadrado ajustado	Erro padrão da estimativa	Durbin-Watson	Preditores: (Constante), COEV, NLEV, DCEV, ALEV, CEEV, AOEV
1	,354 <sup>a</sup>	,125	,107	26,29120	1,880	
EQPO						
Modelo	R	R quadrado	R quadrado ajustado	Erro padrão da estimativa	Durbin-Watson	Preditores: (Constante), COEV, NLEV, DCEV, ALEV, CEEV, AOEV
1	,301 <sup>a</sup>	,091	,072	12,80330	2,063	
SCEV						
Modelo	R	R quadrado	R quadrado ajustado	Erro padrão da estimativa	Durbin-Watson	Preditores: (Constante), COEV, NLEV, DCEV, ALEV, CEEV, AOEV
1	,354 <sup>a</sup>	,125	,108	10,64139	2,210	

Fonte: Autor.

### 4.3 Discussão dos Resultados

Este tópico dedica-se a discussão dos resultados a partir do levantamento em campo para responder à questão de pesquisa proposta no início do trabalho e validar as proposições levantadas na pesquisa.

Diante das proposições deste trabalho, e com base nos resultados alcançados por esta pesquisa, pode-se inferir a corroboração para as proposições admitidas, quais sejam:

- (1) O estado de rede pode ser descrito por variáveis de sistemas adaptativos complexos, concordando com a literatura sobre características de sistemas adaptativos complexos e atributos de redes, associadas a convergências entre ambos os sistemas, como assinalado no trabalho de Lobo e Telles (2017) que estabeleceu bases na literatura para que redes possam ser entendidas e tratadas como sistemas adaptativos complexos;
- (2) O estado de rede é relacionado positivamente à competitividade manifestada pela rede, entendendo-se que estado de rede está associado à estrutura e à dinâmica da rede, medidas pelos atributos de redes compreendidos pela proposição 1; diante do levantamento de dados de campo, é possível admitir que esta proposição tem relação positiva com a competitividade da rede.

A competitividade foi analisada a partir de quatro métricas: crescimento do faturamento da empresa (EFPA), crescimento do faturamento do setor (ECSO), evolução do quadro de pessoal (EQPO) e satisfação do cliente (SCEV). As análises estatísticas apontaram que existe correlação entre os atributos de redes (dinâmica característica (DCEV), alostase (ALEV), não-linearidade (NLEV), comportamento emergente (CEEV), auto-organização (AOEV) e coordenação (COEV) e competitividade.

Destaca-se que o indicador de atributo de redes COEV, entendido como uma medida da presença de coordenação, possui correlação com todos os indicadores de competitividade, exceto com ECSO, ou seja, com o crescimento do faturamento do setor.

Em resposta à questão de pesquisa (se a concepção de redes de negócios a partir das características de sistemas adaptativos complexos permite avançar no reconhecimento da associação entre o estado de rede e a competitividade manifestada pelas organizações participantes da rede de negócios), pode-se afirmar que existe associação entre estado de rede, entendido pelos atributos de redes, e a competitividade da rede, tal como observado nas Tabelas 13, 14, 15 e 16. Quando se analisa o crescimento de faturamento da empresa (EFPA) na Tabela 13, verifica-



se que o atributo COEV é um preditor de EFPA, significando, em última análise, que existe uma associação positiva e estatisticamente significativa entre o nível de coordenação da rede e o faturamento das empresas.

Tabela 13 – Crescimento do faturamento da empresa (EFPA) x Atributos de Redes

ATRIBUTO	EFPA				
	Coeficientes não padronizados		Coeficientes padronizados		
	Erro				
Modelo	B	Padrão	Beta	t	Sig.
1 (Constante)	25,122	2,759		9,107	,000
DCEV	-2,682	1,510	-,104	-1,777	,077
ALEV	-1,204	1,224	-,057	-,984	,326
NLEV	,404	1,386	,017	,292	,771
CEEV	-1,301	1,298	-,061	-1,002	,317
AOEV	-3,899	1,395	,173	-2,795	,006
<b>COEV</b>	<b>10,255</b>	<b>1,387</b>	<b>,481</b>	<b>7,392</b>	<b>,000</b>

Fonte: Autor.

Na Tabela 14, analisou-se o crescimento do faturamento do setor (ECSO) e se verificou a mesma tendência dos resultados encontrados na Tabela 13.

Tabela 14 – Crescimento do faturamento do setor (ECSO) x Atributos de Redes

ATRIBUTO	ECSO				
	Coeficientes não padronizados		Coeficientes padronizados		
	Erro				
Modelo	B	Padrão	Beta	t	Sig.
1 (Constante)	26,361	2,745		9,605	,000
DCEV	-2,224	1,502	-,088	-1,481	,140
ALEV	-,558	1,218	-,027	-,458	,647
NLEV	-,892	1,379	-,038	-,647	,518
CEEV	-1,555	1,291	-,075	-1,205	,229
AOEV	-2,947	1,388	-,134	-2,124	,035
<b>COEV</b>	<b>8,849</b>	<b>1,380</b>	<b>,426</b>	<b>6,411</b>	<b>,000</b>

Fonte: Autor.

Quando da análise da evolução do quadro de pessoal (EQPO), conforme Tabela 15, observa-se a mesma tendência das análises anteriores, porém, destaca-se o atributo ALEV, indicador da presença de alostase, que diz respeito à capacidade das empresas na adaptação a mudanças de mercado, governo,

políticos, entre outros; o valor de significância está dentro do limite confiável para a amostra. A evolução do quadro de pessoal pode ter sofrido pequenas alterações em razão dos processos de mudança em que as empresas passaram no período estudado (2012 e 2016).

Tabela 15 – Evolução do quadro de pessoal (EQPO) x Atributos de Redes

ATRIBUTO	EQPO				
	Coeficientes não padronizados		Coeficientes padronizados		
	Erro				
Modelo	B	Padrão	Beta	t	Sig.
1 (Constante)	15,817	1,337		11,834	,000
DCEV	-1,849	,731	-,153	-2,528	,012
<b>ALEV</b>	<b>1,169</b>	<b>,593</b>	<b>,119</b>	<b>1,972</b>	<b>,050</b>
NLEV	,886	,671	,080	1,320	,188
CEEV	-,182	,629	-,018	-,290	,772
AOEV	-1,772	,676	-,169	-2,621	,009
<b>COEV</b>	<b>2,709</b>	<b>,672</b>	<b>,273</b>	<b>4,031</b>	<b>,000</b>

Fonte: Autor.

Por fim, analisou-se a satisfação do cliente (SCEV), conforme Tabela 16: o atributo COEV apresenta-se como um preditor significativo para SCEV, porém, destaca-se o atributo ALEV. Desta análise, depreende-se que os processos de mudanças e adaptações das organizações refletem positivamente na satisfação do cliente.

Tabela 16 – Satisfação do Cliente (SCEV) x Atributos de Redes

ATRIBUTO	SCEV				
	Coeficientes não padronizados		Coeficientes padronizados		
	Erro				
Modelo	B	Padrão	Beta	t	Sig.
1 (Constante)	8,544	1,111		7,692	,000
DCEV	,218	,608	,021	,358	,720
<b>ALEV</b>	<b>1,684</b>	<b>,493</b>	<b>,202</b>	<b>3,416</b>	<b>,001</b>
NLEV	-,932	,558	-,099	-1,671	,096
CEEV	,424	,523	,050	,811	,418
AOEV	,934	,562	,105	1,663	,097
<b>COEV</b>	<b>1,270</b>	<b>,559</b>	<b>,151</b>	<b>2,273</b>	<b>,024</b>

Fonte: Autor.

Diante das análises estatísticas apresentadas, observou-se que o atributo COEV, que significa coordenação, está relacionado à governança da rede, fato que, segundo Zaccarelli et al. (2008), significa o exercício de influência do caráter estratégico como forma orientadora para as organizações manterem a vitalidade do agrupamento, compondo competitividade e resultado agregado de maneira que afete a totalidade das empresas participantes da rede de negócios. Detectou-se, por meio dos resultados apresentados, que o atributo COEV é um preditor com significância estatística para todas as métricas de competitividade apontadas nesta pesquisa.

## 5 CONCLUSÃO

O trabalho buscou responder à questão de pesquisa sobre o reconhecimento de estado de rede sob a visão de características de sistemas adaptativos complexos e a competitividade manifestada pela rede de negócios, desenvolvendo uma investigação estruturada em um setor específico, onde, em alguma medida, verificaram-se indicações relevantes da aparente propriedade dessa abordagem. O objetivo principal desta pesquisa foi contribuir no avanço do entendimento de redes de negócios a partir de características dos sistemas adaptativos complexos, explorando-se a convergência de características de SAC e atributos de redes (LOBO; TELLES, 2017), como apresentado no Quadro 11.

Com relação aos objetivos específicos, é possível verificar os seguintes desdobramentos resultantes deste trabalho: (1) identificação dos atores da rede do domínio pesquisado; (2) cotejamento entre características de sistemas adaptativos complexos e atributos característicos de redes, identificados a partir do inventário da literatura pertinente a SAC e Redes; (3) avaliação do estado de rede resultante da composição dos atributos de redes; (4) avaliação da competitividade da rede objeto da pesquisa, por meio de indicadores adotados para esse fim, baseada na investigação estruturada e sistemática da viabilidade de estabelecimento de relação entre estado de rede e competitividade, por meio de análises estatísticas que sugerem adequação e validade das proposições e oferecem resposta a questão de pesquisa.

A metodologia aplicada nesta pesquisa, basicamente quantitativa, focalizou o estudo das associações entre o estado de rede, identificado pelos atributos da rede, e a competitividade manifestada pelas organizações participantes da rede de negócios, incorporando análise de correlações entre as variáveis estudadas, esforço de redução do número de variáveis por análise fatorial (que não forneceu indicações relevantes para a análise) e abordagem da base de dados, subordinada ao conceito do constructo de competitividade, e o desenvolvimento de regressão linear múltipla, buscando-se a identificação de atributos de SAC como preditores potenciais da competitividade.

A compreensão de redes de negócios a partir da teoria dos Sistemas Adaptativos Complexos mostrou-se apropriada, uma vez que a convergência teórica entre tais abordagens propicia importante via investigativa. A discussão dos

resultados a partir das correlações entre atributos de redes e competitividade remetem à efetiva contribuição conceitual, e que possibilita o estudo de redes por meio de tal abordagem, observada tanto pela estrutura sistêmica das redes, denominada estado de rede, como também pelas métricas de competitividade identificadas nas organizações.

Estudos de redes de negócios, a partir de sua compreensão como sistemas adaptativos complexos, sugerem a necessidade de aprofundamento nas investigações de redes de negócios sob tal perspectiva sistêmica, particularmente aperfeiçoando-se instrumentos de pesquisa e a possibilidade de operacionalização diagnóstica (e, eventualmente, prescritiva). A condição e a configuração das redes, sob a perspectiva de sistemas complexos adaptativos, fornecem, portanto, uma potencial linha investigativa deste fenômeno. Como limitações deste trabalho, é possível identificar: (1) constituição de métricas de avaliação condicionada à viabilidade de captura em campo; (2) dimensão da amostra limitada a cerca de 100 casos válidos; (3) período histórico (2012 – 2016) e país pesquisado, com ambientes institucionais francamente antagônicos (marcados pela descontinuidade de crescimento e grave recessão pós-2014); (4) estudo transversal, impossibilitando aquilatar evolução positiva e negativa de variáveis e reconfiguração do estado de rede. Para trabalhos futuros, sugere-se o desenvolvimento de estudos longitudinais, a construção de instrumentos de pesquisa e métricas alternativas de captação de indicadores e a replicação dessa abordagem em outras redes que podem ser entendidas como plataformas relevantes na ampliação das considerações e conclusões identificadas nesta pesquisa.

## REFERÊNCIAS

- ADAMI, V. S.; VERSCHOORE, J. R. Confiança em relacionamentos interorganizacionais triádicos. **Revista Alcance**, v. 21, n. 2, p. 350-368, 2014.
- ADLER, B. M.; BAETS, W.; KONIG, R. A complexity perspective on collaborative decision making in organizations: The ecology of group-performance. **Information & Management**, p. 157-165, 2011.
- AGOSTINHO, M. C. E. Administração Complexa: Revendo as Bases Científicas da Administração. **RAE-eletrônica**, v. 2, n. 1, jan./jun. 2003a.
- \_\_\_\_\_. **Complexidade e organizações**: em busca da gestão autônoma. São Paulo: Atlas, 2003b.
- AKGÜN, A. E.; KESKIN, H.; BYRNE, J. C. Complex adaptive systems theory and firm product innovativeness. **Journal of Engineering and Technology Management**, p. 21–42, 2014.
- ANDERSON, P. Complexity theory and organization science. **Organization Science**, v. 10, n. 3, p. 216-232, 1999.
- ANDERSON, E.; WEITZ, B. The Use of Pledges to Build and Sustain Commitment in Distribution Channels. **Journal of Marketing Research, Industrial Marketing Management**, v. XXIX, p.18-34, 1992.
- ARANDA-CORRAL, G. A.; BORREGO-DÍAZ, J.; GALÁN-PÁEZ, J. On the Phenomenological Reconstruction of Complex Systems – The Scale-Free Conceptualization Hypothesis. **Systems Research and Behavioral Science**, p. 716–734, 2013.
- AXELROD, R. **The Evolution of Cooperation**. New York: Harper Collins, 1984.
- AXELROD, R. COHEN, M. D. **Harnessing complexity**: organizational implications of a scientific frontier. New York: The Free, 2000.
- BAGGIO, R.; SCOTT, N.; COOPER, C. Network science: A Review Focused on Tourism. **Annals of Tourism Research**, p. 802–827, 2010.
- BALESTRIN, A.; VERSCHOORE, J. R.; PERUCIA, A. A visão relacional da estratégia: evidências empíricas em redes de cooperação empresarial. **BASE - Revista de Administração e Contabilidade da UNISINOS**, v. 11, n. 1, p. 47-58, 2014.
- BALLOU, R. H.; GILBERT, S. M.; MUKHERJEE, A. New Managerial Challenges from Supply Chain Opportunities. **Industrial Marketing Management**, 2000.
- BARBOSA, R. A.; AZEVEDO A.C.; BOAVENTURA, J. M. G. Redes de negócios: um estudo sobre os pilares teóricos e níveis de análise nas publicações internacionais. In: SIMPOI, **Anais...** São Paulo: FGV, 2016.

BELLAMY, M. A.; GHOSH, S.; HORA, M. The influence of supply network structure on firm innovation. **Journal of Operations Management**, p. 357-373, 2014.

BERTÓLI, N. **A Confiança e o Comprometimento como eixos organizadores dos Estados de Redes**: proposta conceitual e estudo de casos do agronegócio do norte do paraná. 2014. 182 f. Dissertação (Mestrado em Administra   o) - Universidade Paulista, São Paulo, 2014.

BERTÓLI, N. C.; GIGLIO, E. M.; RIMOLI, C. A. Interfaces teóricas na estrutura   o de uma rede: proposta e aplicabilidade no agrone  cio paranaense. **Organiza   es Rurais & Agroindustriais**, v. 16, n. 4, p. 450-465, 2014.

BUNGE, M. **La ciência** - Su método y su filosofía. Buenos Aires: Ediciones Siglo Veinte, 1980.

CAPALDO, A.; GIANNOCARO, I. Interdependence and network-level trust in supply chain networks: A computational study. **Industrial Marketing Management**, p. 180–195, 2015.

CARNEIRO DA CUNHA, J. A.; PASSADOR, J. L.; PASSADOR, C. S. Recomenda   es e apontamentos para categoriza   es em pesquisas sobre redes interorganizacionais. **Cadernos EPABE.BR**, v. 9, Edi   o Especial, p. 505-529, 2011.

CARVALHO, M. F.; GIGLIO, E. M. A din mica da rede sob a perspectiva social: O caso da Vila de Paranapiacaba. **PASOS. Revista de Turismo y Patrimonio Cultural**, 2011.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

\_\_\_\_\_. Materials for an exploratory theory of the network society. **British Journal of Sociology**. v. 51, n. 1, p. 5-24, jan./mar. 2000.

\_\_\_\_\_. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, v. 1, 2005.

\_\_\_\_\_; CARDOSO, G. **The network society**: From Knowledge to policy. Center for Transatlantic relations. The Johns Hopkins University. Washington, DC, 2005.

CHALITA, G. **O poder**. Reflex   es sobre Maquiavel e Etienne de La Bo tie – 3.ed. – São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2005.

CHEN, Y. H.; LIN, T. P.; YEN, D. C. How to facilitate inter-organizational knowledge sharing: The impact of trust. **Information & Management**, p. 568-578, 2014.

CHOI, T; DOOLEY, K.; RUNGTUSANATHAM, M. Supply Networks and Complex Adaptive Systems. **Journal of Operations Management**, v. 19, n. 3, 2001.

CINELIVE. **Cinelve Cinemas**. Disponível em: <<http://www.cinelive.com.br/cinelive/cinemas.html>>. Acesso em: 09 de jan. 2017.

CLEMEN, R. **Making hard decisions**. Duxbury: Belmont. 2 . Ed., 1996.

CONTADOR, J. C. **Campos e armas da competição**: novo modelo de estratégia. São Paulo: Saint Paul Editora, 2008.

CORBETT, C. J.; BLACKBURN, J. D.; VAN WASSENHOV, L. N. Partnerships to improve supply chains. **Sloan Management Review**, 1999.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa**: métodos qualitativo, quantitativo e misto. 3ª. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

D'AVENI, R. A. **Hipercompetição**: estratégias para dominar a dinâmica do mercado. Rio de Janeiro: Campus, 1995.

DESIDÉRIO, P. H. M.; POPADIUK, S. Redes de Inovação Aberta e Compartilhamento do Conhecimento: Aplicações em Pequenas Empresas. **Revista de Administração e Inovação**, São Paulo, v. 12, n. 2, p. 110-129, abr./jun. 2015.

DYER, J. H.; NOBEOKA, K. Creating and managing a high-performance knowledge-sharing network: The Toyota case. **Strategic Management Journal**, v. 21, n. 3, p. 345–367, 2000.

DOMINICI, G.; LEVANTI, G. The complex system theory for the analysis of inter-firm networks. A literature overview and theoretic framework. **International Business Research**, v. 4, n. 2, p. 31–38, 2011.

DOZ, Y. L.; HAMEL, G. A. **Vantagem competitiva das alianças**: a arte de criar valor através de parcerias. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2000.

DRESCH, A.; LACERDA, D. P.; MIGUEL, P. A. C. Uma Análise Distintiva entre o Estudo de Caso, A Pesquisa-Ação e a Design Science Research. **Revista Brasileira de Gestão de Negócios**, São Paulo, v. 17, n. 56, p. 1116-1133, abr./jun. 2015.

DUBOIS, A.; HAKANSSON, H. **Relationships and activity links**. In: EBERS, M. The formation of inter-organizational networks. New York: Oxford University Press, 1. reimp., 2002.

DUTRA, F. A. F.; ERDMANN, R. H. Análise do planejamento e controle da produção sob a ótica da Teoria da Complexidade. **Produção**, v. 17, n. 2, p. 407-419, Maio/Ago. 2007.

EBERS, M.; JARILLO, J. The construction, forms and consequences of industry networks. **International Studies of Management and Organizations**, v. 27, n. 4, p. 3-21, 1998.

FERRAZ, J; KUPFER, D; HAGUENAUER, L. **Made in Brazil**: desafios competitivos para a indústria. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

GASPAR, M. A.; BORGATO, F.; LIMA, I. C. de. Estratégia de Atuação em Rede De Negócios: Estudo de Caso no Pequeno Varejo de Alimentos. **Revista da Micro e Pequena Empresa**, Campo Limpo Paulista, v. 7, n. 1, p. 3-16, 2013 (Jan/Abr).



GENARI, D.; MACKE, J.; FACCIN, K. Mensuração do capital social organizacional em redes de indústrias vitivinícolas brasileiras. **BASE - Revista de Administração e Contabilidade da UNISINOS**, v. 9, n. 1, p. 53-67, 2012.

GIGLIO, E. M. Proposta e sustentação de um modelo de rede que inclui o ator consumidor. **Brazilian Business Review**, v. 8, n. 1, p. 28-50, 2011.

GIGLIO, E. M.; GAMBA, J. R. Análise de Cooperativas Habitacionais a partir dos Fatores Estruturantes da Sociedade em Rede. **REGE**, São Paulo – SP, Brasil, v. 22, n. 1, p. 3-19, jan./mar. 2015.

GIGLIO, E. M.; HERNANDES, J. L. G. Discussões sobre a Metodologia de Pesquisa sobre Redes de Negócios Presentes numa Amostra de Produção Científica Brasileira e Proposta de um Modelo Orientador. **Revista Brasileira de Gestão e Negócios-RBGN**, São Paulo, v. 14, n. 42, p. 78-101, 2012.

GIGLIO, E. M.; SACOMANO NETO, M. Ensaio Sobre O Paradigma Da Sociedade Em Rede: Aspectos Teóricos, Metodológicos E Aplicativos. **Revista de Administração da UNIMEP**, São Paulo, v.14, n.1, p. 30-53, Janeiro/Abril – 2016.

GOIS, P. H. de.; MACHADO, H. P. V. Uma Abordagem Sobre O Papel Das Redes Para Pequenas Empresas E Sobre Os Efeitos No Aprendizado De Empreendedores. **Revista de Empreendedorismo e Gestão de Pequenas Empresas - REGEPE**, v. 1, n. 1, jan./abril 2012.

GRANDORI, A.; SODA, G. Interfirms network: antecedents, mechanisms and forms. **Organization Studies**, 16/2, 1995.

GRANOVETTER, M. Economic Action and Social Structure: A Theory of Embeddedness. **American Journal of Sociology**, v. 91, n. 3, p. 481-510, 1985.

GULATI, R. Alliances and networks. **Strategic Management Journal**. v. 19, p. 293-317, 1998.

GULATI, R.; NOHRIA, N.; ZAHEER, A. Strategic Networks. **Strategic Management Journal**, v. 21, n. 3, p. 203-215, 2000.

GULATI, R.; SYTCH, M. Dependence asymmetry and joint dependence in interorganizational relationships: effects of embeddedness on a manufacturer's performance in procurement. **Administrative Science Quarterly**, p. 32-69, 2007.

HAGUENAUER, L. Competitividade: conceitos e medidas: uma resenha da bibliografia recente com ênfase no caso brasileiro. **Revista Economia Contemporânea**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 1, p. 146-177, abr. 2012.

HALINEN, A.; SALMI, A.; AVILA, V. From dyadic change to changing business networks: An analytical framework. **Journal of Management Studies**, v. 36, n. 6, p. 779-794, 1999.

HALINEN, A.; TÖRNROOS, J. Using case methods in the study of contemporary business networks. **Journal of Business Research**, v. 58, n. 9, p. 1285-1297, 2005.

HANDFIELD, R. B.; BECHTEL, C. The role of trust and relationship structure in improving supply chain responsiveness. **Industrial Marketing Management**, p. 367-382, 2002.

HANSON, W. R.; FORD, R. Complexity leadership in healthcare: Leader network awareness. **Procedia Social and Behavioral Sciences**, p. 6587–6596, 2010.

HARLAND, C. M. Supply Chain Management: Relationships, Chains and Networks. **British Journal of Management**, v. 7, Special Issue, S63480, mar. 1996

HERNANDES, J. L. G.; GIGLIO, E. M. Os fatores sociais e de dependência de recursos com condicionantes da emergência de redes de negócios: discussões a partir do caso da rede de São Roque. **Revista Gestão & Planejamento**, v. 15, n. 2, p. 261-282, 2014.

HOLLAND, J. H. **Hidden order**: how adaption builds complexity. Reading (Massachusetts): Helix Books, 1995.

HOU, Y.; XIONG, Y.; WANG, X.; LIANG, X. The effects of a trust mechanism on a dynamic supply chain network. **Expert Systems with Applications**. p. 3060-3068, 2014.

HUANG, X.; GATTIKER, T. F.; SCHWARZ, J. L. Interpersonal Trust Formation During the Supplier Selection Process: The role of the Communication Channel. **Journal of Supply Chain Management**, v. 44, n. 3, p. 53-75, jul. 2008.

HUANG, Y. WILKINSON, I.F. The dynamics and evolution of trust in business relationships. **Industrial Marketing Management**, p. 455-465, 2013.

HUMAN, S. E.; PROVAN, K. G. An emergent theory of structure and outcomes in small-firm strategic manufacturing network. **Academy of Management Journal**, v. 40, n. 2, p. 368-403, 1997.

HUNT, J. G. (JERRY); OSBORN, R. N.; BOAL, K. B. The architecture of managerial leadership: Stimulation and channeling of organizational emergence. **The Leadership Quarterly**, p.503–516, 2009.

ILINITCH, A. Y., D'AVENI, R. A.; LEWIN, A. Y. New Organizational Forms and Strategies for Managing in Hypercompetitive Environments. **Organization Science**. v. 7, p. 211-220, 1996.

JANSSEN, M.; CHUN, S. A.; GIL-GARCIA, J. R. Building the next generation of digital government infrastructures. **Government Information Quarterly**, p. 233-237, 2009.

KLEIN, L. L.; ALVES, J. N.; PEREIRA, B. A. D. Quem Devemos Ler? Insights para a Construção de uma Teoria sobre Redes Interorganizacionais - DOI: [http://dx. doi. org/10.15603/1982-8756/roc](http://dx.doi.org/10.15603/1982-8756/roc). **Revista Organizações em Contexto-online**, v. 11, n. 21, p. 161-184, 2015.

KOHTAMÄKI, M.; PARTANEN, J.; PARIDA, V.; WINCENT, J. Non-linear relationship between industrial service offering and sales growth: The moderating role of network capabilities. <http://dx.doi.org/10.1016/j.indmarman.2013.07.018>. **Industrial Marketing Management**, 2013.

LACERDA, D. P.; DRESCH, A.; PROENÇA, A.; ANTUNES JR., J. A. V. Design science research: A research method to production engineering. **Gestão & Produção**, p. 741-761, 2013.

LAAKSONEN, T.; PAJUNEN, K.; KULMALA, H. I. Co-evolution of trust and dependence in customer–supplier relationships. **Industrial Marketing Management**, p. 910-920. 2008.

LOBO, T. H. V.; TELLES, R. Compreensão de Redes de Negócios a partir da abordagem dos Sistemas Adaptativos Complexos. In: VIII encontro de estudos em estratégia. **Anais...VIII Encontro de estudos em estratégia - 3Es**. São Paulo, 2017.

LOIOLA, E.; LAGEMANN, G. V. Redes sociais informais e desempenho de empresas incubadas. **Revista de Ciências da Administração**, v. 15, n. 37, p. 22-36, 2013.

LORANGE, P.; ROOS, J. **Strategic Alliances: Formation, Implementation, and Evolution**. Cambridge, MA: Blackwell Business, 1993.

MANTOVANI, N.; CRISPIM, S. Centrais de Compras e Serviços no Setor de Farmácias do Brasil: Alternativa para a Sobrevivência das Farmácias Independentes Enfrentando Grandes Redes. **Gestão & Regionalidade**, v. 29, n. 86, mai./ago. 2013.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. São Paulo, Atlas, 5ª ed., 2003.

MARIOTTO, F. L. O conceito de competitividade da empresa: uma análise crítica. **Revista de Administração de Empresas**, p. 37-52, abr./jun. 1991.

MATEI, A.; ANTONIE, C. Complexity Theory and the Development of the Social Innovation. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, v. 185, p. 61 – 66, 2015.

MELAMED, D.; SIMPSON, B. Strong ties promote the evolution of cooperation in dynamic networks. **Social Networks**. p. 32–44, 2016.

MERALI, Y.; PAPADOPOULOS, T.; NADKARNI, T. Information systems strategy: Past, present, future? **The Journal of Strategic Information Systems**. p. 125-153, v. 21, jun. 2012.

MORGAN, R. M.; HUNT, S. D. Theory of Relationship Marketing. **Journal of Marketing**, v. 58, n. 3, p. 20-38, 1994.

MORIN, E. **Introdução ao pensamento complexo**. 3. ed. Porto Alegre: Meridional, 2005.

NOHRIA, N.; ECCLES, R. **Networks and Organizations**: structure, form, and action. Boston: Harvard Business School Press, 1992.

NYAGA, G. N.; WHIPPLE, J. M.; LYNCH, D. F. Examining supply chain relationships: Do buyer and supplier perspectives on collaborative relationships differ? **Journal of Operations Management**, p. 101–114, 2010.

OBADIA, I. J.; VIDAL, M. C. R.; MELO, P. F. F. Uma abordagem adaptativa de intervenção para mudança organizacional. **Gest. Prod.**, São Carlos, v. 14, n. 1, p. 125-138, jan./abr. 2007.

OLIVEIRA, B. R. B.; KOVACS, E. P.; MORAES, W. F. A. Alianças Estratégicas Verticais como Sistemas Adaptativos na Competição Global: uma discussão preliminar. **INTERNEXT - Revista Eletrônica de Negócios Internacionais da ESPM**, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 19-38, jul./dez, 2006.

OLIVEIRA, A. L.; REZENDE, D. C.; CARVALHO, C. C. Redes Interorganizacionais Horizontais Vistas como Sistemas Adaptativos Complexos Coevolutivos: o Caso de uma Rede de Supermercados. **RAC**, Curitiba, v. 15, n. 1, art. 4, p. 67-83, Jan./Fev. 2011.

PALMBERG, K. Complex adaptive systems as metaphors for organizational management. **The Learning Organization**, v. 16, n. 6, p. 483-498, 2009.

PFEFFER, J.; SALANCIK, G. R. **The external control of organizations**: a resource dependence perspective. New York: Harper & Row, 1978.

POLANYI, K.; ARENSBERG, C.; PEARSON, H. **Trade and Market in the Early Empires**. New York: Free Press, 1957.

PORTER, M. **Estratégia**: a busca de vantagem competitiva. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

PRADO, A. A. de A.; FERRAGI, E. M.; BOAVENTURA, J. M. G.; TELLES, R. Contribuição da Abordagem System Dynamics na Compreensão da Competitividade de Clusters de Negócios. **Revista Ibero-Americana de Estratégia - RIAE**, São Paulo, v. 12, n. 4, p. 40-66, out./dez. 2013.

QUANDT, C. O. Redes de cooperação e inovação localizada: estudo de caso de um arranjo produtivo local. **Revista de Administração e Inovação**, São Paulo, v. 9, n. 1, p.141-166, jan./mar. 2012.

QUEIROZ, A. A. F. S. L. de; BOTTER, R. C.; PINTO M. M. de O.; PEREIRA, S. C. F. Análise de práticas na indústria naval: contribuições para a construção de redes de suprimentos. **Production**, v. 25, n. 4, p. 864-875, out./dez. 2015.

REBELO, L. M. B. Para além do processo racional de formação de estratégias em universidades públicas: um olhar com foco na teoria da complexidade. **Estratégia e Negócios**, Florianópolis, v. 1, n. 2, jul./dez. 2008.

RING, P. S.; VAN DE VEN, A. H. Developmental processes of cooperative interorganizational relationships. **Academy of Management Review**, v. 19, n. 1, p. 90-118, 1994.

RODRIGUES, F. A. M.; BOAVENTURA, J. M. G.; PEREIRA, C. E. C.; CASSANEGO JÚNIOR, P. Proposição de Métricas para Avaliação da Competitividade em Redes de Negócio: um a Aplicação no Setor Siderúrgico Brasileiro. **Rev. Adm. UFSM**, Santa Maria, v. 7, n. 4, p. 532-548, dez. 2014.

ROSSONI, L.; MARTINS, G. S.; MARTINS, R. S.; SILVEIRA, R. I. M. Imersão social na cadeia de suprimentos e seu efeito paradoxal no desempenho operacional. **Revista de Administração de Empresas**, v. 54, n. 4, p. 429-444, 2014.

ROWLEY, T.; BEHRENS, D.; KRACKHARDT, D. Redundant governance structures: an analysis of structural and relational embeddedness in the steel and semiconductor industries. **Strategic Management Journal**, p. 369–386, 2000.

SAMPIERI, R. H.; COLLADO, C. F.; LUCIO, M. D. P. B. **Metodologia de Pesquisa**. 5. ed. São Paulo: McGrawHill, 2006.

SÁTYRO, W. C. **A questão do poder na dinâmica das redes interorganizacionais**. 2014. 162 f. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Paulista, São Paulo, 2014.

SÁTYRO, W. C.; SACOMANO, J. B.; TELLES, R.; LIMA, E. M. M. Power and Trust: Can They Be Connected in an Interorganizational Network? S. Umeda et al. (Eds.): APMS 2015, Part I, **IFIP International Federation for Information Processing**. AICT 459, p. 3-10, 2015.

SAKO, M.; HELPER, S. Determinants of trust in supplier relations: Evidence from the automotive industry in Japan and the United States. **Journal of Economic Behavior and Organization**, v. 34, n. 3, p. 387-417, 1998.

SCHNEIDER, M.; SOMERS, M. Organizations as complex adaptive systems: Implications of Complexity Theory for leadership research. **The Leadership Quarterly**, p. 351–365, 2006.

SELLTIZ, C.; WRIGHTSMAN, L.; COOK, S.; KIDDER, L. **Métodos de Pesquisa nas Relações Sociais**. São Paulo, EPU – Editora Pedagógica e Universitária Ltda., 1987.

SHAFI, K.; ABBASS, H. A. Biologically-inspired Complex Adaptive Systems approaches to Network Intrusion Detection. **Information Security Technical Report**, p.209–217, 2007.

SILVA, R. A. MORAES, W. F. A. A Evolução do Modelo de Upssala à Luz Da Abordagem dos Sistemas Adaptativos Complexos. **INTERNEXT - Revista Eletrônica de Negócios Internacionais da ESPM**. São Paulo, v. 8, n. 3, p. 63-80, 2013.

SILVA, A. L. L. da; SOUZA, S. M. A. de; LACERDA, C.C. de O.; GONÇALVES, G. A. da C. Aspectos Sociais na Competitividade do Cluster de Confeções do Agreste Pernambucano. In: XIX Seminários em Administração. **Anais... XIX SEMEAD**. São Paulo, 2016.

SIQUEIRA; J. P. L. de; GASPAR, M.A.; TELLES, R.; LOLLO, R. M. Gênese e evolução de um agrupamento de negócios varejistas: estudo de caso da feira das flores do CEAGESP. **Revista Capital Científico – Eletrônica (RCCe)** – ISSN 2177-4153 – v. 12, n. 3, jul./set. 2014.

SOUZA, L. J.; ALSSABAK, N. A. M.; MACAU, F. R.; CUNHA, J. A. C.; PEREIRA, C. E. C. A Influência dos Aspectos Sociais na Competitividade das Redes Interorganizacionais: a Experiência da Rede dos Exportadores de Frango Halal Brasileiro. **Future Studies Research Journal: Trends and Strategies**, v. 7, n. 1, p. 57-80, 2015.

SPEKMAN, R. E.; KAMAUFF JUNIOR, J. W.; MYHR, N. An empirical investigation into supply chain management: a perspective on partnerships. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, p. 630-650, 1998.

SPRALLS III, S. A.; HUNT, S. D.; WILCOX, J. B. Extranet Use and Building Relationship Capital in Interfirm Distribution Networks: The Role of Extranet Capability. **Journal Of Retailing**. p. 59–74, 2011.

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

STADNICK, K. T.; ERDMANN, R. H.; REBELO, L. M. B. Produção de serviços em saúde sob a ótica da teoria da complexidade: estudo do pcp do setor de análises clínicas de um hospital universitário. **RAI - Revista De Administração E Inovação**, São Paulo, v. 3, n. 2, p. 83-102, 2006.

TAYLOR, A. An operations perspective on strategic alliances success factors: an exploratory study of aliance managers in the software industry. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 25, n.5, p. 469-490, 2005.

TICHY, N.; TUSHMAN, M.; FOMBRUN, C. Social Networks analysis for organizations. **Academy of Management Review**, v. 4, n. 4, p. 507-519, 1979.

TODEVA, E. Analysis of Business Network Dynamics. **6th Annual Organization Science Winter Conference**, 9-13 February, 2000, Keystone, Colorado, US.

\_\_\_\_\_. **Network Co-Evolution**. In: International Encyclopedia of Organization Studies, Sage, 2007. Disponível em: <<https://ssrn.com/abstract=1461386>>. Acesso em: 15 fev. 2017

TODEVA, E.; KNOKE, D. **Strategic Alliances And Corporate Social Capital**. Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie KZfSS, special issue on "Sociology of Organizations", v. 42. p. 345-380. 2002.

TOMAÉL, M. I.; ALCARÁ, A. R.; DI CHIARA, I. G. Das redes sociais à inovação. **Ci. Inf.**, Brasília, v. 34, n. 2, p. 93-104, mai./ago. 2005.

TURETA, C.; LIMA, J. B. Estratégia como prática social: o estrategizar em uma rede interorganizacional. **Revista de Administração do Mackenzie - RAM**, v. 12, n. 6, p. 76-108, 2011.

UZZI, B. Social Structure and Competition in Interfirm Networks, the paradox of embeddedness, **Administrative Science Quarterly**, p. 35-67, 1997.

VERDECHO, M. J.; ALFARO-SAIZ, J. J.; RODRIGUEZ, R. R., ORTIZ-BAS, A. A multi-criteria approach for managing inter-enterprise collaborative relationships. **Omega**, p. 249–263, 2012.

VIANA, F. L. E.; BARROS NETO, J. de P.; AÑEZ, M. E. M. Gestão da cadeia de suprimento e vantagem competitiva: um modelo de análise a partir da teoria baseada em recursos. **Rev. Ciênc. Admin.**, Fortaleza, v. 20, n. 1, p. 204-248, jan./jun. 2014.

WATTS, D. J. **Six degrees: The science of connected age**. New York editora, 2003.

WEGNER, D.; AGNES, J. I.; CALLADO, A. L. C.; CALLADO, A. A. C. Cooperar vale a pena? Uma análise comparativa do desempenho de empresas em rede, participantes de franquias e empresas individuais. **Revista de Administração da UNIMEP**. v. 14, n. 1, p. 80-113, jan./abr. 2016.

WEGNER, D.; MACIEL, A. C.; MALAFAIA, G. C.; CAMARGO, M. E.; MACIEL, J. M. C. Capital social e a construção da confiança em redes de cooperação: mudando padrões de relacionamentos na pecuária de corte. **Revista de Administração IMED**, v. 1, n. 1, p. 72-96, 2011.

WEGNER, D.; RIBEIRO, J. L. D. Avaliação de Desempenho de Redes Horizontais de Empresas: Um Estudo Exploratório. **Revista Alcance - Eletrônica**, v. 18, n. 1, p. 59-74, jan./mar. 2011.

WILKINSON, I. F.; YOUNG, L. C. The past and the future of business marketing theory. **Industrial Marketing Management**, p.394–340, 2013.

WILLIAMSON, O. The economics of organization: the transaction cost approach. **American Journal of Sociology**, Chicago, n. 87, p. 548-577, nov. 1981.

YIN, R. K. **Estudo de Caso Planejamento e Métodos**. 4ª Edição. Porto Alegre: Bookman, 2010.

ZACCARELLI, S. B. **Estratégia e sucesso nas empresas**. São Paulo: Saraiva, 2000.

\_\_\_\_\_.DONAIRE, D.; BOAVENTURA, J. M. G.; SIQUEIRA, J. P. L.; TELLES, R. **Cluster e redes de negócio: uma nova visão para o sucesso dos negócios**. São Paulo: Atlas, 2008.

ZAHEER, A.; GOZUBUYUK, R.; MILANOV, H. It's the connections: the networks perspective in interorganizational research. **The Academy of Management Perspectives**, v. 24, n. 1, p. 62-77, fev. 2010.