

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
MESTRADO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

LUIS FERNANDO PAULISTA COTIAN

**PROPOSTA DE METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO E
PLANEJAMENTO PARA REDES HORIZONTAIS DE EMPRESAS
COM BASE EM SEU CICLO DE VIDA**

DISSERTAÇÃO

PONTA GROSSA

2017

LUIS FERNANDO PAULISTA COTIAN

**PROPOSTA DE METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO E
PLANEJAMENTO PARA REDES HORIZONTAIS DE EMPRESAS
BASEADO EM SEU CICLO DE VIDA**

Dissertação apresentada como requisito à obtenção do título de mestre em Engenharia de Produção da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Área de Concentração: Gestão Industrial.

Orientador: Prof. Dr. Luis Mauricio Martins de Resende

Co-orientadora: Prof^a. Dr^a. Joseane Pontes

PONTA GROSSA

2017

Ficha catalográfica elaborada pelo Departamento de Biblioteca
da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Ponta Grossa
n.17/27

C844 Cotian, Luis Fernando Paulista

Proposta de metodologia de avaliação e planejamento para redes horizontais de
empresas baseado em seu ciclo de vida. / Luis Fernando Paulista Cotian. 2017.
115 f.: il. 30 cm.

Orientador: Prof. Dr. Luis Mauricio Martins de Resende
Coorientadora: Profa. Dra. Joseane Pontes

Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Tecnológica
Federal do Paraná. Ponta Grossa, 2017.

1. Desenvolvimento organizacional. 2. Redes de negócios. 3. Engenharia de
produção. I. Resende, Luis Mauricio Martins de. II. Pontes, Joseane. III. Título. IV.
Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

CDD 670.42



**Universidade Tecnológica Federal do Paraná Campus
Ponta Grossa**

Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**



FOLHA DE APROVAÇÃO

Título da Dissertação Nº 301/2017

**PROPOSTA DE METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO E PLANEJAMENTO PARA REDES
HORIZONTAIS DE EMPRESAS COM BASE EM SEU CICLO**

por

Luís Fernando Paulista Cotian

Esta dissertação foi apresentada às 09h00min de 10 de abril de 2017 como requisito parcial para a obtenção do título de MESTRE EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, com área de concentração em Gestão Industrial, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo citados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

Prof. Dr. Rodolfo Reinaldo Hermes Petter
(UFGRS)

Prof. Dr. João Carlos Colmenero (UTFPR)

Prof. Dr. Cassiano Moro Piekarski (UTFPR)

Prof. Dr. Luis Mauricio Martins de Resende
(UTFPR) - Orientador

Prof. Dr. Antônio Carlos de Francisco
(UTFPR)

Coordenador do PPGEP

**A FOLHA DE APROVAÇÃO ASSINADA ENCONTRA-SE NO DEPARTAMENTO DE
REGISTROS ACADÊMICOS DA UTFPR –CÂMPUS PONTA GROSSA**

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus primeiramente, por me guiar durante a realização deste trabalho e me dar forças para não desistir.

Aos meus colegas do grupo de pesquisa Engenharia Organizacional e Redes de Empresas – EORE.

A minha mãe Tânia, que sempre me apoiou nas decisões tomadas, ao meu bisavô João Cortez (in memoriam), ao meu pai Paulo César, ao meu irmão Juninho, à minha bisavó Benedita, por entenderem a necessidade da vinda para Ponta Grossa para meu crescimento pessoal e profissional e ficar ausente esses dois anos.

A Rafael Pereira, pela ajuda na confecção do projeto para entrada no mestrado.

Ao Clérito, por toda a força, ensinamentos, conselhos, confiança, amizade e parceria durante o período de mestrado.

Ao Marcos Kaspchak pelas ajudas prestadas.

A Bethânia, por ser uma amiga nas horas que precisei.

Ao meu orientador Luis Maurício, pelos ensinamentos, questionamentos e rigidez para que o trabalho saísse da melhor forma possível.

A Co-orientadora Joseane Pontes, pelos ensinamentos, amizade e senso crítico com meu trabalho.

A minha namorada Fabíola, por estar comigo em todos os momentos da minha dissertação, por entender os momentos que tive que me ausentar para dar continuidade ao trabalho, por ser leal, amiga, companheira de todas as horas, por quem eu me apaixono a cada dia mais.

Aos meus sogros Marise e Milton Giebiluka por me acolherem como membro da família.

A todos os professores do Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção – PPGEPP pelos ensinamentos passados nas disciplinas cursadas.

Aos servidores da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR que foram prestativos sempre que solicitados.

A Comissão de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior – CAPES pelo apoio financeiro para a realização deste trabalho.

A grandeza da oração reside principalmente no fato de não ter resposta, do que resulta que essa troca, não inclui qualquer espécie de comércio.

Antoine de Saint-Exupéry

RESUMO

COTIAN, L. F. P. **Proposta de uma metodologia de avaliação e planejamento para redes horizontais de empresas com base em seu ciclo de vida.** 2017.115 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa, 2017.

Este trabalho teve por objetivo desenvolver e aplicar uma metodologia de avaliação e planejamento para redes horizontais de empresas com base em seu ciclo de vida. Para isto, foi desenvolvido um processo de Revisão Bibliográfica Sistemática de Literatura, utilizando a metodologia *Methodi Ordinatio*. Como resultado obteve-se um portfólio de 38 artigos alinhados com o tema, sendo esses os utilizados como base para o desenvolvimento da metodologia. A partir do portfólio bibliográfico identificou-se 62 variáveis que foram alocadas por semelhança em 11 grupos, após isto esses 11 grupos foram dados o nome de características e proposto um modelo híbrido de 4 fases (embrionário, desenvolvimento, maturidade e, declínio e ruptura) baseado em 10 autores. Para a classificação das características com auxílio dos especialistas foi utilizado o Método de Borda e as 62 variáveis foram transformadas em questões que foram aplicadas no Núcleo Setorial de Tecnologia da Informação situada na cidade de Ponta Grossa - PR. Após a aplicação da metodologia, foi constatado com base nas respostas das empresas contidas no Núcleo Setorial, que o mesmo se encontra na fase embrionária. A metodologia mostrou-se de fácil aplicação, permitindo elaborar um cenário com as variáveis a ser melhoradas pela rede e quais empresas são as mais indicadas para compartilhar as informações para que as outras consigam se desenvolver, com o objetivo de atingir a fase de desenvolvimento e futuramente a fase maturidade.

Palavras-chave: Desenvolvimento. Ciclo de vida. Redes de Empresas.

ABSTRACT

COTIAN, L. F. P. **Proposal of a methodology for evaluation and planning for horizontal networks of companies based on your life cycle.** 2017. 115 p.
Dissertation (Master in Production Engineering) - Graduate Program in Production Engineering, Federal Technological University of Paraná. Ponta Grossa, 2017.

The aim of this study was to develop and apply a management and assessment method for horizontal cooperation networks based on its life cycle. A systematic literature review was conducted in several scientific database in order to identify among the selected papers the most relevant ones using the Methodi Ordinatio. A portfolio of 38 papers addressing the subject was used as a reference to develop our method. Through the systematic review we identified 62 variables that were clustered in 11 groups. With the assistance of experts, those groups were characterized and transformed in a survey using the Borda's method. The survey was applied in the Information Technology Centre located in the city of Ponta Grossa-PR. As a result, a model based in four stages (embryonic, growth, maturity, and decline) was proposed. Based on the survey's responses we verified that the IT Centre lies on the embryonic stage. Our method proved to be easily applicable, allowing to provide the best scenario and the variables that should be improved in the network. Moreover, it is possible to indicate which companies are more suitable to share the information that will allow other companies to develop, achieving therefore the growth and maturity stages, respectively

Keywords: Development. Life Cycle. Enterprise network.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Estrutura do trabalho.....	17
Figura 2:Modelo de rede vertical ou topdown.....	20
Figura 3: Modelo de redes horizontais de empresas.....	21
Figura 4:Estrutura Methodi Ordinatio	51
Figura 5: Diagrama da estrutura e aplicação da metodologia proposta	54
Figura 6: Escala de importância	56
Figura 7: Cálculo índice da rede.....	57

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Fases do ciclo de vida de redes de empresas segundo cada autor	41
Quadro 2: Coeficientes de Borda	42
Quadro 3: Distribuição das questões por característica	53
Quadro 4: Questionário utilizado para entrevistar os empresários.....	53
Quadro 5: Questionário especialistas.....	55
Quadro 6: Exemplo matriz de decisão	61
Quadro 7: Variáveis da característica Adesão de Membros	62
Quadro 8: Variáveis da característica Avaliação de Desempenho.....	63
Quadro 9: Variáveis da característica Compartilhamento e Sinergias	63
Quadro 10: Variáveis da característica Confiança	64
Quadro 11: Variáveis da característica Externalidades.....	65
Quadro 12: Variáveis da característica Formalização e Estrutura Organizacional....	65
Quadro 13: Variáveis da característica Governança	66
Quadro 14: Variáveis da característica Inovação	66
Quadro 15: Variáveis da característica Interdependência	67
Quadro 16: Características da característica Metas e Objetivos.....	67
Quadro 17: Variáveis da característica Parcerias e Interações.....	68
Quadro 18: Médias dos pesos dados pelos especialistas	70
Quadro 19: Respostas das empresas na fase embrionária	77
Quadro 20: Respostas das empresas na fase desenvolvimento.....	78
Quadro 21: Respostas das empresas na fase maturidade	79
Quadro 22: Respostas das empresas na fase declínio e ruptura.....	80
Quadro 23: Soma das variáveis de cada característica	81
Quadro 24: Multiplicações das empresas pelos pesos dos especialistas	82

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Distribuição longitudinal de publicações alinhadas com o tema	59
Gráfico 2: Desvio padrão fase embrionária	71
Gráfico 3: Desvio padrão fase desenvolvimento	72
Gráfico 4: Desvio padrão fase maturidade	74
Gráfico 5: Desvio padrão fase declínio e ruptura	75
Gráfico 6: Fase em que a rede se encontra	83
Gráfico 7: Respostas das empresas na fase embrionária	84
Gráfico 8: Respostas das empresas na fase de desenvolvimento	85
Gráfico 9: Respostas das empresas na fase de maturidade	86
Gráfico 10: Respostas das empresas na fase de declínio e ruptura	87

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Quantidade bruta de artigos nas bases de dados em novembro/2016	58
Tabela 2: Etapas da elaboração do portfólio bibliográfico	59
Tabela 3: Exemplo de julgamentos de relevância das características nas fases	62
Tabela 4: Características do ciclo de vida de redes de empresas	69
Tabela 5: Ordenação das características fase embrionária	71
Tabela 6: Nova escala de pesos na fase Embrionária	72
Tabela 7: Ordenação das características na fase desenvolvimento	73
Tabela 8: Nova escala de pesos na fase Desenvolvimento	73
Tabela 9: Ordenação das características na fase maturidade	74
Tabela 10: Nova escala de pesos na fase Maturidade.....	74
Tabela 11: Ordenação das características na fase declínio e ruptura.....	75
Tabela 12: Nova escala de pesos da fase Declínio e Ruptura	76

LISTA DE SIGLAS, ABREVIATURAS E ACRÔNIMOS

ABEPRO	Associação Brasileira de Engenharia de Produção
CV	Ciclo de Vida
MCDA	Multicriteria Decision Aid
NSTI	Núcleo Setorial de Tecnologia de Informação
OAR	Organização Administrativa de Rede
RBS	Revisão Bibliográfica Sistemática
RPE	Redes de Pequenas Empresas

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.1 OBJETIVOS.....	14
1.1.1 Objetivo Geral.....	14
1.1.2 Objetivos Específicos.....	14
1.2 JUSTIFICATIVA.....	14
1.3 ESTRUTURA.....	16
2 REFERENCIAL TEÓRICO	18
2.1 REDES DE EMPRESAS.....	18
2.1.1 Redes Verticais de Empresas.....	19
2.1.2 Redes Horizontais de Empresas.....	20
2.2 CICLO DE VIDA DE REDE DE EMPRESAS.....	22
2.2.1 Modelo de ciclo de vida segundo Dwyer Schurr e Oh.....	22
2.2.2 Modelo de ciclo de vida segundo D’Aunno e Zuckerman.....	23
2.2.3 Modelo de ciclo de vida segundo Ring e Van de Ven.....	26
2.2.4 Modelo de ciclo de vida segundo Spekman.....	28
2.2.5 Modelo de ciclo de vida segundo Zineldin.....	29
2.2.6 Modelo de ciclo de vida segundo Ahlstrom-Söderling.....	31
2.2.7 Modelo de ciclo de vida segundo Jiang, Li e Gao.....	33
2.2.8 Modelo de ciclo de vida segundo Menzel e Fornahl.....	36
2.2.9 Modelo de ciclo de vida segundo Brenner e Schlump.....	38
2.2.10 Modelo de ciclo de vida segundo Wegner.....	39
2.3 MÉTODO MULTICRITÉRIO: MÉTODO DE BORDA.....	41
3 PROPOSIÇÃO DA METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO E PLANEJAMENTO DE EMPRESAS EM COOPERAÇÃO COM BASE EM SEU CICLO.....	43
3.1 MODELO HÍBRIDO DE CICLO DE VIDA PARA REDES HORIZONTAIS DE EMPRESAS.....	43
3.1.1 Fase embrionária.....	43
3.1.2 Fase desenvolvimento.....	45
3.1.3 Fase maturidade.....	46
3.1.4 Fase declínio e ruptura.....	48
3.2 MAPEAMENTO DAS CARACTERÍSTICAS E VARIÁVEIS.....	49
3.3 ESTRUTURA DO QUESTIONÁRIO.....	52
3.4 OPERACIONALIZAÇÃO DA METODOLOGIA.....	54
3.4.1 Etapa 1 – Confecção do questionário para os especialistas.....	55
3.4.2 Etapa 2 – Confecção do questionário para os empresários.....	55
3.4.3 Etapa 3 - questionário especialistas.....	55
3.4.4 Etapa 4 - questionário rede de empresas.....	56

3.4.5 Etapa 5 – soma das variáveis de cada característica	56
3.4.6 Etapa 6 – construção do índice de percepção das empresas da rede	57
4 APLICAÇÃO DA METODOLOGIA	58
4.1 ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA	59
4.2 DEFINIÇÃO DAS VARIÁVEIS E DAS CARACTERÍSTICAS	60
4.3 ETAPA 3 – APLICAÇÃO QUESTIONÁRIO ESPECIALISTAS.....	70
4.4 DESVIOS PADRÕES DOS PESOS DADOS PELOS ESPECIALISTAS	70
4.4.1 Desvio padrão fase embrionária	70
4.4.2 Desvio padrão fase desenvolvimento	72
4.4.3 Desvio padrão fase maturidade	73
4.4.4 Desvio padrão fase declínio e ruptura	75
4.5 ETAPA 2 – COLETA DE DADOS NSTI	76
4.5.1 Análise dos dados coletados a partir da aplicação da metodologia.....	76
4.5.1.1 Fase ciclo de vida – Embrionário	77
4.5.1.2 Fase ciclo de vida – Desenvolvimento	78
4.5.1.3 Fase ciclo de vida – Maturidade.....	79
4.5.1.4 Fase ciclo de vida – Declínio e Ruptura.....	79
5 RESULTADOS	81
5.1 ANÁLISE RESPOSTAS DAS EMPRESAS POR FASE DO CICLO DE VIDA PROPOSTO.....	83
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	88
6.1 ANÁLISE DOS OBJETIVOS	88
6.2 IMPLICAÇÕES TEÓRICAS DA METODOLOGIA.....	88
6.3 IMPLICAÇÕES PRÁTICAS DO ESTUDO	89
6.4 LIMITAÇÕES DO TRABALHO.....	90
6.5 SUGESTÃO PARA TRABALHOS FUTUROS	90
REFERÊNCIAS.....	91
APÊNDICE A - Método InOrdinatio	97
APÊNDICE B - Questionário para os empresários	100
APÊNDICE C - Pesos dados pelos especialistas	105
APÊNDICE D - Respostas das empresas	108
APÊNDICE E - Respostas das empresas nas fases do ciclo proposto.....	113

1 INTRODUÇÃO

Evidências empíricas mostram que empresas em rede experimentam um crescimento mais forte e inovação mais rápida do que empresas sem cooperação, e que os pólos atraem mais start-ups do que as regiões sem redes de empresas (BAPTISTA, 2000; KLEPPER, 2007). Paralelamente, estudos teóricos e empíricos concentram-se em entender a existência e o funcionamento de arranjos produtivos locais de sucessos contemporâneos (BERGMAN, 2009).

No entanto, as vantagens econômicas que resultam da dinâmica de fragmentação não são permanentes e os fatores que explicam o funcionamento presente de um cluster podem não explicar a sua evolução (GRABHER, 1993). Os poucos conhecimentos existentes sobre a emergência de redes levam à conclusão de que os processos responsáveis pelo funcionamento de redes não podem explicar seu surgimento (BRESNAHAN MALERBA, 1999; ORSENIGO, 2001).

Além disso, a queda de aglomerados parece ser causada por fatores que foram vantagens no passado (MARTIN & SUNLEY, 2003). Isto leva Maskell e Kebir (2005) a observar que a teoria de rede permanece incompleta e possivelmente enganosa na ausência de considerações de ciclo de vida. Da mesma forma, vários autores têm destacado recentemente a necessidade de entender como as redes se formam e como elas se desenvolvem e declinam (FELDMAN, 2001; FELDMAN et al., 2005).

Uma rede de empresas pode ser definida como um grupo de empresas que interagem entre si, com a finalidade de que essas interações resultem em objetivos comuns, as conduza a ter capacidade de competir com empresas de grande porte, como também de gerar conhecimentos e inovações, portanto, criando assim um aspecto de cooperação (ZACCARELLI et al. 2008).

Os mesmos autores ressaltam também que essa cooperação entre as empresas da rede faz com que elas se tornem mais competitivas, facilitando o acesso à informação, compartilhando os mesmos problemas, dificuldades, mão-de-obra, tributações e externalidades. Assim, ajudando uma a outra, partilhando dos seus conhecimentos, de como agir em determinadas situações, fazendo com que elas tenham um desempenho melhor em rede, tornam-se mais estáveis e sustentáveis.

Para Menzel e Fornahl (2009), é difícil definir com precisão a fase em que uma rede surge, pois não há estudos que destacam as variáveis relevantes em cada fase,

sendo um efeito negativo para a rede saber em qual fase ela se encontra e o que fazer para continuar evoluindo.

Desta forma, o presente estudo tem por finalidade responder o seguinte questionamento: **Como avaliar e planejar redes horizontais de empresas com base em seu ciclo de vida?**

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

Desenvolver uma metodologia de avaliação e planejamento para redes horizontais de empresas, baseado em seu ciclo de vida.

1.1.2 Objetivos Específicos

- a) Propor um ciclo de vida para redes de empresas;
- b) Identificar as principais variáveis que interferem em cada fase do ciclo de vida de redes horizontais;
- c) Alocar as variáveis semelhantes em características;
- d) Classificar as características conforme sua relevância com auxílio de julgamento de especialistas em redes de empresas;
- e) Aplicar a metodologia proposta em uma rede de empresas.

1.2 JUSTIFICATIVA

Para Menzel e Fornahl (2009), no primeiro instante, parece óbvio que o ciclo de vida de redes segue o ciclo de empresas que estão contidas em si; estudos empíricos já realizados mostraram que são diferentes os ciclos de redes e o ciclo de vida de empresas.

Para Fornahl et al. (2015) embora seja amplamente reconhecido que os ciclos de vida de redes de empresas podem diferir dos seus ciclos de vida das empresas dominantes ou da tecnologia atual, ainda há pouca pesquisa empírica avaliando como

e por quê os ciclos de vida das redes diferem dos de suas respectivas empresas dominantes.

Wegner et al. (2015) relata que, embora tenham sido identificados estudos contendo modelos de ciclo de vida, os estudos empíricos que exemplificam a aplicação dos modelos existentes são escassos, mesma observação feita por Brenner e Schlump (2011).

De acordo com Zhou et al. (2014) não existe um método geral e simples para dividir as fases do ciclo de vida de redes de empresas tão pouco são as pesquisas sobre como identificar essas fases em uma determinada rede.

De acordo com Portal Brasil (2015), Arranjos Produtivos Locais, outra nomenclatura utilizada para Redes de Empresas, estão presentes em 2.175 municípios brasileiros, sendo responsáveis por mais de 3 milhões de empregos diretos em 59 setores da economia brasileira.

Por outro lado Molina-Morales et al. (2015) argumentam que os pesquisadores estão concentrando cada vez mais sobre a dinâmica e as implicações na formação de rede, tanto a nível local quanto global.

Segundo a Associação Brasileira de Engenharia de Produção (ABEPRO, 2014), o estudo de redes de empresas associa-se à área da Engenharia Organizacional, destacando sobre a gestão das empresas o conhecimento, o estudo do desempenho da organização e o agrupamento de empresas.

JIA et al. (2015) a interação entre desenvolvimento de uma rede de empresas e crescimento econômico regional pode se manifestar da seguinte forma: o desenvolvimento da rede impulsionará o crescimento econômico e estimulará a formação de um sistema regional de inovação.

Diante das afirmações acima, observa-se a importância em propor uma metodologia de avaliação e planejamento para as redes se desenvolverem, uma vez que, a maioria das redes não se tem a mínima noção de qual fase se encontra e, quais são seus pontos fracos e fortes. Muitas redes se desfazem por problemas que surgem e não são remediados, aumentando seu impacto gradativamente, sendo que, se diagnosticado no início pode-se planejar a resolução do mesmo e traçar metas e objetivos para que a rede continue a se desenvolver até chegar à fase de maturidade.

1.3 ESTRUTURA

Este trabalho está estruturado em cinco capítulos, além de anexos e apêndices, conforme a Figura 1.

O capítulo 1 aborda o problema de pesquisa, bem como os objetivos gerais e os cinco objetivos específicos.

Está contido no capítulo 2 a revisão de literatura de ciclo de vida de redes de empresas, definições de redes verticais e horizontais de empresas e a cronologia dos trabalhos referentes aos modelos de ciclo de vida de redes, a divisão mais conveniente das fases do ciclo de vida após a leitura dos modelos já propostos, além da classificação dos modelos multicritérios, bem como a justificativa do modelo escolhido para auxiliar na confecção do modelo proposto.

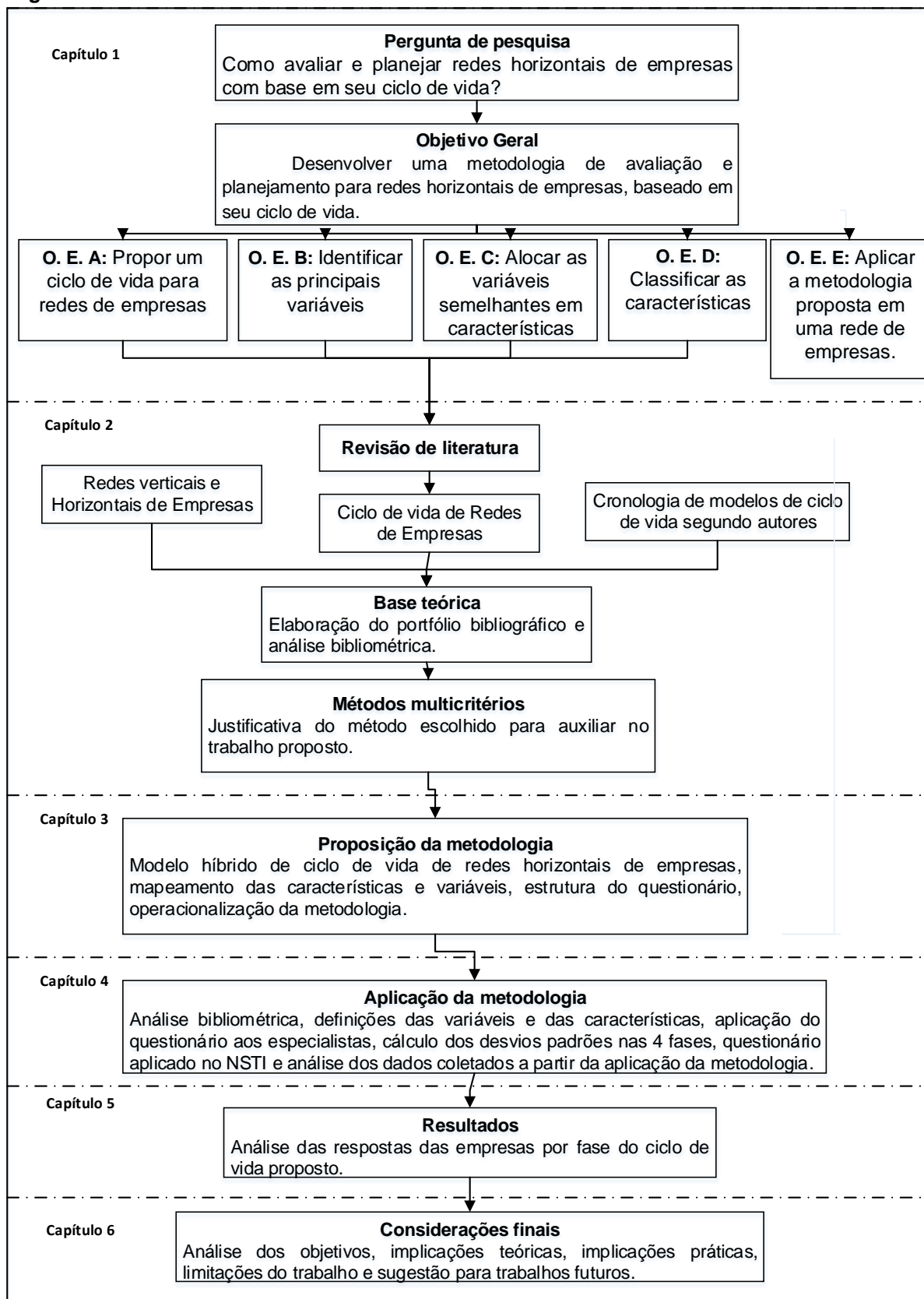
O capítulo 3 aborda a proposição da metodologia, expõe o modelo híbrido composto por 4 fases, mostra como foi feito o mapeamento das variáveis e características, estrutura do questionário e a operacionalização da metodologia.

O capítulo 4 é referente a aplicação da metodologia, onde é explicado como foi feita a análise bibliométrica, definições das variáveis e características, aplicação do questionário aos especialistas, cálculo dos desvios padrões nas 4 fases, aplicação do questionário no Núcleo Setorial de Tecnologia da Informação e análise dos dados coletados.

O quinto capítulo é mostrado os resultados após a tabulação dos dados por fase do ciclo de vida.

O sexto e último capítulo aborda as análises dos objetivos, implicações teóricas, implicações práticas, limitações, as considerações finais do trabalho além de sugestões para trabalhos futuros.

Figura 1: Estrutura do trabalho



Fonte: Autoria própria

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo é abordado o tema geral da pesquisa. Primeiramente é conceituada redes de empresas e suas variações de nomenclatura conforme autores. Após, a diferenciação entre redes verticais e horizontais de empresas. Logo em seguida, as definições de ciclos de vida de redes de empresas e a cronologia do assunto ciclo de vida conforme autores até os dias de hoje e, posteriormente a proposta do modelo que mensure a intensidade das variáveis do ciclo de vida de redes horizontais de empresas.

2.1 REDES DE EMPRESAS

Conforme Musso (2004), a noção “rede” está vinculada praticamente em áreas do conhecimento como física, matemática, na definição de modelos de conexão, inteligência artificial, na informática, telecomunicações, energia; já em economia como escala internacional por exemplo redes financeiras e comerciais. Em Ciências Sociais significa organização, relação ou modo.

A configuração da rede de empresa de hoje é resultado de transformações, tanto sociais quanto econômicas vivida pela humanidade, já que o capitalismo vive um novo momento (YIN et al., 2011).

Para Mintzberg (2000), devido à concorrência sem limites, todas as empresas se prejudicam, ou seja, é preferível a cooperação em relação a concorrência implacável. Sendo assim, a mentalidade do “jogo de soma zero” passa para “jogo de soma positiva”, onde soma zero é quando um lado ganha e o outro perde e, soma positiva quando os dois lados ganham.

Na literatura, são muitas as denominações que arranjos de empresas podem ter, como: clusters industriais ou redes de cooperação (PORTER, 1998; CARVALHO, 2010), distritos industriais (SCHMITZ e MUSYCK, 1994), aglomerações industriais (KRUGMAN, 1998; NACIONES UNIDAS, 1998), redes de empresas (AMATO NETO, 2000) e arranjos produtivos locais (SANTOS e GUARNERI, 2000; CASSIOLATO e LASTRES, 2003).

A definição de Krugman (1998) sobre aglomerações industriais é dada como “[...] uma combinação peculiar entre processos de mão invisível que operam forças centrífugas e centrípetas”.

De acordo com Podolny e Page (1998), a coleção de atores com relação de trocas repetidas e duráveis entre si, é uma forma de organização em rede. Para Ceglie e Dini (1999), redes são grupos de firmas que se especializam no intuito de superar problemas comuns, adquirindo eficiência coletiva e assim, ganhar novos mercados.

Amato Neto (2000), define rede de empresas como conjunto de empresas onde acontece ligações de cooperação e coordenação entre elas.

Já Suzigan et al. (2004), relatam que os conceitos diferentes na literatura sobre aglomerações industriais estão ligados ao grau de desenvolvimento das redes de empresas, além de agentes e instituições locais.

Leon (1998), cita que redes de empresas inicialmente se formam com a intenção de reduzir riscos e incertezas, onde são organizadas atividades econômicas partindo da cooperação e coordenação entre as empresas. Existe a possibilidade na formação de redes entre pequenas e médias empresas, a possibilidade de configuração de redes flexíveis, por exemplo clusters de empresas (agrupamentos), gerenciamento da cadeia de suprimentos (redes de cooperação).

Para esse trabalho será utilizada a nomenclatura Redes de Empresas citadas por Amato Neto (2000) e Leon (1998).

A partir da sua tipologia, redes de empresas podem ser classificadas em Redes Horizontais e Verticais.

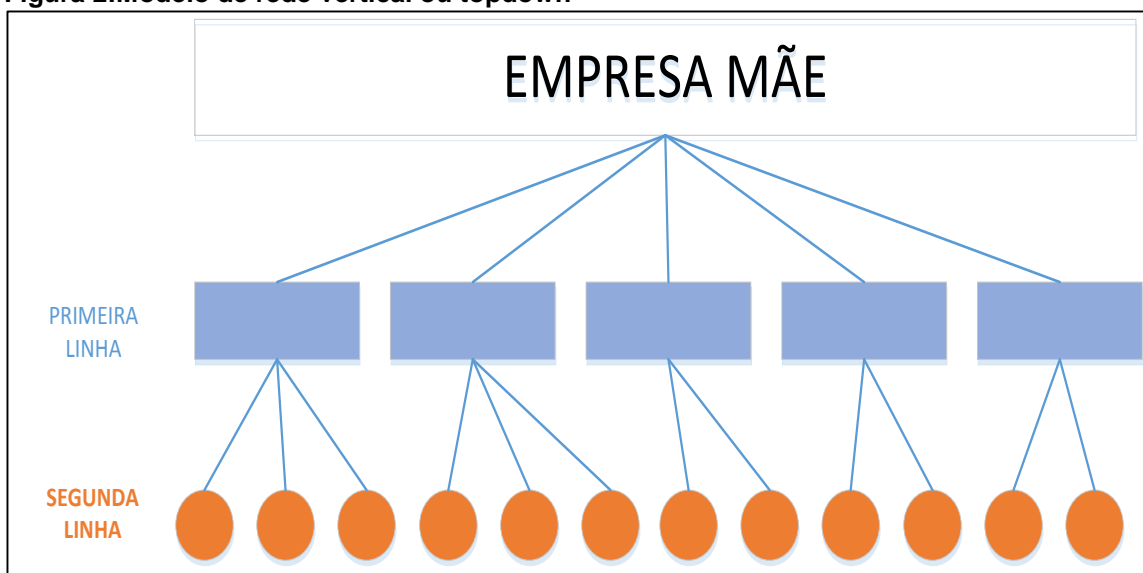
2.1.1 Redes Verticais de Empresas

Redes verticais podem ser definida pela colaboração de empresas em fases diferentes de uma cadeia produtiva ou por produtos, onde se compartilham informações e recursos para reduzir riscos e incertezas. As redes verticais dependem de empresas maiores, com empresas pequenas no papel de fornecedora ou subcontratadas. Casarotto e Pires (1998) nomeiam esse tipo de redes verticais de redes top-down.

Redes verticais ou *topdown* fazem parte do grupo de empresas que são partes de uma cadeia produtiva de determinado segmento, não concorrentes, mas sim

fornecedores e clientes uns dos outros. Os autores que apresentam contribuições sobre redes verticais são: Lorange e Roos, (1996); Cândido, (2002), Casarotto et al. (1998) entre outros. A Figura 2 apresenta um modelo de rede vertical proposto por Casarotto et al. (1998).

Figura 2: Modelo de rede vertical ou topdown



Fonte: Casarotto et al. (1998), adaptado pelo autor

Conclui-se então que a rede vertical inclui todas as organizações desde fornecedores, empresas, clientes e terceiros (VAN DER VORST, 2000).

2.1.2 Redes Horizontais de Empresas

Diversos autores já corroboraram acerca desse tipo de estrutura, com os mais variados temas de pesquisa, dentre os quais se destacam Pereira e Pedrozo, (2004); Verschoore, (2003); Schmitz, (1999); Nadvi, (1997); Casarotto et al., (1998).

Carvalho (2010), descreve que uma rede horizontal possui proximidade geográfica e cooperação horizontal, isto é fruto da realização de ações conjuntas envolvendo a cooperação e economias similares, as quais impulsionam o crescimento regional e estrutural.

Caracterizam-se, na análise de Pereira et al. (2007) pela união de empresas que atuam na mesma fase do processo, onde são realizadas em conjunto as atividades comuns do grupo, ou seja, complementando-as. Na maioria das vezes as redes horizontais formam-se por empresas concorrentes, com a finalidade de obter

benefícios em conjunto por exemplo, econômico, troca de informações de aprendizado entre outros (PODOLNY e PAGE, 1998).

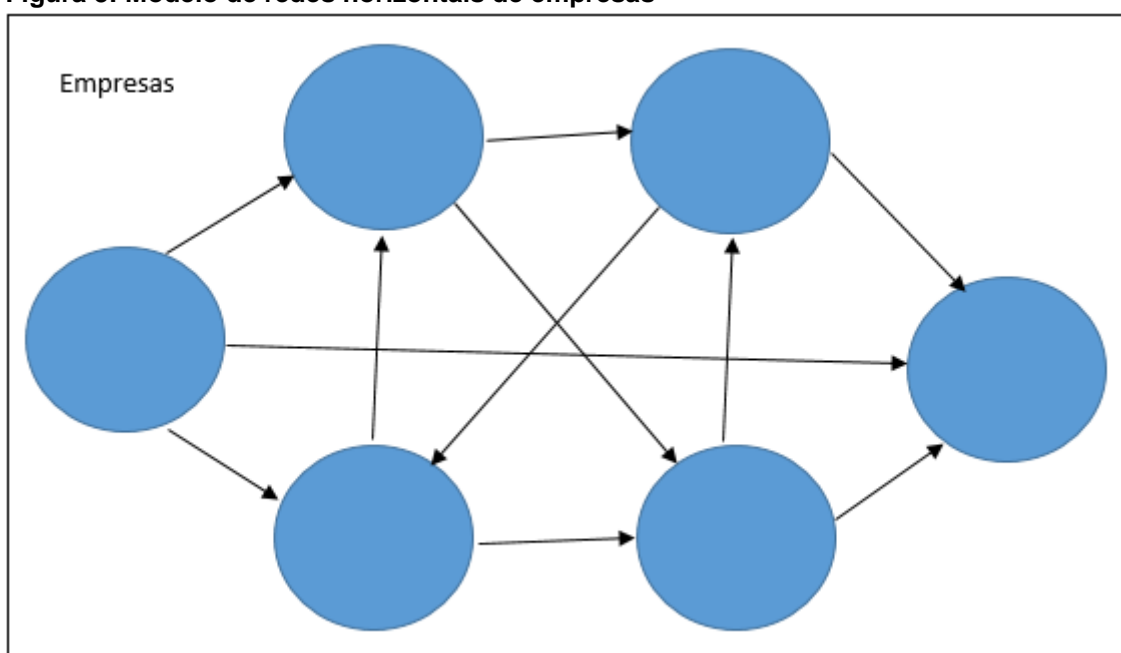
Caracterizam-se na análise de Pereira et al. (2007) pela união de empresas com objetivos e metas em comum, relação de longo prazo e focadas na ampliação de seus diferenciais competitivos.

Segundo Amato Neto (2000), redes horizontais são redes onde há relação de cooperação entre empresas com produtos ou serviços similares, ou seja, que pertencem ao mesmo ramo ou setor de atuação.

Ainda conforme o autor, redes horizontais de cooperação surgem quando empresas possuem dificuldades em partilhar recursos escassos de produção, em lançar novos produtos ou no mercado onde atuam. Cândido (2002) argumenta que, para que ocorra vínculos horizontais as empresas precisam ter homogeneidade no nível em que atuam na cadeia produtiva, podendo ter o envolvimento de instituições para a promoção do desenvolvimento da rede.

As redes horizontais relacionam-se com a colaboração entre empresas que são principalmente concorrentes dentro do mesmo setor (HENDRIKSE, 2003; OMTA, 2004). A Figura 3 apresenta um modelo de redes horizontais de empresas.

Figura 3: Modelo de redes horizontais de empresas



Fonte: Casarotto et al. (1998), adaptado pelo autor

De acordo com Lenz (2007), Balestrin e Vargas (2004) conclui-se que empresas que compõem uma rede horizontal tem independência nas decisões internas, ou seja, a influência é no sentido da coopetição.

2.2 CICLO DE VIDA DE REDE DE EMPRESAS

Buscou-se, através da revisão bibliográfica, desenvolver uma cronologia dos modelos de ciclo de vida de redes de empresas, pois são vários os autores que publicaram artigos sobre ciclo de vida. Inicialmente, este capítulo será destinado a expor a visão e as nomenclaturas de cada um dos autores.

Autores como Dwyer, Schurr e Oh (1987), D'Aunno (1987), Ring e Van de Ven (1994), Spekman (1998), Zineldin (2002), Ahlstrom Soderling (2003), Jiang, Li e Gao (2008), Menzel (2009), Brenner e Schlump (2011) e Wegner (2015) tratam do assunto de ciclo de vida, cada um com suas definições e quantidade de fases diferentes, mas entre eles não há uma definição de quais variáveis devem ser abordadas em cada fase.

2.2.1 Modelo de ciclo de vida segundo Dwyer Schurr e Oh

O modelo desenvolvido por Dwyer, Schurr e Oh (1987) destaca que, a maioria dos estudos desenvolvidos analisam as redes de empresas como eventos discretos e não como relações de longo prazo. Para preencher esta lacuna, os autores propõem um modelo de ciclo de vida com cinco fases.

Para os autores, a fase denominada consciência refere-se a parte de reconhecimento da empresa A que reconhece a empresa B como um parceiro de troca viável. Já que os empresários enfrentam as mesmas situações, facilita a fase consciência. Assim como uma família é mais provável de se familiarizar com os vizinhos adjacentes do que com aqueles no final da rua, os compradores tendem a se tornar conscientes de comerciantes locais e marcas anunciadas na mídia, frequentemente vistas.

Os mesmos autores definem que na fase exploração refere-se a fase de pesquisa e experimentação em troca relacional. Nesta fase os parceiros potenciais de troca consideram em primeiro lugar as obrigações, benefícios, encargos e a

possibilidade de troca. A realização de compras experimentais pode ter lugar nesta etapa. A exploração pode ser muito breve, ou pode incluir um longo período de teste e avaliação, onde o vendedor S pode dar ao comprador B a devida consideração em promoções e colocação de loja; e, B pode dar assistência a anúncios da empresa S. Essa avaliação pode resultar em uma compra experimental, mas a relação exploratória é muito frágil no sentido de que há interdependência e investimento mínimo para fazer simples rescisão. Em resumo, durante a fase exploração, qualquer potencial parceiro considera todos os direitos e analisa os benefícios da cooperação.

Segundo Dwyer, Schurr e Oh (1987) a fase de expansão refere-se ao aumento contínuo dos benefícios obtidos pelos parceiros de troca e à sua crescente interdependência. As percepções resultantes de objetivos semelhantes e o cooperativismo levam a interações além daqueles estritamente necessárias na fase consistência.

De acordo com os autores, a fase compromisso refere-se a uma promessa implícita ou explícita de continuidade do relacionamento entre parceiros. Nesta fase mais avançada da interdependência de comprador-vendedor, os parceiros alcançaram um nível de satisfação que praticamente se opõe a outros parceiros primários fora da rede, que podem fornecer benefícios similares. Em contrapartida, a pressão para ajustar ao invés de dissolver uma relação é alimentada pelos benefícios para cada parceiro. Ou seja, os parceiros chegaram a um alto nível de satisfação, e um grande número de recursos estão comprometidos com a rede.

Finalmente, os autores citam que muitos caminhos levam à dissolução, onde um dos parceiros geralmente torna-se insatisfeito com o outro, e acredita que as despesas correntes são mais elevadas do que os benefícios.

2.2.2 Modelo de ciclo de vida segundo D'Aunno e Zuckerman

O modelo de ciclo de vida proposto por D'Aunno e Zuckerman (1987) foi criado com foco nas federações que consistem em grupos de três ou mais organizações que reúnem recursos para atingir objetivos comuns. Uma característica distinta das federações é que as atividades sejam coordenadas e, em certa medida, liderada por uma organização ou de um grupo de gestão.

A primeira fase de acordo com os autores é caracterizada pela emergência de um grupo, no qual as organizações identificam metas e acordam um conjunto de propósitos. Outro fator que pode influenciar o surgimento de redes de cooperação é a medida em que as organizações compartilham interesses materiais ou ideológicos. No caso deste estudo a criação de redes de cooperação entre hospitais pode se dar ao relacionamento simbiótico, ou seja, um ator usa recursos ou produtos de outro, um exemplo em hospitais, o produto seria o paciente, hospitais universitários precisam de pacientes em suas pesquisas, neste caso o hospital comunitário cede pacientes específicos para que sejam tratados pelos hospitais das universidades.

Os autores comentam que na formação de redes de cooperações ou federações, as organizações criam um ambiente de segurança para eles mesmos, em que a concorrência para determinados recursos é pelo menos temporariamente interrompidos ou reduzidos. Trocas simbióticas entre organizações promovem a consciência de que tais ambientes de segurança podem ser úteis e necessários. Após o surgimento de uma rede de cooperação, os membros terão de enfrentar duas tarefas importantes para a primeira vez que eles se encontrarem: terão que estabelecer critérios para a adesão de membros para a rede de colaboração e definir metas e objetivos.

De acordo com D'Aunno e Zuckerman (1987) a transição para uma federação ocorre na segunda fase, quando um grupo de gestão coordena e dirige esforços. Esta transição pode ser difícil devido à relutância de alguns membros para ceder autoridade para comitês executivos. A transição da aliança para a federação implica, assim, na contratação ou a formação de um grupo de gestão. Muitos conselhos hospitalares, por exemplo, contratam gerentes para administrar programas. As equipes de tais grupos de gestão variam em tamanho e diversidade, dependendo da finalidade da federação e suas atividades. Parece que os membros de um grupo são motivados a buscar um grupo de gestão quando descobrem que eles não têm o tempo necessário para gerir as suas atividades ou para alcançar os seus objetivos. Federações também variam na medida em que os seus membros estão dispostos a comprometer recursos para iniciar e manter programas e atividades. Uma fraqueza importante de muitas federações é a sua incapacidade de ganhar o compromisso adequado dos recursos de membros.

A terceira etapa é a maturidade. Nesta fase os autores citam que as federações podem gerar benefícios significativos para os membros. Uma vez que a maturidade foi atingida, vários cruzamentos críticos podem ocorrer, como membros começam a depender mais da federação para obter recursos relevantes. Embora os membros de uma federação comprometam recursos para formar um grupo de gestão e iniciam programas coletivos, a federação inicial é frágil.

Segundo D'Aunno e Zuckerman (1987) dois fatores contribuem substancialmente para o investimento contínuo e aumento de recursos pelos membros e a maturidade de uma federação. Primeiro, e mais óbvio, uma federação deve começar a atingir os objetivos que geram benefícios para os membros, atingindo os objetivos devem ajudar os membros a lidar com as ameaças de seu meio ambiente; alcançar os objetivos também constrói a percepção de sucesso e eficácia. Em segundo lugar, a maturidade de uma federação depende da vontade das empresas para colocar os interesses dos outros membros, e os da federação como um todo, à frente de suas próprias preocupações: Isto é necessário porque as federações não podem satisfazer as necessidades de todos os seus membros, pelo menos não simultaneamente. Não importa quão bom o ajuste entre fins e objetivos adotados por uma federação e as necessidades dos seus membros, é altamente improvável que um conjunto de organizações podem agir no interesse de cada membro. Como resultado, uma tarefa central para federações é garantir aos participantes que suas preocupações serão tratadas da forma mais equitativa possível, pelo menos a longo prazo.

Na quarta fase, os autores definem como caminho crítico. Nessa etapa, o compromisso dos membros se agrava e as tomadas de decisões aumentam, fazendo com que os membros venham a depender bastante da federação. As federações caracterizadas pela tomada de decisão altamente centralizada e membros altamente dependentes, no entanto, pode gerar instabilidade. Assim por um lado, os membros podem ser motivados a se retirar da federação, pois viram reduzir-se a sua autonomia e aumentou a sua dependência ao que eles tentaram abordar em se juntar e formar uma federação. Em contrapartida, os membros podem acreditar que os benefícios superam os custos e serão tentados a mover-se em direção à fusão ou à propriedade comum.

2.2.3 Modelo de ciclo de vida segundo Ring e Van de Ven

Os autores supracitados criaram um modelo para desenvolvimento e evolução de uma rede de pequenas empresas que abordam as seguintes fases: emergente, evolução e dissolução, cada uma avaliada em termos de eficiência e igualdade.

Segundo os autores, redes de empresas exigem que escolhas individuais, feitas no presente e realizadas no futuro, sejam semelhantes, isto é, um presente senso de propósitos, valores ou expectativas para a rede é idêntico entre as empresas. Nas redes de cooperação, as empresas devem se comprometer à adequação e aos critérios estabelecidos, mesmo com um cenário cheio de incertezas.

Para os pesquisadores, interações são limitadas pela necessidade entre as partes que trocam e compartilham um entendimento coerente de um mundo inflexível. As comunicações entre as partes produzem esta interpretação comum, e que muitas vezes surge de forma gradual.

Segundo os autores, se as finalidades lógicas, valores ou expectativas serão alcançados entre as empresas, estes processos sócio psicológicos vão demorar muito mais tempo para se desenvolver do que comumente reconhecido por teorias econômicas de transações ou trabalho legal sobre os contratos relacionais. Logicamente é um produto acumulado de numerosas interações, através dessas interações surgem confiança na boa vontade dos outros e uma compreensão das restrições sobre a relação que podem ser impostas pela função organizacional de uma pessoa. As redes de empresas podem surgir a partir de uma ampla variedade de condições de arranque, tais como laços de amizades preexistentes, mandato institucional, ou dependência de recursos.

Estes pontos de compartilhamentos variam no grau a que as partes estão familiarizadas e tiveram interações anteriores. Assim, há variação em relação à oportunidade por meio de atividades comuns em todas as empresas antes de vir a conhecer e compreender um ao outro. Se essas interações anteriores levaram à criação de elevados níveis de confiança entre as partes, essas podem ser capazes de negociar, assumir compromissos, e começar a executar rapidamente um relacionamento.

Para os autores, na prática, as relações de cooperação entre as empresas surgem gradualmente e começam com pequenos negócios informais que exigem inicialmente pouca dependência de confiança. Como essas operações são repetidas ao longo do tempo, e conhecem as normas básicas de igualdade e eficiência, as partes podem se sentir cada vez mais à vontade para comprometer mais seus recursos e expectativas disponíveis em ciclos subsequentes de uma cooperação entre si. Assim, o estabelecimento de um entendimento coerente da identidade de cada empresa em relação às outras da rede é uma condição necessária (mas não suficiente) para se cooperarem.

Na fase de evolução, os autores argumentam que a institucionalização de um relacionamento é evidente em três interações básicas que desenvolvem ao longo do tempo entre os processos formais e informais de negociação, compromisso e execução: (a) as relações pessoais complementares cada vez mais relacionamentos de funções formais, (b) os contratos psicológicos cada vez mais substituem contratos legais formais, e (c) como a duração temporal das relações ultrapassam o mandato de agentes contratantes iniciais, acordos formais, por exemplo as regras, políticas e contratos espelham cada vez mais entendimentos e compromissos informais.

Além de considerações de ordem econômica, existem fortes motivações sociopsicológicas para preservar as relações que implicam investimentos específicos da transação.

Para Ring e Van de Ven (1994) os investimentos incluem não só os recursos econômicos e tecnológicos das empresas participantes, mas também compromissos sociais e envolvimento dos agentes individuais. Estes compromissos crescentes pelas partes num relacionamento cada vez mais particularista ao longo do tempo sugerem que a probabilidade de interrupção da rede de cooperação devido a uma violação do compromisso diminui ao longo do tempo.

Os mesmos autores ressaltam que as empresas da rede poderão rescindir quer por razões exógenas, por exemplo, um desastre natural, uma mudança de um regime político, a morte ou doença de um membro ou por razões endógenas às partes organizacionais, ou seja, uma mudança de compromissos organizacionais, arranjos estruturais, desempenho ou conclusão do acordo de negócios.

Ring e Van de Ven (1994) examinaram quatro razões para a dissolução da rede, sendo elas: (a) estruturação jurídica excessiva e acompanhamento da relação

entre as empresas, (b) conflitos entre papel e comportamentos interpessoais das empresas, (c) as condições para as violações de confiança, e (d) escala de compromissos de transações com falha. As duas primeiras razões exemplificam situações produzidas pela estruturação formal excessiva, enquanto as duas últimas razões são trazidas por dependência excessiva de negociações informais, compromissos e execuções.

2.2.4 Modelo de ciclo de vida segundo Spekman

Em seus estudos, Spekman et al. (1998) argumentam que pouco se sabe sobre os requisitos de gestão nas fases variadas de um ciclo de vida experimentada por alianças. Os autores sugeriram um modelo de cinco estágios, o primeiro dos quais é chamado antecipação, que é a fase preliminar em que as empresas preveem possibilidades e ideias para uma aliança estratégica. Por ser o início do processo de converter expectativa em ação real, aqui os gestores começam a articular a intenção estratégica para a aliança começar a formar os critérios exigidos para potenciais parceiros. Nesta fase que a maior parte do trabalho de base para os parceiros de seleção é feito, a caracterização dos parceiros começa a classificar e moldar a expectativa mútua para a rede. Comitês diretores são formados e os principais gestores começam a tomar posse da parceria proposta. Aqui começa o processo de converter o sonho em realidade.

A valorização segundo os autores é o período em que os termos do intercâmbio comercial são finalizados. Empresas trazem ambas as habilidades e recursos para a rede e cada um tenta medir o valor comparável/relativo desses ativos. É neste momento que o negócio é completamente feito. Termos e condições são negociadas, a contribuição relativa de cada um é avaliada, e os benefícios resultantes são determinados.

Os mesmos autores argumentam que a fase de coordenação descreve a etapa em que o trabalho conjunto começa formalmente e mais estruturas de governança permanente começam a surgir. O foco está na integração/coordenação de atividades de negócios complementares para que as empresas possam aproveitar os benefícios previstos derivados da rede.

Conforme os autores supracitados, na fase de investimento, capta-se as realidades duras da rede em que as empresas devem investir no curso futuro da rede. Agora, a visão da rede de empresas deve ser traduzida para a realidade econômica como principais recursos são dedicados à rede. Os ativos são formalmente comprometidos e os recursos são dedicados à missão da mesma. É aqui que se compreende a totalidade dos custos associados. Estimativas anteriores foram desenvolvidos como entrada para o caso de negócio.

Os autores conceituam que a fase estabilidade define a última fase, em que a rede é, uma entidade viável em curso. O comportamento da rede é constante, o esforço é dedicado a gerencia-la com ajustes necessários para mantê-la. Esta etapa reflete o amadurecimento do potencial da rede. Agora, o desempenho é medido em relação aos objetivos, metas financeiras e marcos operacionais em vez de medidas menos tangíveis. Há também uma interação dinâmica das atividades, pessoas e processos. Um exame dessa interação de atividades, pessoas e processo começa a preencher a lacuna entre a compreensão da formação e gestão de alianças.

Spekman et al. (1998) argumentam que o exame do ciclo de negócios permite uma compreensão da evolução do lado comercial da rede e um exame das atividades de relacionamento que fornece insights para a compreensão da interação entre as empresas.

Os autores afirmam que o ciclo de vida interpessoal descreve as interações entre os parceiros da rede ao longo do tempo. Cada fase é caracterizada por um conjunto de questões que devem responder por essas atividades que convergem para questões relevantes de relacionamento interpessoal ou da empresa. Preocupações que se referem a conhecer o seu parceiro, o desenvolvimento de compromisso, confiança e gestão de conflitos.

2.2.5 Modelo de ciclo de vida segundo Zineldin

O ciclo de vida desenvolvido por Zineldin (2002) faz uma analogia a um relacionamento pessoal, caracterizado como um processo dinâmico que exige ação, interação, confiança, ajustes e compromissos.

A autora argumenta que na fase de descoberta, duas ou mais empresas identificam a necessidade e vontade de entrar ou iniciar uma relação de cooperação

estratégica. Elas são atraídas uma para a outra, mas antes as empresas fazem uma comparação na vantagem que terão em se relacionar, analisarão os riscos relativos desta relação estratégica contra outros tipos de relacionamento, por exemplo relação de integração vertical e a disponibilidade de parceiros potenciais adequados, bem como as informações que eles têm entre si. As partes enfrentarão a incerteza sobre o que eles esperam ganhar com o relacionamento.

De acordo com Zineldin (2002) as empresas não têm conhecimento de habilidades e necessidades de cada uma. No entanto, se nesta fase as empresas descobrem que os parceiros não entendem as necessidades umas das outras e, não conseguem planejar metas a serem alcançadas (a fim de beneficiar todos os membros da rede), assim a próxima fase provavelmente não irá ocorrer.

Na sequência a aliança passa para a fase de desenvolvimento, que de acordo com a autora, é onde são estabelecidas as principais regras para o relacionamento. A experiência na fase anterior fornece os critérios básicos pelos quais o potencial e o desempenho de cada uma das empresas agora são julgados em relação às suas expectativas. No desenvolvimento os novos clientes já acordam uma solução do produto/serviço. Essa fase é marcada pelo aumento da experiência entre as empresas. Interações positivas entre os empresários são fundamentais, pois estabelece as regras básicas para o futuro, afim de que a rede atinja a fase de fidelidade.

Nesta etapa, as empresas estão se tornando familiarizadas umas com as outras, e além disso, terão adquirido mais alguns conhecimentos, normas e valores como resultado da interação. As adaptações necessárias para atender às necessidades de cada empresa da rede tornam-se mais aparente. Baixos custos de transação e de informação tendem a ser fatores importantes no desenvolvimento da relação entre as empresas. Se o resultado for negativo, a fase seguinte não ocorrerá. Se o resultado for positivo, a probabilidade é que uma relação estratégica de negócios continue.

De acordo com a autora supracitada, a fase de compromisso refere-se a uma promessa implícita ou explícita de continuidade do relacionamento entre as empresas. Essa etapa do relacionamento entre empresas oferece uma possibilidade elevada que as partes se unam de tal forma a incentivar o seu investimento contínuo no relacionamento. Se o relacionamento se move para esta fase, uma relação forte,

próxima e interativa desenvolve-se, pautada pela confiança mútua, respeito e satisfação. Os empresários são capazes de criar novos valores em conjunto. Nesta fase, as empresas da rede poderão acordar estratégias, aliança ou acordos de cooperação, tais como *joint ventures*, consórcios e franquias.

Os potenciais parceiros reconhecem que através do compromisso, cooperação e coordenação, sinergias e novos valores podem ser efetivamente alcançados. Assim, tanto a empresa e os potenciais parceiros têm a oportunidade de construir e manter um relacionamento leal, contínuo e mutuamente benéfico com as outras empresas da rede. Nesta fase, os relacionamentos com as empresas parceiras tornam-se de longo prazo.

Para finalizar, de acordo com a autora, a relação entre as empresas na fase de fidelidade é forte e leal, compromisso, experiências, expectativas, flexibilidade, adaptação, capacidade e habilidade de criar valores em conjunto são muito elevados. Os parceiros industriais devem procurar solidificar as relações com vínculos institucionais, além de financeiros e sociais, incluindo vínculos psicológicos. O principal objetivo desta fase é manter e estabilizar a relação estratégica de negócios, enquanto que cada empresa da rede alcança os benefícios da cooperação. O contato entre as empresas da rede diminui, pois as expectativas, estratégia e natureza do envolvimento foram bem estabelecidos e estão intrínsecas graças aos estágios anteriores.

2.2.6 Modelo de ciclo de vida segundo Ahlstrom-Söderling

O modelo desenhado por Ahlström-Söderling (2003) é o único que leva a rede de pequenas empresas como o ponto de arranque para analisar seu processo de desenvolvimento, realizações de sucesso e fracassos. O modelo proposto é composto por três fases: formativa, normativa (A e B) e integrativa.

Para a fase formativa de uma rede de empresas, de acordo com o autor, existe uma necessidade de uma ou mais empresas com uma ideia de como criar novos empreendimentos por cooperação. Há também a necessidade de um local onde os potenciais parceiros possam se encontrar. Ao criar a rede, os empresários mantêm uma visão e são orientados a estabelecer objetivos para realizar esta visão. As

empresas das redes emergentes possuem poucos vínculos uns aos outros em algo que pode ser visto como um projeto ou organização de rede.

De acordo com Ahlström-Söderling (2003) se não houver uma mudança no estilo de liderança para um comportamento mais orientado para o empresário, ou seja, alta orientação para a tarefa e uma baixa inclinação para novos tipos desconhecidos de relações, o modelo estabelecido de negócio declinará. A fim de fortalecer o negócio padrão há uma necessidade para mais clientes semelhantes e, eventualmente, também mais produtores similares na rede e mais semelhantes fornecedores para a rede. A rede está caminhando para a fase normativa A. Durante esta fase, a necessidade de mais capacidade de produção ocorre e a rede começa a se esforçar para a maximização e otimização através de uma maior padronização, especialização, centralização, concentração e sincronização das empresas. Isto significa que existem mais requisitos para a formalização das empresas dentro da rede. Uma consequência disto é o risco de conflitos desde que a fase de arranque é construída por empresas independentes que aderiram à rede, a fim para participar e contribuir com o intuito de garantir a sua própria sobrevivência e existência como uma empresa autônoma.

O autor argumenta que a forma de orientação hierárquica se torna consequência da formalização podendo conduzir a um número de problemas quando os assuntos estratégicos da rede crescem, informações distorcidas, decisões distorcidas e uso do poder indevido. A organização tende a se tornar cada vez mais ineficaz e um novo risco de crise está à porta.

Segundo Ahlström-Söderling (2003) uma solução é a divisão em redes menores. Na metade da fase normativa B, o foco é mais orientado para a eficiência interna da rede do que sobre produtos e mercados. Isto significa que a maximização e otimização da eficiência se torna difícil. Esforços são colocados na distribuição logística, embora os problemas relacionados com os processos de produção na maioria das vezes são resolvidos durante a primeira metade da fase normativa.

Na fase integrativa, que corresponde à última fase do ciclo de vida, uma solução para esta crise é uma nova forma de organização e um novo estilo dominante da liderança, onde a governança ouve a opinião dos outros empresários, recebe aconselhamentos dos mais experientes e incentiva os proprietários das empresas que se encontram em rede.

Esta rede, que muito em breve se apresentará caótica, é um solo fértil para novas empresas emergirem. A governança aceita e fomenta o desenvolvimento da rede, permitindo que uma série de novos projetos comecem na fase integrativa, algumas empresas encontram novas soluções de problemas dos clientes, produtos, tecnologias e assim por diante. Estas novas soluções são importantes na existência da operação de negócio quando atinge sua maturidade e começa a declinar de forma que as empresas se renovem.

2.2.7 Modelo de ciclo de vida segundo Jiang, Li e Gao

O modelo de Jiang, Li e Gao (2008) é baseado na presunção de que as RPE's estão em constante processo de mudança, e descreve uma sequência de etapas em que a rede atinge uma certa estabilidade.

Na fase inicial, nomeada pelos autores como seleção de parceiros, para formar uma rede de empresas há uma série de escolhas e decisões a serem tomadas. A seleção de um bom parceiro é um primeiro passo crítico, pois enfatiza a necessidade de recursos, metas, incentivos e estratégias dos parceiros. As empresas devem considerar como critério de seleção de potenciais parceiros fatores como reputação, experiência, confiabilidade, capacidades e contribuições potenciais para a aliança. É importante destacar a importância da complementaridade de recursos e o aprender no processo de seleção de parceiros.

De acordo com os autores supracitados, as empresas têm suas matérias-primas semelhantes na fase de estruturação da rede, estas empresas se tornam efetivamente vantajosa em relação a esses recursos alcançar os objetivos desejados, por exemplo, a aprendizagem de uma nova tecnologia. Se todos os parceiros têm os mesmos tipos de recursos, haverá pouco de conhecimento para compartilhar e também alguns benefícios para receber. Por outro lado, se as empresas estão a compreender efetivamente, assimilam e absorvem o conhecimento e as habilidades envolvidas em uma rede, eles já devem ter compartilhado alguns conhecimentos básicos relevantes para os recursos e capacidades. Se essa sobreposição está faltando, as empresas podem ter informações incompletas em identificar quais deles podem fazer contribuições reais para a rede e como avaliar e adquirir conhecimentos dos parceiros.

Segundo Jiang, Li e Gao (2008) o grau de complementaridade de recursos de uma empresa para com as outras será um fator importante do desenvolvimento da rede, pois se a similaridade de recursos for excessiva isso é indício que os empresários terão pouco a aprender uns dos outros, sendo assim, esta similaridade restringe o ritmo de desenvolvimento da rede. Por outro lado, a diversidade excessiva de recursos faz com que seja difícil para os parceiros aprenderem uns com os outros, exigindo a utilização de mecanismos de coordenação em todas as atividades, e como resultado, a rede vai se tornar difícil de gerir. Portanto, um cuidadoso equilíbrio entre similaridade e diversidade de recursos é ideal para um relacionamento estável e um resultado para a aliança.

Para os autores, uma reputação tanto de credibilidade quanto de competência é um ativo estratégico importante e tende a ser cumulativo ao longo do tempo. Uma boa reputação sinaliza a qualidade de uma empresa e incentiva outras empresas a criar uma aliança. Por outro lado, as empresas com uma má reputação são suscetíveis de se comportar de forma oportunista e de serem difíceis de trabalhar.

Os autores argumentam que a reputação será um dos fatores-chave para a estabilidade futura e implementação bem-sucedida de uma rede. A reputação é uma fonte importante de confiança mútua, porque ajuda a reduzir os custos, minimizar os potenciais comportamentos oportunistas dos empresários. As empresas tendem estar confiantes de que um parceiro com uma boa reputação irá cooperar de boa fé e fazer uma contribuição real para a rede. Eles podem, portanto, esperar para colaborar com o parceiro por muito tempo na crença de que este parceiro irá ajudá-lo a alcançar os objetivos esperados e fazer a rede ser bem-sucedida.

Após o acordo de colaboração ser negociado entre os empresários, Jiang, Li e Gao (2008) descrevem que na fase de implementação, empresas parceiras irão realizar o acordo e colocar a cooperação em operação. Entre as quatro etapas, acredita-se que a fase de execução é, possivelmente, a crucial para a evolução da rede. Posteriormente, os parceiros devem ter uma variedade de ações para diminuir os fatores de desestabilização e lidar com condições de desvantagens em relação a empresas fora da rede em certos períodos. Uma vez que a colaboração evolui, vários tipos de riscos internos podem surgir e se tornar fatores-chave que desestabilizam a rede.

Para Jiang, Li e Gao (2008) há quatro importantes fatores que influenciam a estabilidade dos relacionamentos da rede, que são:

- a) Compromisso – as empresas estão comprometidas com uma relação de cooperação, contribuindo recursos e capacidades específicas, o compromisso sinaliza a fidelidade de uma empresa para a rede, bem como para os parceiros;
- b) Interdependência – as redes de empresas criam dependências mútuas diretas ou indiretas entre as empresas, o surgimento, desenvolvimento e manutenção da interdependência pode aumentar a estabilidade da rede;
- c) Confiança mútua - a confiança mútua permite que as empresas com diferentes bases e experiência de conhecimento colaborarem estreitamente através da negociação de longo prazo, contratos de reciprocidade, mas também lhes permite expandir em âmbito de atividades viáveis da rede. Além disso, a confiança mútua é benéfica para a reputação das empresas, resultando em menores conflitos e maior satisfação, reduzindo a necessidade contratuais formais, monitoramento e outros mecanismos de controles alternativos, facilitando as relações de cooperação e aumentando os benefícios das relações entre as empresas;
- d) Resolução de conflitos – a definição de conflitos entre integrantes da rede, é quando os mesmos competem nos interesses, preferências e práticas que não podem ser conciliadas, uma vez que conflito é uma construção complexa, onde têm múltiplas causas e resultados.

Por fim, os autores argumentam que na última fase do ciclo de vida, denominada por avaliação de desempenho, ocorre que, após a rede operar por algum tempo, seu desempenho pode e deve ser avaliado, onde a avaliação de desempenho é definida como a verificação das medidas que foram definidas pelas empresas foram cumpridas. Quando o desempenho avaliado é melhor do que os membros esperam, os empresários tentam se manter em relação de colaboração e investem mais recursos e capacidades com o objetivo de beneficiar-se ainda mais. Mas, quando o desempenho avaliado é pior do que o esperado, os empresários podem reduzir os seus compromissos e retirar alguns investimentos para limitar os riscos futuros.

2.2.8 Modelo de ciclo de vida segundo Menzel e Fornahl

Para Menzel e Fornahl (2009), redes emergentes contêm apenas algumas empresas com poucos funcionários que estão espalhadas em vastas áreas tecnologicamente diferentes, com uma heterogeneidade que dificulta as possibilidades de intercâmbio e limites para redes locais, assim como as relações clientes-fornecedores.

De acordo com os autores, sinergias na fase emergente existem principalmente entre *spin-offs* e sua organização-mãe. Como uma concentração geográfica de empresas ligadas por um mesmo segmento que corresponde a atividade da região. Redes de empresas emergentes diferem de região para região com atividade econômica em dois pontos. A primeira diferença é baseada nas próprias empresas, uma ou mais empresas existentes oferecem uma visão duradoura para um novo caminho de tecnologia local, na segunda encontra-se no meio ambiente local, onde certas condições são dadas com uma base científica forte ou apoio político. A fase emergente pode terminar de duas maneiras, sendo a primeira quando torna-se uma rede de empresas de fato e a segunda quando se perde os objetivos traçados.

Segundo os autores, em relação a primeira hipótese, para que a rede passe para a fase emergente, há a necessidade de sinergias, para o aumento das mesmas, sendo necessário a inserção de outras empresas, especialmente através de *spin-offs*, que são responsáveis pelo crescimento da rede. As *spin-offs* contribuem para a geração de sinergias e no crescimento da rede quando eles se concentram em torno dos mesmos objetivos. Em adição a isto, as empresas existentes não são estáticas, mas se movem através do espaço tecnológico, devido aos processos de aprendizagem, reduzindo assim suas distâncias tecnológicas entre elas. Esta convergência torna-se ainda mais provável a colaboração dos empresários, juntamente com uma divisão do trabalho e especialização das empresas. Além disso, os locais onde os efeitos da colaboração entram em jogo irão mostrar taxas de crescimento mais elevadas e com elevado potencial para formar uma rede funcional.

Segundo Menzel e Fornahl (2009), a segunda hipótese, para o fim da fase emergente, se dá quando a rede perde o seu potencial para se tornar funcional, isto é, quando a sua capacidade para traçar objetivos diminuem. Duas razões são decisivas para isso. A primeira seria a exclusão de empresas dispersas, a segunda

razão seria uma redução das empresas, por exemplo através de falência ou deslocamento de algumas empresas. Estas empresas "perdidas" deixam lacunas nas estruturas de competência da rede emergente que limita ainda mais as possibilidades de interação. No final, a rede anteriormente emergente pode desaparecer completamente.

Para os autores, na fase de crescimento há um grande aumento no número de empregos, como resultado do forte crescimento das empresas existentes e um elevado número de *start-ups* que caracterizam uma rede em crescimento. Ao contrário da rede emergente, as fronteiras estão agora definidas. Tanto empresas quanto as *start-ups* orientam para o crescimento da rede, além disso acontece a diminuição da heterogeneidade entre elas. Isso reduz ainda mais a convergência dos limites das redes, tornando-a mais focada nos objetivos, a densidade crescente de empresas e instituições criam mais possibilidades de inovação ou relações cliente-fornecedor, criando assim um mercado de mão de obra especializada.

Ainda segundo Menzel e Fornahl (2009), o surgimento contínuo de novos parceiros potenciais dentro da rede impede um isolamento e formação de redes individuais, gerando assim um ambiente que tem efeito positivo sobre as empresas existentes e em fase emergente. Melhorias de infraestrutura de apoio e organizações de empresas são estabelecidas para cumprir e influenciar o cumprimento de necessidades da rede. A fase de crescimento termina quando as empresas da rede se ajustam, chegando na fase de sustentação ou maturidade. A principal razão para esse ajuste é o esgotamento da diversidade de reestruturação das empresas e um foco maior à orientação da rede.

Os autores argumentam que uma rede de empresas é composta de muitos protagonistas que se desenvolvem de formas diferentes. Isto significa que uma rede não se desenvolve de forma uniforme, como um todo, fazendo com que algumas empresas fiquem numa fase anterior do ciclo de vida, enquanto outras avancem ao longo da trajetória. Pontos específicos da atividade das empresas da rede, onde existe a maioria de sinergias entre os atores, é suposto a se mover mais rapidamente através do ciclo, enquanto os atores na borda da rede ficam para trás. Por conseguinte, a atribuição das redes a uma das fases depende do desenvolvimento dos pontos específicos, embora possam mudar à medida que as empresas se movem ao longo do ciclo.

Segundo os autores, existem algumas possibilidades para a fase de declínio da rede chegar ao fim, a primeira possibilidade é a diminuição das empresas e permanecendo apenas algumas com intenção de se manterem em cooperação, a outra possibilidade abre novos caminhos devido a um aumento da heterogeneidade entre as empresas, onde acontece uma renovação do caminho de desenvolvimento existente através da implementação de novas tecnologias. Muitas vezes, a possibilidade de acabar com a fase de declínio é uma transição em direção completamente diferente, o que implica na integração de novas empresas para a rede, devido a processos necessários à aprendizagem intensa para esta mudança, é provável que os respectivos empresários levem a novos conhecimentos.

2.2.9 Modelo de ciclo de vida segundo Brenner e Schlump

Para Brenner e Schlump (2011), o conceito de ciclo de vida de cluster foi desenvolvido a partir dos conceitos de ciclo de vida do produto. As várias abordagens sobre o ciclo de vida do cluster mais ou menos se assemelham com a existência de três fases distintas: uma fase inicial ou de desenvolvimento, numa fase de expansão (em que as forças de fragmentação que normalmente são discutidos na literatura são ativos), uma etapa de maturidade e a última fase sendo o de declínio (BRENNER e SCHLUMP, 2011).

Segundo os autores na fase inicial do ciclo de vida de redes condições locais, bem como o tipo e número de empresas localizadas na região determina se a maioria das empresas se relacionará umas com as outras. Para resumir, na fase inicial, *start-ups* e *spin-offs* são de grande importância para a rede, mas também a empresa-mãe pode desempenhar um papel forte no sentido de relações interempresariais, além disso, as condições locais, especialmente a presença de indústrias do mesmo segmento, universidades e políticas públicas, parecem contribuir para o desenvolvimento da rede. Isto implica que todas as variáveis e parâmetros relacionados com a fundação da empresa, a presença de indústrias, universidades e investigação pública deve ser elevada nesta fase inicial do ciclo de vida da rede de empresas.

Na segunda fase nomeada pelos autores como expansão, há um aumento na demanda pelo mercado consumidor, gerando assim um crescimento no número de

empresas, emprego e outras atividades relacionadas à rede como troca de tecnologias, partilha nos custos de treinamentos entre outros. Vale salientar também que os processos no interior da rede são baseados principalmente na interação direta entre as empresas e seus arredores. Nesta fase *start-ups* ainda são importantes, embora perdendo ligeiramente este status. Assim, todas as variáveis e parâmetros relacionados com a inovação e interação entre os atores regionais podem vir a ter valores muito elevados, embora os que estão ligados as atividades de *start-ups* ainda têm alguma importância.

O ápice do ciclo de vida se dá na maturidade, onde há estabilização no crescimento de empresas e empregos, algumas empresas saem da rede por não se sentirem beneficiadas em participar da mesma, mas outras empresas continuam com interesse em continuar em redes e outras empresas, que antes não se relacionavam e começam a ter relações com outras empresas do mesmo segmento, solicitando auxílio em dificuldades que as outras passaram e conseguiram sobressair. As *start-ups* já não desempenham um papel importante nesta fase do ciclo de vida.

A última fase do ciclo se dá no declínio. Os autores frisam que em comparação com a fase de maturidade, não há muita diferença em comparação com a situação da rede na fase de declínio. Este pode ser um motivo pelo qual estas duas fases, por vezes, não são distinguidas umas das outras. A principal diferença é que na fase de declínio a produção dentro da rede diminui fortemente. Assim, a situação de se manterem em rede se torna muito difícil. Portanto, a rede é forçada a recusar ou a transformar-se, a fim de abrir novas possibilidades de mercado.

2.2.10 Modelo de ciclo de vida segundo Wegner

Segundo Wegner et al (2015), as fases do ciclo de vida foram divididas após entrevistas com os empresários da rede, sendo elas: a primeira concepção, a segunda nascimento e formalização, terceira fase desenvolvimento, quarta consolidação e maturidade, a penúltima sendo declínio e a fase final nomeada como dissolução.

Conforme os autores, na primeira fase nomeada como concepção, os empresários se reúnem para discutir possibilidades de cooperação. A governança em rede está em desenvolvimento. Empresários mostram um alto nível de participação

nas atividades propostas e compromisso com ações definidas devido ao estado de motivação em relação às potencialidades de um trabalho coletivo.

Os autores apontam que na segunda fase, nomeada como nascimento e formalização, a RPE's deixa de ser apenas um projeto formalizado pelos membros que definem um conselho de administração, conselhos executivos e equipes de trabalho. O modelo de governança compartilhada é escolhido, onde os próprios membros são responsáveis pelas atividades.

Já na terceira fase, os autores nomeiam como desenvolvimento, a estrutura de gestão e processos principais que foram definidos e são ajustados nesta fase, resultando em melhorias na estrutura de governança. Informação e experiência gerencial podem ser trocados livremente, o que fortalece as relações sociais dentro do grupo.

De acordo com os autores supracitados, na fase de consolidação e maturidade: A rede de empresas assume a sua gestão a um nível profissional, a contratação de um gerente executivo e funcionários para gerenciar atividades. A diretoria eleita é responsável pelas decisões estratégicas. A governança agora é administrada por uma organização administrativa de rede (OAR). Um grupo de empresários mais engajados e comprometidos destaca-se, enquanto outros aproveitam os benefícios com pouca participação.

Na fase de declínio, os autores argumentam que a falta de ajustes e melhorias nas estruturas, processos e governança levam os parceiros a descreditarem de se manterem em redes. Grupos unilaterais aparecem com interesses próprios que tentam influenciar a gestão e causar competição interna pelo poder e espaço na gestão de rede. A maioria dos empresários estabelecem prioridades de ação única dentro de suas próprias empresas, em vez de objetivos coletivos.

A sexta fase, consiste na dissolução da rede, onde os autores complementam que apesar do conselho de administração ainda estar no lugar, já não gerencia a rede. A RPE's já não está mais estruturada e nem oferece serviços, regras de governança já não são seguidas. Os membros da rede não estão mais comprometidos, e a participação nas atividades é quase nulo. A maioria dos membros sai da rede, e apenas aqueles fortemente interessados na cooperação permanecem.

O Quadro 1, sintetiza como os autores dividiram as fases do ciclo de vida em cada um dos modelos descritos até aqui.

Quadro 1: Fases do ciclo de vida de redes de empresas segundo cada autor

Autor	fases					
	1	2	3	4	5	6
Dwyer et al. (1987)	conscientização	exploração	expansão	Compromisso	dissolução	-
D'Aunno e Zuckerman (1987)	emergente	transição para federação	maturidade da federação	caminho crítico	-	-
Ring e Van de Ven (1994)	emergente	evolução	dissolução	-	-	-
Spekman et al.(1998)	antecipação	valorização	Coordenação	investimento	Estabilização	-
Zineldin (2002)	descoberta	desenvolvimento	Compromisso	fidelidade	-	-
Ahlistrom-Soderling (2003)	formativa	normativa a e b	integrativa	-	-	-
Jiang, Li e Gao (2008)	seleção de parceiros	estruturação	Implementação	avaliação de desempenho	-	-
Menzel e Fornahl (2009)	emergente	crescimento	sustentável	declínio	-	-
Brenner e Schlump (2011)	inicial	expansão	maturidade	declínio	-	-
Wegner et al.(2015)	concepção	nascimento e formalização	Desenvolvimento	Consolidação	declínio	dissolução

Fonte: Autoria própria

Diante destas observações, fica explícito a carência de uma metodologia para a manutenção de uma rede por todo seu ciclo de vida, já que os autores não criaram uma metodologia que aborde desde concepção, desenvolvimento e a maturidade da rede e, caso exista uma má administração ou os interesses comecem a divergir, a rede entra na fase de declínio e acontece a ruptura das relações entre as empresas.

No próximo tópico será explicado o método multicritério a ser utilizado para auxiliar os especialistas.

2.3 MÉTODO MULTICRITÉRIO: MÉTODO DE BORDA

De acordo com Nurmi (1983) este modelo foi proposto por Jean-Charles de Borda em 1781, como um procedimento para agregar o julgamento de vários membros de um júri. A ideia básica é adaptada para a decisão multicritério,

considerando cada critério como um dos membros do júri. Há algumas variantes para esse método, sendo as mais simples descritas a seguir.

De acordo com Young (1974) o método Borda é caracterizado como um método de escolha quando as preferências são expressas por meio de ordens lineares (relações nítidas, assimétricas, completas e transitivas).

Numa configuração imparcial, em que a regra de votação é anônima e neutra, a determinação da maioria pode ser eliminada aplicando uma regra de pontuação e, em particular, utilizando o método de Borda. Este método ocupa um lugar especial entre todas as regras de pontuação posicionais, uma vez que é menos suscetível que todas as outras regras a muitas possibilidades (ARROW et al., 2010).

A agregação consiste na soma dos pontos que cada característica obtém para cada variável. Então a primeira alternativa do ranking, chamada “vencedor de Borda”, é aquela com maior número de pontos, e assim por diante até a última alternativa, com o menor número de pontos.

Para efetuar a agregação dos critérios tem-se a função $b(a_j)$ obtida conforme a Equação 1.

$$b(a_j) = \sum_{i=1}^n r_i(a_j) \quad (1)$$

Segundo Almeida (2013) há a possibilidade de utilizar a parametrização, onde $k_m = a$ é a pior alternativa, sendo assim ocorre da seguinte forma: o valor da primeira pior alternativa é somente o valor de a , a segunda pior alternativa será $a + b$, a terceira pior alternativa será $a + 2b$.

Quadro 2: Coeficientes de Borda

Alternativas	Equação (km) =
Pior alternativa	a
Segunda pior alternativa	$a + b$
Terceira pior alternativa	$a + 2*b$
n pior alternativa	$a + n*b$

Fonte: Almeida (2013), adaptado pelo autor

Neste trabalho será considerado para o coeficiente de borda os valores $a = 1$ e $b = 1$, não terá acúmulo na variável b quanto pior ela for, pois o objetivo da utilização deste método é exclusivamente classificar por ordem de importância as características, de acordo com a fase do ciclo de vida e julgamento dos especialistas.

3 PROPOSIÇÃO DA METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO E PLANEJAMENTO DE EMPRESAS EM COOPERAÇÃO COM BASE EM SEU CICLO

Neste capítulo será apresentado o desenvolvimento da metodologia de avaliação e planejamento de redes horizontais de empresas, que tem como objetivo auxiliar no diagnóstico e no contínuo desenvolvimento das empresas e, conseqüentemente da rede.

3.1 MODELO HÍBRIDO DE CICLO DE VIDA PARA REDES HORIZONTAIS DE EMPRESAS

Aqui é proposto um ciclo de vida com 4 fases, pois alguns autores como Brenner e Schlump (2011), argumentam que dependendo da quantidade de fases, não há diferença notória entre uma e outra. Sendo assim, estas 4 fases são bem distintas, pois abordam a concepção, o desenvolvimento, a maturidade e, o declínio e a ruptura das relações entre as empresas da rede.

3.1.1 Fase embrionária

Nesta fase, os empresários percebem a possibilidade e a necessidade de se unirem para o fortalecimento de suas empresas a fim de cooperação frente as empresas que competem no mesmo segmento, mas de outras regiões, portanto, esta percepção se dá pela proximidade geográfica.

Em relação a adesão de membros, as empresas estabelecem exigências de critérios para a adesão de potenciais parceiros, além da capacidade de atrair membros cujas necessidades de recursos sejam semelhantes e variados, criação de interesses nas empresas sobre a formação da rede e o aparecimento de novas empresas interessadas em trabalhar em rede.

Há a necessidade de uma ou mais pessoas empreendedoras com uma ideia de como criar novos empreendimentos por cooperação, pois não há muita cooperação uns com os outros, inicialmente o compartilhamento se define em interesses materiais, ideológicos e conhecimentos básicos. Entretanto, ocorrem as definições de ações e potencialidade de trabalho coletivo e cooperação, tanto entre as empresas quanto entre spin-offs e empresas. Porém, é necessário também nesta fase que exista

sinergia entre as empresas a fim de iniciar a cooperação com pequenos negócios informais.

Um fator importante na fase embrionária é o relacionamento prévio entre os empresários. Segundo Dwyer, Schurr e Oh (1987), o relacionamento entre vizinhos é mais propício do que com empresas que estão localizadas em outras regiões, por não vivenciarem os mesmos problemas se tornam complexos a resolução dos mesmos, além de envolver a questão da confiança na troca de informações entre os membros.

Há certas forças que impulsionam o crescimento e centralização de algumas regiões mais do que outras, entretanto, start-ups e spin-offs são de grande importância, mas também a empresa-mãe ou organização pode desempenhar um papel forte para a região. Vale lembrar também que condições locais, especialmente a presença de indústrias relacionadas, universidades e investimento público contribuem para que a rede até então um embrião chegue na fase de desenvolvimento.

De acordo com Wegner et al. (2015) como a governança está em desenvolvimento no início do ciclo, o mecanismo de resolução de problemas ainda é pouco desenvolvido, além da dificuldade de coordenar esforços de vários atores que não compartilham de objetivos comuns, por isso a governança no início da rede é importante.

Nessa etapa define-se e cria-se as metas e os objetivos para a rede, onde negociar e comprometer-se com objetivos traçados faz com que os gestores comecem a articular a intenção estratégica prevendo as possibilidades, ideias e sonhos para a criação da rede. Porém ainda assim há incompatibilidade nas expectativas entre os empresários.

Vale ressaltar que embora a proximidade geográfica influencie na formação da rede, também pode existir parceiros distantes geograficamente, com o intuito de reduzir a competição entre os integrantes. Mesmo assim a tendência é que as empresas se relacionem com vizinhos adjacentes, pois a escolha de potenciais parceiros muitas vezes é feita pela sua reputação, experiência, confiabilidade, possíveis contribuições e até mesmo relacionamentos anteriores. Outra característica é em relação da homogeneidade das empresas, tanto em empregados, tecnologias utilizadas e público alvo, com maior incidência de interações, sem descartar que possa ocorrer a presença de empresas heterogêneas, no que acarreta na limitação de

interações. O ponto negativo é que as relações cliente-fornecedor ainda sejam muito escassas.

3.1.2 Fase desenvolvimento

Na fase de desenvolvimento, como já foi criada a rede e os benefícios começam a ficar visíveis e os interesses das empresas a participar aumentam, os critérios para a adesão de membros são melhores estruturados. Além disso é feita periodicamente uma avaliação de desempenho nas empresas participantes, a fim de observar como está a heterogeneidade entre elas.

Nesta fase também, como sugestão, a criação pelos integrantes da rede uma poupança para compras coletivas, como as empresas são de segmentos similares, a matéria-prima na maioria das vezes são as mesmas. Ocorre o aumento da experiência entres os integrantes sobre troca de informações e, potenciais parceiros consideram obrigações, benefícios, encargos e possibilidade de troca. De acordo com Molina-Morales et al. (2015) as empresas beneficiam do compartilhamento de informação porque este processo de compartilhamento de conhecimento pode permitir resolução conjunta de problemas e práticas de inovação comuns.

O primeiro passo para empresas cooperarem é a confiança entre os empresários que segundo Jiang (2008) ajuda a reduzir comportamentos oportunistas, mas isso não se adquire de uma hora para a outra. Será com a familiaridade e fidelidade entre os integrantes em desenvolvimento que os laços pessoais pouco desenvolvidos vão dando lugar ao aumento na capacidade de negociação informal e de um número maior de compromissos entres os empresários. Além disso, as negociações formais são firmadas com base nas conversas informais chegando a ter mais contratos informais.

Dependendo da complexidade das relações entre as empresas, é possível a criação de joint ventures contratuais (onde não existe a formação de uma nova empresa, ou seja, não tem personalidade jurídica), ou societárias (que implica na criação de uma nova empresa que tem personalidade jurídica própria). O aumento do nível de cooperação, coordenação e integração pode gerar proporcionalmente um aumento de problemas relacionados a objetivos incompatíveis, além de requisitos para que aconteça a formalização da rede. Nesta fase é possível que as empresas notem os benefícios de estarem em rede, há também uma melhoria na infraestrutura

que apoia as empresas, onde são criados novos valores além de uma legislação interna, com o objetivo de proteger os integrantes contra o descumprimento de contratos formais existentes.

Quanto mais a rede se desenvolve, maior será o tempo necessário para administrá-la. Caso um dos empresários seja o gestor da rede, o mesmo não conseguirá mais conciliar tal atividade com a administração de sua empresa. Neste ponto pode ser decidido a criação de um grupo para gerir a rede nomeada como governança compartilhada, onde um grupo de empresários será o gestor da rede. Nessa configuração, um dos desafios é coordenar esforços de vários atores que não compartilham os mesmos objetivos.

Os empresários definem as metas e objetivos com foco na eficiência interna e, outro acontecimento importante é a incompatibilidade nas expectativas dos membros da rede, uma vez que acontece a redução da convergência dos limites, ou seja, conforme os objetivos são traçados o comprometimento dos empresários com a rede tornam-se mais fortes.

Segundo Menzel e Fornahl (2009) como a heterogeneidade entre as empresas ainda existe, isto dificulta o intercâmbio nas informações entre elas, devido a isso as interações entre os membros é limitada, mas a tendência é que as empresas se tornem homogêneas, uma vez que seja maior a probabilidade de se relacionar com vizinhos adjacentes. Com o tempo os empresários conseguem reconhecer quais são os melhores parceiros para troca viável de informações.

Para Spekman et al. (1998) a relação cliente fornecedor são mais escassas, pois estes processos são baseados principalmente em interação direta entre as empresas e seus arredores, ainda existe o risco de atrito devido a opinião de cada integrante da rede.

3.1.3 Fase maturidade

A heterogeneidade entre as empresas da rede ajuda no surgimento de potenciais parceiros, uma vez que estão todas partilhando dos mesmos problemas e benefícios que surgem quando estão se cooperando.

Sobre a avaliação de desempenho, são avaliados se os objetivos estão sendo cumpridos, porém descordos levam a percepção da desigualdade, reduzindo a probabilidade da rede estabilizar.

Os baixos custos de transação e informações entre as empresas tendem a ser fatores importantes para se manterem em rede, além do aumento da experiência entre os integrantes sobre o tráfego de informações. Se torna padrão formalizar a cooperação entre as empresas, isto ajuda no comprometimento de recursos pelos integrantes, neste ponto é perceptível o quanto aumentou a sinergia entre as empresas através da interação dinâmica entre processos, pessoas e atividades.

A familiaridade entre os integrantes é alta, laços pessoais estão em desenvolvimento, muitos contratos formais se tornam informais, pois a confiança é mútua, mas ainda assim existem contratos formais.

Este ambiente é propício para novas empresas emergirem. Outro fator importante é o mercado de mão de obra qualificada, pois com a concentração de empresas tende a atrair profissionais mais preparados. *Start-ups* não desempenham um papel na fase de maturidade e, a maioria das forças de fragmentação são de pouca importância, enquanto as atividades de rede e de cooperação são as principais características de grupos bem estabelecidos. Todas as variáveis e parâmetros relacionados com a rede devem ser elevados, enquanto a maioria das outras variáveis e parâmetros são de baixa ou média.

Ao chegar na maturidade, há a necessidade de criação de uma legislação interna, com o objetivo de proteger integrantes contra o descumprimento de contratos, embora exista confiança, as relações pessoais complementares são cada vez mais formais. O comportamento da rede é constante e o incentivo de investimento contínuo é aparente.

A governança ou gestão é composta por empresários da própria rede, mas a complexidade na resolução de problemas chega a um certo nível em que fica difícil conciliar a governança da rede com a administração da própria empresa, neste ponto é contratada uma Organização Administrativa da Rede, ou seja, este posto não será ocupado por um integrante da rede, assim, o empresário terá mais tempo para se dedicar ao crescimento de sua empresa. Na estruturação da gestão e processos principais definidos, resulta na melhoria da estrutura da governança.

De acordo com Spekman et al. (1998) a rede ao atingir a fase de maturidade fica mais propensa a maior possibilidade e adaptação a inovação do que em outras fases.

Conforme Menzel e Fornahl (2009) o isolamento de algumas empresas ou formação de redes individuais é um problema sério, pois o mais viável é que todas as

empresas da rede cooperem entre si, para tanto, ao chegar ao ápice do ciclo de vida, isto é impedido de acontecer, pois a necessidade e dependência de recursos de cada integrante fica mais notável e não existe uma justificativa plausível para que se forme essas redes individuais.

As metas e objetivos na maturidade são reestruturadas, pois os objetivos anteriores para chegar a esta fase foram alcançados, para se manter em rede, é inquestionável pelos integrantes que o foco continue na eficiência interna. Desta forma, empresas parceiras modificam seus comportamentos de forma unilateral, a fim de corrigir os resultados negativos, como diminuir seus lucros ou aumentar os investimentos na rede. A satisfação por atingir as metas e objetivos estabelecidos nas duas primeiras fases é notada, a tarefa agora é manter os objetivos anteriores e focar no cumprimento dos novos objetivos traçados.

De acordo com Ahlström-Söderling (2003) interações entre os integrantes acontecem a todo momento, mas pode se tornar caótica por divergência de opiniões, sendo recomendável em certos casos voltar na fase anterior para reestruturação. Acontece nesta fase o equilíbrio entre as empresas, uma vez que a homogeneidade é perceptível, um dos fatores que contribuem para isto é o fortalecimento das relações sociais e a forte relação entre os integrantes.

3.1.4 Fase declínio e ruptura

Com a diminuição da autonomia das empresas e o aumento da dependência da rede, empresas começam a se desvincular e sair, pois já não é muito benéfico para as mesmas se manterem em cooperação. Outro motivo para o declínio da rede é o baixo surgimento de novos parceiros.

Desacordos sobre medidas de desempenho leva a percepção da desigualdade, o que faz as empresas a reduzirem a probabilidade de estabilidade da rede. Como argumentam D'Aunno e Zuckerman (1987) os custos para se manterem em rede são maiores que os benefícios gerados.

Wegner et al (2015) em seu estudo comenta que na fase declínio há o surgimento de grupos unilaterais com interesses próprios, melhor dizendo, trabalham apenas para benefícios particulares, não mais para a rede, gera também uma queda brusca nas sinergias. Com isso acontece uma estruturação jurídica excessiva, resultando no aumento de contratos formais, é escasso firmar contratos informais

nesta fase. As condições para as violações de confiança emergem e, assim com o aumento da desconfiança entre os integrantes da rede, é notório o aumento das disputas territoriais.

Com as relações pessoais complementares cada vez mais formais e a dependência excessiva de procedimentos formais na rede, há um aumento burocrático nas transações, acarretando na diminuição da capacidade da rede sustentar tamanha diversidade, reduzindo o número de empresas.

Com o caos instaurado dentro da rede e a falta de ajustes por parte da governança, os integrantes que relutam em permanecer em rede vão aos poucos descreditando nos benefícios em se manter unidos. Mesmo a rede sendo homogênea, se torna incapaz de se renovar.

Com o manifesto de insatisfação por parte das empresas, uma das atitudes a se tomar para “salvar” a rede é reestruturar definindo novos objetivos e metas, pois com estas incertezas por parte dos empresários, o custo de manutenção da rede superam os benefícios.

Uma vez que as relações entre os integrantes estão enfraquecidas, surgem os conflitos entre o comportamento interpessoal por partes organizacionais, desequilibrando assim as empresas da rede.

Na próxima seção será feita uma contextualização dos métodos multicritérios, com suas classificações e particularidades, com o intuito de justificar o modelo escolhido para auxiliar neste trabalho.

3.2 MAPEAMENTO DAS CARACTERÍSTICAS E VARIÁVEIS

A primeira fase do *Methodi Ordinatio* (PAGANI et al., 2015) é o estabelecimento da intenção da pesquisa, para isso a condição supõe que o pesquisador já tenha um problema definido. Caso não tenha o problema de pesquisa bem delimitado, pode-se fazer uma pesquisa com palavras chave aleatórias, com objetivo de auxiliar na definição do problema de pesquisa.

A segunda fase consiste na pesquisa preliminar exploratória com as palavras chave e suas possíveis combinações. Após isto, efetua-se um teste com o intuito de verificar a adesão das palavras e suas respectivas combinações, além de detectar outras combinações nos próprios artigos selecionados. Por este motivo, o pesquisador ao utilizar as combinações nas bases de dados, precisa padronizar os critérios da

pesquisa, com intuito de buscar uma uniformidade nas bases, visto que cada base tem seus próprios mecanismos de busca, isto auxilia na eliminação de artigos que não estão relacionados com o tema.

Na terceira fase, o pesquisador define e limita as palavras chave, combinações e as bases de dados mais relevantes para sua pesquisa. Uma observação nesta etapa, que as vezes o problema de pesquisa foi mal formulado, caso isto aconteça, o ideal é refazer a segunda fase do *Methodi Ordinatio*.

A quarta fase é a fase final na pesquisa na base de dados, o ideal é a utilização de um gerenciador de referências, os quais servem para reunir referências bibliográficas automaticamente a partir de base de dados, formatar manuscritos e citações de acordo com a norma, gerar bibliografias, criar e organizar banco de dados de pesquisa pessoal de referências entre outras funções.

A quinta fase consiste em filtrar o resultado bruto do portfólio bibliográfico, mesmo fazendo as fases corretamente, artigos de outras áreas podem aparecer entre os trabalhos selecionados. Portanto, um outro processo de filtragem é aplicado para eliminar trabalhos repetidos e trabalhos de outras áreas. Este procedimento se inicia com a leitura de títulos, após a eliminação dos artigos com o título não relacionado com o tema, faz-se a leitura de resumos para uma segunda rodada de eliminação. Após as duas etapas de eliminação, tem-se o portfólio bibliográfico final.

Na sexta fase, é necessário localizar o fator de impacto, número de citações dos artigos do portfólio bibliográfico final. O fator de impacto mostra a relevância da revista onde o artigo foi publicado. O número de citação mostra o reconhecimento científico dos autores.

A sétima fase, é onde se aplica o *Índex Ordinatio*, com a finalidade de classificar os artigos, por isso é necessário o levantamento de fator de impacto, número de citações e além disso o ano em que o artigo foi publicado, como o ano não é relevante nesta fase, foi utilizado o valor de ponderação igual a 1, ou seja, $\alpha = 1$. A fórmula do *Index Ordinatio* será apresentada na Equação 2.

$$\text{InOrdinatio} = (Fi/1000) + \alpha * [10 - (\text{AnoPesq} - \text{AnoPub})] + (\sum Ci) \quad (2)$$

Onde:

Fi = fator de impacto, conforme definido pelo *Journal Citation Report (JCR)*

α = coeficiente de importância do fator ano de publicação, variando de 1 a 10

AnoPesq= ano em que a pesquisa está sendo realizada

AnoPub= ano da publicação do artigo

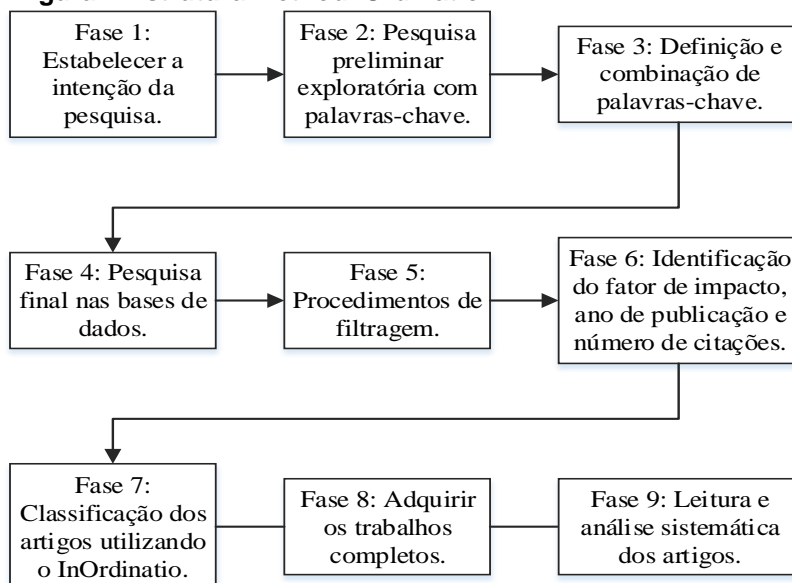
ΣCi = total de citações do artigo

Após a classificação dos artigos, a oitava fase consiste em adquirir os artigos completos para a leitura, foi enviado e-mails aos autores dos artigos que não foram adquiridos gratuitamente, todos os autores enviaram os artigos.

Na nona e última fase do *Methodi Ordinatio*, que consiste na leitura e análise sistemática dos artigos, o pesquisador busca aspectos relevantes à sua pesquisa, como variáveis, lacunas de pesquisas, resultados e modelos propostos.

Na Figura 4, consta um esquema de todas as fases do *Methodi Ordinatio* que foram utilizadas para a montagem do portfólio final de artigos a serem lidos integralmente.

Figura 4: Estrutura Methodi Ordinatio



Fonte: Pagani et al. (2015), adaptado pelo autor

Após a leitura dos artigos com as fases do ciclo de vida, cada autor destaca variáveis e peculiaridades que ocorrem em cada fase do Ciclo de Vida (CV) e que influenciam no seu desenvolvimento. A partir da análise desse material bibliográfico, foram retiradas as variáveis citadas por cada autor, que serão mostradas na sessão seguinte, e farão parte do modelo proposto.

3.3 ESTRUTURA DO QUESTIONÁRIO

O total das variáveis que estão presentes nas fases embrionária, desenvolvimento, maturidade e, declínio e ruptura, equivalem a 18,95%, 34,64%, 28,76% e 17,65% respectivamente do total de características.

A fase embrionária contempla 18 questões, onde duas são da característica adesão de membros, quatro são da característica compartilhamento e sinergias, uma da característica confiança, uma da característica externalidade, duas da característica governança, uma da característica interdependência, três da características metas e objetivos e quatro da característica parcerias e interações.

Já na fase desenvolvimento há 32 questões, onde três questões são da característica adesão de membros, uma questão da característica avaliação de desempenho, cinco questões da característica compartilhamento e sinergias, seis questões da característica confiança, uma questão da característica externalidades, cinco questões da característica formalização e estrutura organizacional, quatro questões da característica governança, uma questão da característica inovação, duas questões da característica interdependência, duas questões da característica metas e objetivos, e por fim, duas questões da característica parcerias e interações.

Na terceira fase do ciclo de vida, constituída de 23 questões estão divididas da seguinte maneira: uma questão na característica adesão de membros, quatro questões da característica avaliação de desempenho, duas questões na característica compartilhamento e sinergias, quatro questões na característica confiança, uma questão na característica externalidades, três questões na característica formalização e estrutura organizacional, uma questão na característica governança, uma questão na característica inovação, duas questões na característica interdependência, uma questão na característica metas e objetivos e, três questões na característica parcerias e interações.

Na última fase do ciclo, contendo 19 questões distribuídas desta forma: uma questão na característica adesão de membros, três questões na característica avaliação de desempenho, uma questão na característica compartilhamento e sinergias, cinco questões na característica confiança, uma questão nas características externalidades, formalização e estrutura organizacional e governança, nas características inovação e interdependência não houve questões, já nas características metas e objetivos, parcerias e interações possuem três questões cada.

O Quadro 3 ilustra a distribuição das questões por característica, o mesmo foi distribuído o conforme citados pelos autores da revisão bibliográfica sistemática :

Quadro 3: Distribuição das questões por característica

Características	Fases			
	Embrionária	Desenvolvimento	Maturidade	Declínio e Ruptura
C01	1 e 2	1, 2 e 3	3	4
C02		7	5, 6, 7 e 8	5, 6 e 8
C03	9, 10, 11 e 12	11, 12, 13 e 14	5, 6, 7 e 8	15
C04	16	16, 17, 18, 19, 20 e 21	16, 20, 21 e 22	23, 24, 25, 26 e 27
C05	28	29	30	31
C06		32,33,34,35 e 37	34,36 e 37	38
C07	39 e 40	40,41,42 e 43	41	44
C08		45	46	
C09	47	47 e 48	47 e 48	
C10	49,50 e 51	50 e 51	52	52,53 e 54
C11	55,56,57 e 58	55 e 57	57, 59 e 60	59,61 e 62

Fonte: Autoria própria

Utilizou-se a escala Likert para mensurar as respostas, na seguinte escala: 1 = nunca, 2 = raramente, 3 = Algumas vezes, 4 = frequentemente e 5 = sempre.

Quadro 4: Questionário utilizado para entrevistar os empresários

Seção 1: Adesão de Membros					
Para responder as questões, considere a seguinte escala:					
1 = Nunca 2 = Raramente 3 = Algumas Vezes 4 = Frequentemente 5 = Sempre					
1) Conhece ou presenciou o interesse das empresas em criar uma rede?	1	2	3	4	5
2) Conhece ou presenciou o estabelecimento de critérios para entrada de novos membros na rede?	1	2	3	4	5
3) Presenciou o surgimento de novos parceiros potenciais devido a diminuição da heterogeneidade entre as empresas?	1	2	3	4	5
4) Presenciou a saída de membros da rede devido a diminuição da sua autonomia e aumento da dependência da rede?	1	2	3	4	5

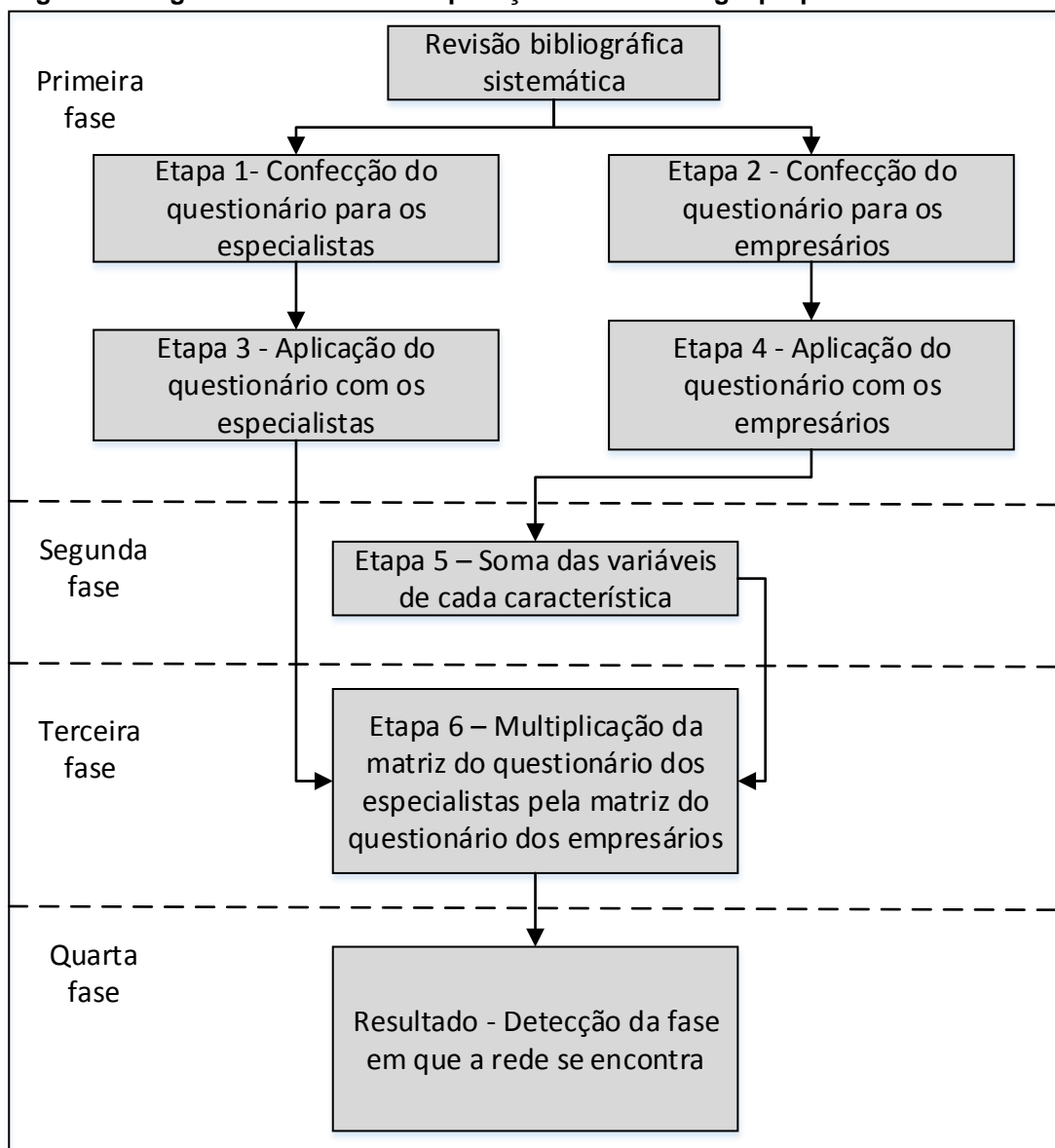
Fonte: autoria própria

As características foram divididas em onze seções (adesão de membros, avaliação de desempenho, compartilhamento e sinergias, confiança, externalidades, formalização e estrutura organizacional, governança, inovação, interdependência, metas e objetivos e, parcerias e interações), onde cada seção corresponde a uma característica, que pode ser visualizada no **apêndice B**.

3.4 OPERACIONALIZAÇÃO DA METODOLOGIA

Para uma visão mais ampla da metodologia de avaliação e planejamento do ciclo de vida proposto neste trabalho e para o melhor entendimento, a Figura 5 ilustra o fluxograma com as etapas de desenvolvimento e aplicação da metodologia.

Figura 5: Diagrama da estrutura e aplicação da metodologia proposta



Fonte: Autoria própria

Nos próximos tópicos serão explicados como serão desempenhadas cada etapa para que a metodologia seja construída.

3.4.1 Etapa 1 – Confecção do questionário para os especialistas

Após a leitura dos artigos oriundos da revisão bibliográfica, foram alocadas por semelhança as variáveis em conjuntos, os mesmos foram nomeados como características, essas características por sua vez foram classificadas conforme os especialistas julgassem importantes.

3.4.2 Etapa 2 – Confecção do questionário para os empresários

Cada variável da revisão bibliográfica sistemática foi transformada em uma questão, após isto, foi solicitado aos empresários que respondessem as questões, utilizando a escala Likert.

3.4.3 Etapa 3 - questionário especialistas

O questionário dos especialistas consiste em classificar as características em cada fase do ciclo proposto, com auxílio do método de Borda. O Quadro 5 mostra o modelo do formulário a ser respondido.

Quadro 5: Questionário especialistas


Característica	Fases			
	Embrionária	Desenvolvimento	Maturidade	Declínio e Ruptura
C01				
-				
-				
-				
-				
-				
-				
-				
Cn				

Fonte: Autoria própria

Desta forma, classifica com o peso n a variável mais importante, n-1 a segunda mais importante e assim por diante até a característica menos importante, que recebe o peso 1, lembrando que após utilizar um peso para a característica, o

mesmo não poderá ser utilizado novamente, ou seja, cada característica recebe apenas um valor 1 a n (onde n é o número de características que a metodologia terá). É feita esta classificação nas 4 fases do ciclo de vida proposto (embrionário, desenvolvimento, maturidade e, declínio e ruptura).

Figura 6: Escala de importância



Ordem de Importância	1ª	2ª	---	---	---	---	---	---	---	---	nª
Valor recebido	n	n-1	n-2	---	---	---	---	---	---	---	1

Fonte: Autoria própria

Após obter as respostas dos especialistas, é feita a média de cada fase e a classificação em ordem decrescente, com o intuito de verificar quais características os mesmos julgaram mais importantes em cada fase. Este questionário com as médias será utilizado para a montagem da percepção da empresa em relação a rede, ou seja, quais são seus pontos fortes e quais são os pontos que necessitam de melhoria.

3.4.4 Etapa 4 - questionário rede de empresas

O questionário da rede de empresas será composto por m questões que serão criadas após a identificação de todas as variáveis obtidas após a revisão bibliográfica sistemática e divididas em n características. Essas características auxiliarão nas definições das fases do ciclo de vida proposto e serão mensuradas com auxílio de escala *Likert*, onde receberão os valores da seguinte forma: Nunca – 1, Raramente – 2, Algumas vezes – 3, Frequentemente – 4 e Sempre – 5.

3.4.5 Etapa 5 – soma das variáveis de cada característica

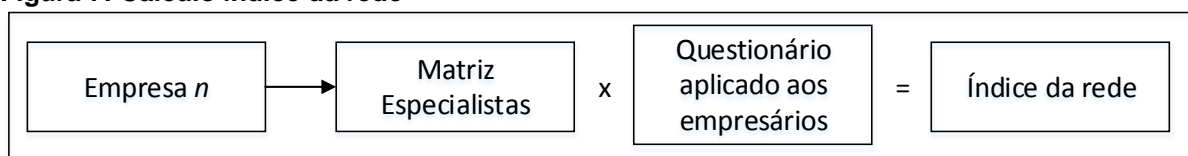
Após a aplicação do questionário, faz-se a soma das variáveis dentro de cada característica. Exemplificando na fase embrionária, somam-se as questões 1 e 2, na fase desenvolvimento somam-se as questões 1, 2 e 3, já na maturidade e no declínio e ruptura somente existe uma questão para cada uma das mesmas.

3.4.6 Etapa 6 – construção do índice de percepção das empresas da rede

Nesta etapa, é feita a multiplicação com a matriz da etapa 3 (questionário especialistas) com a soma das questões da etapa 4 (questionário empresários). Esta multiplicação originará um índice para percepção da empresa n em relação a rede nas quatro fases do ciclo proposto.

Após aplicar o questionário em todas as empresas da rede e calcular o índice de cada fase, faz-se a média das respostas nas fases embrionária, desenvolvimento, maturidade e, declínio e ruptura. Com isto, o maior índice mostra em qual fase a rede estudada se encontra, conforme a Figura 7.

Figura 7: Cálculo índice da rede



Fonte: Autoria própria

Após a geração do índice, caso a rede se encontre nos estágios iniciais, é proposto algumas medidas para que a mesma se desenvolva atingindo assim as fases subsequentes até alcançar seus objetivos. Esta tarefa deve ser desempenhada por todas as empresas da rede.

4 APLICAÇÃO DA METODOLOGIA

Foram feitas combinações com as palavras no primeiro eixo, sendo elas ciclo de vida (*Life Cycle*) e desenvolvimento (*Development*), com as quatro variações de redes de empresas (*Business Network*, *Industrial Cluster*, *Enterprise Network* e *Collaborative Network*) no segundo eixo. Todas as palavras foram usadas em inglês, pois a literatura inglesa tem maior abrangência comparada a língua portuguesa.

Após as buscas das combinações nas bases Cambridge, EBSCO, Emerald, IEEE Explore, Oxford, Science Direct, Scopus e Web of Science. Essas bases de dados escolhidas foram às disponibilizadas pela CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) e vinculadas à área de conhecimento Engenharias III (Engenharia de Produção, Higiene e Segurança do Trabalho), tem-se o portfólio bibliográfico bruto. Após a busca em todas as bases de dados, o total de artigos estão na Tabela 1.

Tabela 1: Quantidade bruta de artigos nas bases de dados em novembro/2016

PALAVRAS CHAVE	BASE DE DADOS									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
"Development*" and "Business* Network*"	32	29	23	11	12	4	67	69	57	
"Development*" and "Industrial* cluster*"	47	4	8	162	17	0	70	145	409	
"Development*" and "Enterprise* network*"	13	0	12	39	1	2	16	80	5	
"Development*" and "Collaborative* network*"	39	58	13	20	10	5	48	61	88	
"Life* Cycle*" and "Business* Network*"	0	12	103	3	0	0	4	12	21	
"Life* Cycle*" and "Industrial* cluster*"	0	0	24	5	0	0	3	21	40	
"Life* Cycle*" and "Enterprise* network*"	0	0	23	1	0	0	3	6	9	
"Life* Cycle*" and "Collaborative* network*"	0	10	29	3	0	0	5	21	38	
TOTAL GERAL	2072									

Fonte: autoria própria

Após a filtragem nas bases de dados, sendo elas A – EBSCO, B – Cambridge, C – Emerald, D – IEEE Explore, E – Oxford, F – Scielo, G – Science Direct, H – Scopus e I – Web of Science. Obteve um total bruto de 2072 artigos. As bases de dados SAGE e Springer, mesmo sendo utilizadas nessa fase, não foram listadas na tabela 2 por não retornarem artigos com as palavras chaves utilizadas.

Na Tabela 2, são elencadas as etapas na revisão bibliográfica sistematizada, e a quantidade de artigos eliminados em cada uma delas.

Tabela 2: Etapas da elaboração do portfólio bibliográfico

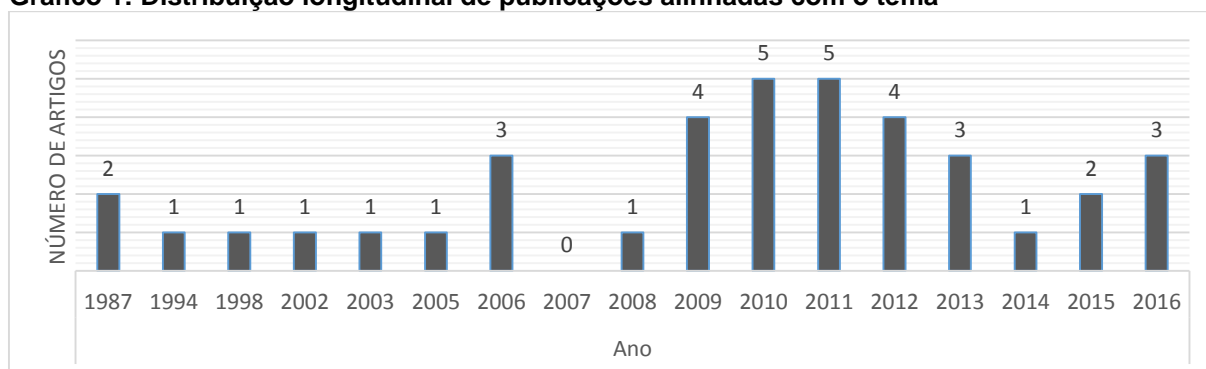
Etapas	Filtros	Total
Artigos brutos localizados	-	2.072
Filtro artigos duplicados	1.534	538
Filtro leitura de títulos	294	244
Filtro leitura de resumos	206	38
Portfólio final	-	38

Fonte: autoria própria

Na primeira etapa da filtragem, por ter-se utilizado várias bases de dados e, alguns artigos podendo estar em mais de uma delas, foram retirados os artigos duplicados, cuja soma foi de 1534 artigos. Em seguida, fez-se a leitura de títulos, com o objetivo de retirar os artigos desalinhados com o tema proposto, foram eliminados neste filtro 294 artigos. Posteriormente, foi realizada a leitura dos resumos, a fim de eliminar novamente artigos desalinhados com o tema proposto, foram eliminados 206 artigos. Após todas as etapas de filtragem, no portfólio final restaram 38 artigos para leitura completa.

4.1 ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA

Para uma melhor visualização dos 38 artigos do portfólio final, fez-se a separação por ano de publicação, como apresentado na Gráfico 1.

Gráfico 1: Distribuição longitudinal de publicações alinhadas com o tema

Fonte: autoria própria

Nota-se um maior número de publicações nos anos de 2010 e 2011 sobre o tema ciclo de vida e desenvolvimento de redes de empresas.

Após aplicação do Methodi Ordinatio e classificar os 38 artigos, no **Apêndice A** está a classificação dos artigos, foi aplicada a frequência acumulada em relação ao

total do InOrdinatio, com o objetivo de expor quais artigos têm maior proporção dentro da amostra.

Por apresentar apenas 38 artigos no portfólio final, não houve a necessidade de criar um corte na quantidade de artigos a serem lidos, este mecanismo é indicado quando há uma quantidade bruta de artigos acima de 100, pois como o próprio Methodi Ordinatio tem o objetivo de classificar os artigos de maior importância, os últimos artigos na maioria das vezes não trará informações relevantes ao trabalho, mas nada impede que o pesquisador escolha alguns trabalhos que não estejam no corte estabelecido.

4.2 DEFINIÇÃO DAS VARIÁVEIS E DAS CARACTERÍSTICAS

Essas características foram classificadas conforme o grau de relevância julgadas pelos especialistas compostos de alunos e ex-alunos do grupo de pesquisa Engenharia Organizacional e Redes de Empresas (EORE) do programa de pós graduação em Engenharia de Produção (PPGEP) da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) campus Ponta Grossa, por meio do método de Borda e autores utilizados no trabalho em relação a temática redes de empresas em cada fase do ciclo de vida. Nota-se que o critério do método de Borda neste caso se tornou as fases do CV (embrionária, desenvolvimento, maturidade e, declínio e ruptura) e as características são as alternativas (C01 - adesão de membros, C02 - avaliação de desempenho, C03 - compartilhamento e sinergias, C04 - confiança, C05 - externalidades, C06 - formalização e estrutura organizacional, C07 - governança, C08 - inovação, C09 - interdependência, C10 - metas e objetivos e, C11 - parcerias e interações).

Na fase embrionária, conforme as respostas dos especialistas, as características seguiram a seguinte ordem de importância : C1 > C3 > C2 > C6 > C5 > C4 C11 > C9 > C10 > C7 > C8, desta forma lê-se que a característica 1 (C1) é preferível a característica 3 (C03), que é preferível a característica 2 (C02) e assim até chegar na característica 8 (C08). Na fase de desenvolvimento a ordem por exemplo seria a seguinte: C4 > C2 > C1 > C3 > C8 > C10 > C11 > C9 > C5 > C7 > C6. A fase de maturidade: C5 > C7 > C6 > C1 > C2 > C3 > C4 > C10 > C8 > C9 >

C11. E para finalizar, na fase de declínio: C10 > C9 > C7 > C6 > C8 > C5 > C1 > C2 > C3 > C4 > C11.

A característica com maior importância na fase embrionária é a C01 que corresponde a adesão de membros, pois foi julgada como a primeira na escala de julgamentos, recebendo o valor 11. Na fase de desenvolvimento a característica julgada a mais importante foi a C04 (confiança). Na maturidade a característica julgada a mais relevante foi a C05 (externalidades. Na fase de declínio e ruptura, foi julgada na escala de importância, ficando em primeiro lugar foi a C10 (metas e objetivos).

Quadro 6: Exemplo matriz de decisão


Características	Fases				$b(a_j)$
	Embrionária	Desenvolvimento	Maturidade	Declínio e Ruptura	
Adesão de membros	11	9	8	5	33
Avaliação de desempenho	9	10	7	4	30
Compartilhamento e sinergias	10	8	6	3	27
Confiança	6	11	5	2	24
Externalidades	7	3	11	6	27
Formalização e estrutura organizacional	8	1	9	8	26
Governança	2	2	10	9	23
Inovação	1	7	3	7	18
Interdependência	4	4	2	10	20
Metas e objetivos	3	6	4	11	24
Parcerias e interações	5	5	1	1	12

Fonte: autoria própria

No resultado geral [$b(a_j)$], a característica mais importante para o ciclo de vida, com 33 pontos foi a C01 (adesão de membros). Sendo assim, para que uma rede siga seu caminho natural e consiga se reciclar para atingir o objetivo que é ficar na fase de maturidade, as características com maior poder são as que estão no Quadro 6.

A fim de melhorar a evidência do grau de importância de cada característica em sua respectiva fase do ciclo de vida, foi confeccionada a Tabela 3, a qual está classificadas as 11 características.

Tabela 3: Exemplo de julgamentos de relevância das características nas fases

JULGAMENTOS DE IMPORTÂNCIA	+ 										
	C01	C03	C02	C06	C05	C04	C11	C09	C10	C07	C08
FASE EMBRIONÁRIA	C01	C03	C02	C06	C05	C04	C11	C09	C10	C07	C08
FASE DE DESENVOLVIMENTO	C04	C02	C01	C03	C08	C10	C11	C09	C05	C07	C06
FASE DE MATURIDADE	C05	C07	C06	C01	C02	C03	C04	C10	C08	C09	C11
FASE DE DECLÍNIO E RUPTURA	C10	C09	C07	C06	C08	C05	C01	C02	C03	C04	C11

Fonte: autoria própria

Conforme o Quadro 7, a característica Adesão de Membros possui 4 variáveis de acordo com a análise sistemática.

Quadro 7: Variáveis da característica Adesão de Membros

Características	Ocorrência nas fases				Variáveis	Autores
	1	2	3	4		
C01 - Adesão de membros	X	X			Interesse das empresas em criar uma rede.	D'Aunno e Zuckerman, 1987; Zineldin, 2002
	X	X			Estabelecimento de critérios para entrada de novos membros na rede.	D'Aunno e Zuckerman, 1987; Spekman et al., 1998
		X	X		Surgimento de novos parceiros potenciais e diminuição da heterogeneidade.	Menzel e Fornahl, 2009
				X	Saídas de integrantes devido a diminuição da autonomia e aumento da dependência da rede.	Dwyer, Schurr e Oh, 1987; D'Aunno e Zuckerman, 1987

Fonte: autoria própria

As variáveis da característica Adesão de Membros (C01) estão relacionadas ao interesse em criar uma rede pelos empresários, estabelecer critérios de adesão de novos membros, diminuição da heterogeneidade e saídas de empresas da rede.

Da mesma forma, a característica Avaliação de Desempenho (C02) possui 4 variáveis, mas as variáveis acontecem em fases diferentes conforme autores.

Quadro 8: Variáveis da característica Avaliação de Desempenho

Características	Ocorrência nas fases				Variáveis	Autores
	1	2	3	4		
C02 - Avaliação de Desempenho			X	X	Desacordo sobre medidas de desempenho leva a instabilidade da rede.	Jiang, Li e Gao, 2008
			X	X	Avaliação é feita para medir os custos e os benefícios por estar em rede.	Jiang, Li e Gao, 2008
		X	X		Medição de desempenho em relação aos objetivos e metas financeiras alcançadas.	Dwyer, Schurr e Oh, 1987; Spekman et al., 1998
			X	X	Avaliação de objetivos cumpridos definidos pelos integrantes da rede.	Spekman et al., 1998; Jiang, Li e Gao, 2008

Fonte: Autoria própria

Nesta segunda característica é abordado a avaliação de desempenho, desacordos sobre a medida de avaliação de desempenho, e metas traçados e realizados cumpridos.

As variáveis da característica Compartilhamento (C03) e sinergias somam 7 variáveis, conforme Quadro 9.

Quadro 9: Variáveis da característica Compartilhamento e Sinergias

Características	Ocorrência nas fases				Variáveis	Autores
	1	2	3	4		
C03 - Compartilhamento e Sinergias	X				Pouca cooperação entre os integrantes da rede.	D'Aunno e Zuckerman, 1987
	X	X			Compartilhamento de interesses materiais, ideológicos e conhecimentos básicos.	D'Aunno e Zuckerman, 1987; Jiang, Li e Gao, 2008
	X	X			Necessidade de sinergias entre as empresas.	Menzel e Fornahl, 2009
	X	X			Cooperação começa com pequenos negócios.	Ring e Van de Ven, 1994; Jiang, Li e Gao, 2008
		X	X		Aumento da experiência entre os integrantes sobre troca de informações.	Zineldin, 2002
		X	X		Criação de uma arrecadação de fundos para compras e treinamentos coletivos.	D'Aunno e Zuckerman, 1987; Zineldin, 2002; Jiang 2008
				X	Diminuição das sinergias, grupos unilaterais aparecem com interesses próprios.	Zineldin, 2002; Wegner, Alievi e Begnis, 2015

Fonte: Autoria própria

Essas variáveis tratam assuntos como cooperação entre os empresários, compartilhamento de ideias, materiais, diminuição de sinergias e aparecimento de grupos com interesses próprios dentro da rede.

A característica Confiança (C04) possui 12 questões, mostrada no Quadro 10.

Quadro 10: Variáveis da característica Confiança

Características	Ocorrência nas fases				Variáveis	Autores
	1	2	3	4		
C04 – Confiança	X	X	X		Confiança e/ou amizade entre os membros da rede.	D'Aunno e Zuckerman, 1987 ; Ring e Van de Ven, 1994; Jiang, Li e Gao, 2008
		X			Boa capacidade de negociação entre empresários.	Ring e Van de Ven, 1994
		X			Diminuição de incertezas, devido ao compromisso dos integrantes da rede.	D'Aunno e Zuckerman, 1987; Zineldin, 2002
		X			Negociações formais são firmadas com bases em conversas informais.	Ring e Van de Ven, 1994
		X	X		Hábitos informais tornam resistentes à mudanças.	Ring e Van de Ven. 1994: Jiang, Li e Continua
		X	X		Laços pessoais pouco desenvolvidos	Zineldin, 2002
				X	Compromisso dos empresários com a rede.	Jiang, Li e Gao, 2008
				X	Relacionamentos deixam de ser coletivo e passam a ser com integrantes específicos.	Ring e Van de Ven, 1994
				X	Estruturação jurídica da rede.	Ring e Van de Ven, 1994
				X	Aumento da formalização dos acordos.	Ring e Van de Ven, 1994
				X	Aumento das disputas de clientes.	Ring e Van de Ven, 1994
				X	Redução da confiança entre os integrantes.	Ring e Van de Ven, 1994

Fonte: Autoria própria

As variáveis da característica Confiança abordam como são os relacionamentos entre os empresários, no início da rede, como são tratados os contratos baseados nas conversas informais e redução da confiança conforme a rede está declinando.

Na característica Externalidades (C05) são 4 variáveis retiradas da análise bibliográfica sistemática como mostra o Quadro 11.

Quadro 11: Variáveis da característica Externalidades

Características	Ocorrência nas fases				Variáveis	Autores
	1	2	3	4		
C05 - Externalidades	X				Condições locais, especialmente a presença de indústrias relacionadas, universidades e investigação pública, parecem contribuir para o desenvolvimento da rede.	Brenner e Schlump, 2011
		X			Base científica e forte apoio político, além de mercado de mão de obra qualificada.	Menzel e Fornahl, 2009
			X		Ambiente propício para novas empresas emergirem.	Ahlström-Söderling, 2003
				X	Incapacidade da rede em satisfazer as necessidades de todos os membros simultaneamente.	D'Aunno e Zuckerman, 1987

Fonte: Autoria própria

Essas variáveis estão atribuídas à condições locais, base científica, ambiente propício para novas empresas surgirem, satisfação das necessidades das empresas.

A característica Formalização e Estrutura Organizacional (C06) dispõe de 7 variáveis, distribuídas consoante ao Quadro 12.

Quadro 12: Variáveis da característica Formalização e Estrutura Organizacional

Características	Ocorrência nas fases				Variáveis	Autores
	1	2	3	4		
C06 - Formalização e Estrutura Organizacional		X			Homogeneidade dos produtores.	Ahlström-Söderling, 2003
		X			Incompatibilidade de objetivos relacionados com cooperação, coordenação e integração.	Jiang, Li e Gao, 2008
		X	X		Procedimentos para formalização da rede.	Ahlström-Söderling, 2003
		X			Ocorrência de benefícios para as empresas que estão em rede.	Spekman et al., 1998
				X	Alta concentração de tarefas (visão) e criação de novos valores em conjunto.	Zineldin, 2002; Ahlström-Söderling, 2003
		X	X		Melhoria na infraestrutura de apoio as empresas, criação de novos valores, a fim de proteger os integrantes.	Ring e Van de Ven, 1994; Zineldin, 2002; Menzel e Fornahl, 2009
				X	Diminuição do número de empresas.	Menzel e Fornahl, 2009

Fonte: Autoria própria

Essas variáveis tratam da homogeneidade das empresas, incompatibilidade de objetivos de cooperação, criação de novos valores e melhora na infraestrutura.

A característica Governança (C07) conta com 6 variáveis em concordância com o Quadro 13.

Quadro 13: Variáveis da característica Governança

Características	Ocorrência nas fases				Variáveis	Autores
	1	2	3	4		
C07 - Governança	X				Mecanismo de resolução de problemas mal desenvolvido.	D'Aunno e Zuckerman, 1987
	X	X			Dificuldade de coordenar esforços de atores que não compartilham de objetivos comuns.	D'Aunno e Zuckerman, 1987
		X	X		Contratação de Organização Administrativa da Rede.	D'Aunno e Zuckerman, 1987; Wegner et al, 2015
		X			Definição de conselho de administração da Rede.	Wegner, Alievi e Begnis, 2015
		X			Formação de governança compartilhada.	D'Aunno e Zuckerman, 1987
				X	Instabilidade da rede gerada pela falta de governança.	Wegner, Alievi e Begnis, 2015

Fonte: Autoria própria

As variáveis que constam na característica governança são relacionadas a mecanismos de resolução do problema, dificuldade na coordenação de esforços pelos empresários que não compartilham de objetivos comuns, a formação de uma governança pelos próprios integrantes.

São 2 as variáveis da característica Inovação (C08), em conformidade com o Quadro 14.

Quadro 14: Variáveis da característica Inovação

Características	Ocorrência nas fases				Variáveis	Autores
	1	2	3	4		
C08 - Inovação		X			Empresas oferecem maior possibilidade de inovação e novos caminhos para tecnologia local.	Menzel e Fornahl, 2009
			X		Maior possibilidade de inovação e adaptação.	Zineldin, 2002; Menzel e Fornahl, 2009

Fonte: Autoria própria

As variáveis abordadas nessa característica são em relação a empresas oferecerem maior possibilidade de inovação e caminhos para tecnologia local e adaptação das empresas à essas tecnologias.

São duas variáveis que abordam a característica Interdependência (C09) conforme o Quadro 15.

Quadro 15: Variáveis da característica Interdependência

Características	Ocorrência nas fases				Variáveis	Autores
	1	2	3	4		
C09 - Interdependência	X	X	X		Dependência de recursos da rede pelas empresas.	D'Aunno e Zuckerman, 1987; Ring e Van de Ven, 1994; Zineldin, 2002
		X	X		Ocorrência de políticas para prevenção de isolamento de empresas e de formação de relacionamentos individuais.	Menzel e Fornahl, 2009

Fonte: Autoria própria

As variáveis estão relacionadas com a dependência de recursos da rede pelas empresas e medidas de prevenção de isolamento de empresas.

São 6 variáveis que estão contidas dentro da característica Metas e Objetivos (C10), de acordo com o Quadro 16.

Quadro 16: Características da característica Metas e Objetivos

Características	Ocorrência nas fases				Variáveis	Autores
	1	2	3	4		
C10 – Metas e Objetivos	X				Criação e definição de metas e objetivos.	D'Aunno e Zuckerman, 1987; Ahlström-Söderling, 2003; Jiang, Li e Gao, 2008
	X	X			Negocia-se e comprometer-se com objetivos traçados e articulação estratégica para a rede.	Ring e Van de Ven, 1994; Spekman et al., 1998
	X	X			Frustração das expectativas pelos empresários.	Zineldin, 2002
			X	X	Reestruturação da aliança definindo novas metas e objetivos.	Jiang, Li e Gao, 2008
				X	Custos de manutenção superam os benefícios.	Dwyer, Schurr e Oh, 1987
				X	Manifesto de insatisfação por parte de algumas empresas.	Dwyer, Schurr e Oh, 1987

Fonte: Autoria Própria

Para finalizar, a característica Parcerias e Interações (C11) possui 8 variáveis de acordo com o Quadro 17.

Quadro 17: Variáveis da característica Parcerias e Interações

Características	Ocorrência nas fases				Variáveis	Autores
	1	2	3	4		
C11 – Parcerias e Interações	X	X			Preferência de relacionamentos com empresas próximas.	Dwyer, Schurr e Oh 1987
	X				Escolha de parceiros devido sua reputação, experiência, confiabilidade e possíveis contribuições.	Dwyer, Schurr e Oh, 1987; Jiang, Li e Gao, 2008
	X	X	X		Interação entre os membros é limitada devido a heterogeneidade.	Ring e Van de Ven, 1994; Menzel e Fornahl, 2009; Zineldin, 2002
	X				Efetiva participação dos empresários na rede.	Wegner, Alievi e Begnis, 2015
			X	X	Rede se tornando instável, por divergência de opiniões dos empresários.	Ahlström-Söderling, 2003
			X		Elevação do compromisso, experiências, expectativas, flexibilidade, adaptação, capacidade e habilidade de criar valores em conjunto.	Zineldin, 2002
				X	Relações enfraquecidas entre os integrantes da rede.	Zineldin, 2002
				X	Desequilíbrio entre as empresas da rede.	Menzel e Fornahl, 2009

Fonte: Autoria Própria

Por meio da leitura dos artigos que faz parte do portfólio bibliográfico, foram identificadas 62 variáveis relacionadas com as fases do ciclo de vida de redes de empresas, as mesmas foram alocadas em 11 características criadas pelo autor, presentes em sua maioria em todas as fases do ciclo de vida de rede de empresas:

Adesão de membros – Esta característica indica quais os requisitos os potenciais parceiros devem possuir para poder fazer parte da rede, como os mesmos poderão agregar conhecimentos, *know-how* para as empresas para se cooperarem.

Avaliação de Desempenho – Após formarem a rede, são traçadas metas e objetivos para o desenvolvimento da rede, esta variável retrata como estes objetivos são traçados, como é feita a escolha das metas e prazos para que as mesmas sejam cumpridas.

Compartilhamento e Sinergias – Compartilhamento de ideias, valores, conhecimentos, negociação, interesses e sinergias entre os membros.

Confiança – O quanto a confiança, amizade, diminuição das incertezas ajuda no desenvolvimento da RPE.

Externalidades – Com a formação da rede, existem algumas consequências, como atração de base científica, *start-ups*, mão de obra especializada e apoio político,

ou seja, são consequências causadas por tomadas de decisões tanto pelos empresários quanto pela rede.

Formalização e Estrutura Organizacional – Ao formalizar a rede, quais benefícios são gerados para os integrantes, o que ocorre com o nível de cooperação entre os empresários, quais regras são criadas para esta formalização.

Governança – Como a rede é gerenciada, no início o gestor é o próprio empresário de uma das empresas, com o desenvolvimento, aumenta as tarefas para a governança, na maioria das vezes, é aconselhável contratação de uma equipe externa, com a finalidade de administrar a rede como um todo.

Inovação – Inovação que acontece na rede, alavancada pelo desenvolvimento da mesma, os impulsionadores são as próprias empresas.

Interdependência – As empresas dependem da rede para a aquisição de matéria-prima, as atitudes são tomadas em conjunto.

Metas e Objetivos – Cria-se definições de metas e objetivos, com o intuito de desenvolvimento da rede, e sempre que os objetivos são atingidos, são traçados novos objetivos, para que a mesma esteja sempre em desenvolvimento.

Parcerias e Interações – A parceria, o relacionamento entre os empresários é incentivado para que tenham vínculos, pois assim, criam-se compromissos, experiências, expectativas entre outras atividades para desenvolver a rede.

A ordem das características seguiu a ordem alfabética, demonstrada na Tabela 4.

Tabela 4: Características do ciclo de vida de redes de empresas

Código	Características
C01	ADESÃO DE MEMBROS
C02	AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO
C03	COMPARTILHAMENTO E SINERGIAS
C04	CONFIANÇA
C05	EXTERNALIDADES
C06	FORMALIZAÇÃO E ESTRUTURA ORGANIZACIONAL
C07	GOVERNANÇA
C08	INOVAÇÃO
C09	INTERDEPENDÊNCIA
C10	METAS E OBJETIVOS
C11	PARCERIAS E INTERAÇÕES

Fonte: autoria própria

4.3 ETAPA 3 – APLICAÇÃO QUESTIONÁRIO ESPECIALISTAS

As médias estão descritas no Quadro 18, os especialistas foram instruídos a preencher conforme julgassem importante as características em cada fase.

Quadro 18: Médias dos pesos dados pelos especialistas

Características	Fases			
	Embrionária	Desenvolvimento	Maturidade	Declínio e Ruptura
Adesão de membros	10,57	6,00	4,00	5,57
Avaliação de desempenho	2,43	4,86	9,14	4,57
Compartilhamento e sinergias	7,57	7,14	6,71	4,29
Confiança	8,43	9,14	7,00	5,71
Externalidades	5,43	7,14	5,14	6,14
Formalização e estrutura organizacional	4,29	3,43	3,43	4,14
Governança	5,43	5,57	5,57	8,14
Inovação	3,71	5,86	6,00	6,00
Interdependência	2,86	3,43	5,29	6,43
Metas e objetivos	7,43	7,14	7,29	7,57
Parcerias e interações	7,57	3,82	6,43	6,57

Fonte: autoria própria

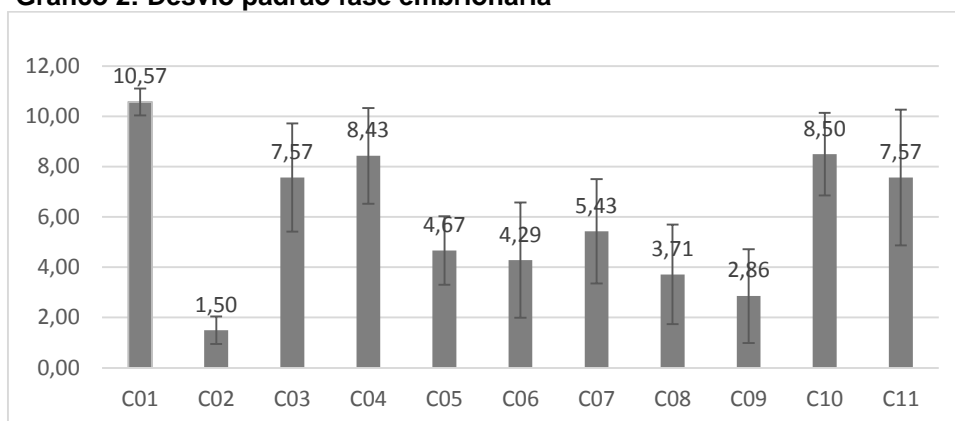
No próximo tópico é mostrado todos os desvios padrões das fases do ciclo de vida proposto.

4.4 DESVIOS PADRÕES DOS PESOS DADOS PELOS ESPECIALISTAS

Os gráficos 4, 5, 6 e 7 evidenciam os desvios padrões dos julgamentos de cada especialista.

4.4.1 Desvio padrão fase embrionária

Após as médias serem calculadas, montou-se os desvios padrões dos julgamentos de cada analista, no Gráfico 2 estão discriminados os desvios padrões e as médias.

Gráfico 2: Desvio padrão fase embrionária

Fonte: autoria própria

É perceptível que na avaliação dos especialistas na fase embrionária, o peso com maior desvio padrão ($dp_{11} = 2,70$) é da característica Parcerias e Interações (C11), isto quer dizer que entre os especialistas houve avaliações muito diferentes em relação a esta característica, onde a média ocupa a quinta colocação na classificação de característica mais importante. Já o menor desvio padrão ($dp_1 = 0,53$) é da característica Adesão de Membros (C01), isto quer dizer que a grande maioria dos especialistas concordam com o que ela representa para a fase embrionária, ou seja, ela está na primeira colocação em termos de importância. A Tabela 5 organiza as características de forma decrescente.

Tabela 5: Ordenação das características fase embrionária

Ordem	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º	10º	11º
Característica	C01	C04	C11	C03	C10	C05	C07	C06	C08	C09	C02
Média	10,57	8,43	7,57	7,57	7,43	5,43	5,43	4,29	3,71	2,86	2,43

Fonte: Autoria própria

As características estão ordenadas de forma decrescente, a fim de auxiliar no diagnóstico da situação das empresas respondentes ao questionário 2. A ordem das características conforme especialistas segue: primeira – Adesão de Membros, segunda – Metas e Objetivos, terceira – Confiança, quarta – Compartilhamento e Sinergias, quinta – Parcerias e Interações, sexta – Governança, sétima – Externalidades, oitava – Formalização e Estrutura Organizacional, nona – Inovação, décima – Interdependência e décima primeira – Avaliação de Desempenho. Desta forma, as 3 primeiras características para uma rede surgir é necessário a adesão de empresas, metas e objetivos e confiança entre os empresários.

Após isto, foi retomada a métrica de valor 11 para a mais importante até a menos importante recebendo o valor 1, desta forma, a nova escala se apresenta da seguinte maneira:

Tabela 6: Nova escala de pesos na fase Embrionária

Ordem	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º	10º	11º
Característica	C01	C04	C11	C03	C10	C05	C07	C06	C08	C09	C02
Pesos	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

Fonte: Autoria própria

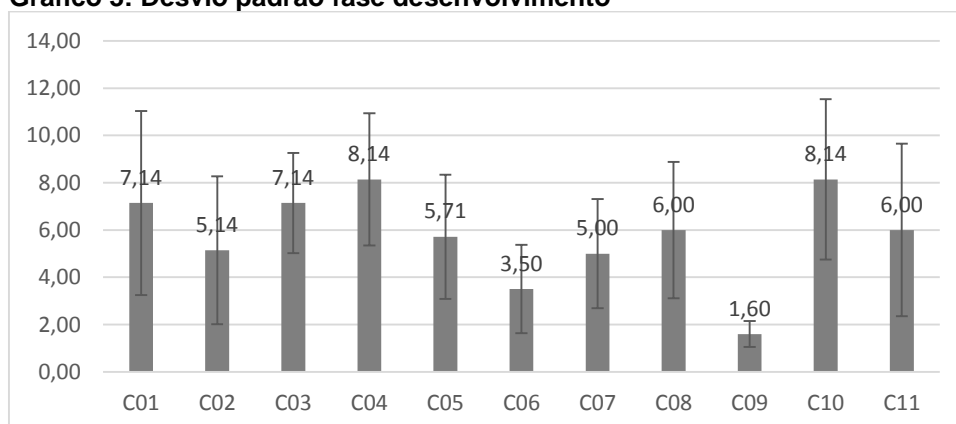
Estes valores serão utilizados no Método de Borda, para verificar em qual fase a rede de empresa estudada se encontra.

4.4.2 Desvio padrão fase desenvolvimento

No Gráfico 3 **Erro! Fonte de referência não encontrada.**, estão distribuídas as médias juntamente com os desvios padrões da fase de desenvolvimento.

Neste caso, a característica que obteve o maior desvio padrão ($dp1 = 3,89$) foi a Adesão de Membros (C01), nesta fase a importância desta característica foi rebaixada para a terceira colocação de acordo com os julgamentos dos especialistas e a aplicação do método de Borda. O menor desvio padrão ($dp9 = 0,55$) foi da característica Interdependência, que ocupa nesta fase a última posição no quesito importância.

Gráfico 3: Desvio padrão fase desenvolvimento



Fonte: Autoria própria

Nota-se uma discrepância nos julgamentos tomados pelos especialistas em avaliar o peso da característica Adesão de Membros e a convergência em relação a

Compartilhamento e Sinergias. As características da fase embrionária seguem a ordem da Tabela 7.

Tabela 7: Ordenação das características na fase desenvolvimento

Ordem	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º	10º	11º
Característica	C04	C10	C03	C05	C11	C01	C08	C07	C02	C06	C09
Média	9,14	7,14	7,14	7,14	6,29	6,00	5,86	5,57	4,86	3,43	3,43

Fonte: Autoria própria

As características da fase de desenvolvimento seguem a seguinte ordenação: primeira - Confiança, segunda – Metas e Objetivos, terceira – Compartilhamento e Sinergias, quarta – Adesão de Membros, quinta – Inovação, sexta – Parcerias Interações, sétima – Externalidades, oitava – Avaliação de Desempenho, nona – Governança, décima – Formalização e Estrutura Organizacional e décima primeira – Interdependência. Já na fase de desenvolvimento as três primeiras características para que a rede se desenvolva são: compartilhamento e sinergias entre os empresários, confiança e metas e objetivos. Pode-se notar que a característica confiança continua sendo fundamental para que a rede continue em desenvolvimento. A nova escala após calcular as médias pode ser observada na Tabela 8.

Tabela 8: Nova escala de pesos na fase Desenvolvimento

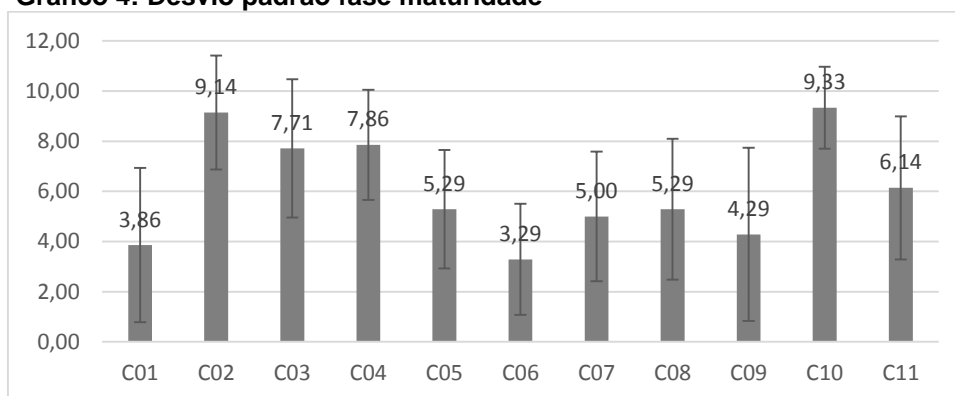
Ordem	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º	10º	11º
Característica	C04	C10	C03	C05	C11	C08	C07	C09	C05	C01	C06
Pesos	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

Fonte: Autoria própria

Os valores foram retomados da escala de 1 a 11, pois com as médias sendo calculadas, poderiam causar uma grande diferença entre características de fases diferentes.

4.4.3 Desvio padrão fase maturidade

Na terceira fase do ciclo de vida, denominada maturidade, obteve o menor desvio padrão dentre todas as fases, conforme pode ser observado no Gráfico 4.

Gráfico 4: Desvio padrão fase maturidade

Fonte: autoria própria

O desvio padrão ($dp_9 = 3,45$) exemplifica a disparidade das avaliações dos especialistas em relação a característica Interdependência (C09), que está na nona colocação, isto ocorre pelos altos valores dados pelos especialistas 4, 5 e 6.

Tabela 9: Ordenação das características na fase maturidade

Ordem	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º	10º	11º
Característica	C02	C10	C04	C03	C11	C08	C07	C09	C05	C01	C06
Média	9,14	7,29	7,00	6,71	6,43	6,00	5,57	5,29	5,14	4,00	3,43

Fonte: Autoria própria

As características da fase de maturidade seguem a seguinte classificação: primeira – Metas e Objetivos, segunda – Avaliação de Desempenho, terceira – Confiança, quarta – Compartilhamento e Sinergias, quinta – Parcerias e Interações, sexta – Externalidades, sétima – Inovação, oitava – Governança, nona – Interdependência, décima – Adesão de Membros e décima primeira – Formalização e Estrutura Organizacional. Nesta fase de maturidade as três primeiras características para que a rede se mantenha na maturidade conforme respostas dos especialistas são: Metas e objetivos bem traçados, avaliação de desempenho das empresas da rede e a confiança entres os membros da rede. A nova escala da fase maturidade está ilustrada na Tabela 10.

Tabela 10: Nova escala de pesos na fase Maturidade

Ordem	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º	10º	11º
Característica	C02	C10	C04	C03	C11	C08	C07	C09	C05	C01	C06
Pesos	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

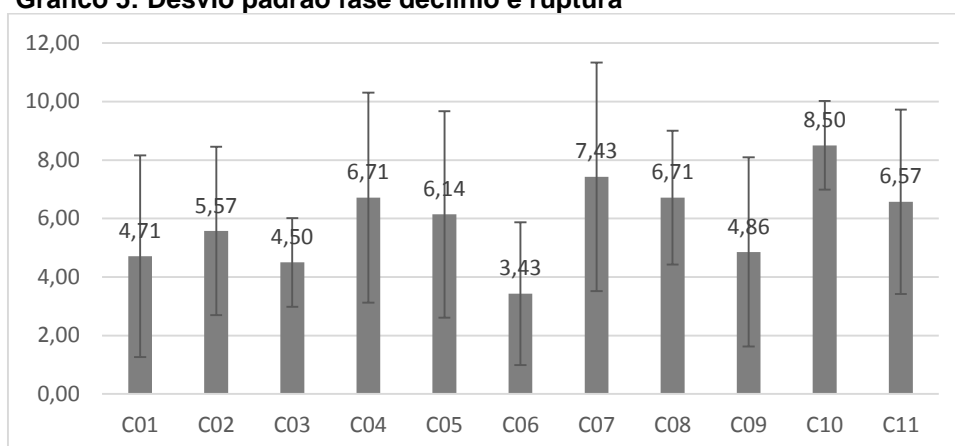
Fonte: Autoria própria

A ordem da Tabela 10 segue a mesma ordem da Tabela 9, porém há uma mudança nos pesos.

4.4.4 Desvio padrão fase declínio e ruptura

Na última fase do ciclo de vida proposto, o maior desvio padrão é referente a característica a média da característica Governança (C07) no valor de 3,91, que ocupa a segunda posição no ranking de importância na última fase do ciclo de vida proposto conforme pesos dados pelos especialistas. Já as características Compartilhamento e Sinergias (C03) e Metas e Objetivos (C10) possuem um desvio padrão de 1,52, o julgamento julgado como *outlier* foi dado pelo especialista 2.

Gráfico 5: Desvio padrão fase declínio e ruptura



Fonte: autoria própria

O desvio padrão ($dp_7 = 3,91$) da característica Governança (C07) foi o maior dentre todas as fases do ciclo de vida. A característica Interdependência (C08) obteve o desvio padrão de 2,29.

Tabela 11: Ordenação das características na fase declínio e ruptura

Ordem	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º	10º	11º
Característica	C07	C10	C11	C09	C05	C08	C04	C01	C02	C03	C06
Média	8,14	7,57	6,57	6,43	6,14	6,00	5,71	5,57	4,57	4,29	4,14

Fonte: Autoria própria

As características da fase de declínio e ruptura seguem a seguinte classificação: primeira – Metas e Objetivos, segunda – Avaliação de Desempenho, terceira – Confiança, quarta – Compartilhamento e Sinergias, quinta – Parcerias e Interações, sexta – Externalidades, sétima – Inovação, oitava – Governança, nona – Interdependência, décima – Adesão de Membros e décima primeira – Formalização e Estrutura Organizacional. Nesta fase de maturidade as três primeiras características para que a rede se mantenha na maturidade conforme respostas dos especialistas

são: Metas e objetivos bem traçados, avaliação de desempenho das empresas da rede e a confiança entres os membros da rede. Pode-se notar que a característica confiança ainda é fundamental para a fase maturidade.

E por fim a nova escala de pesos de ordenação das características, isto pode ser visualizado na Tabela 12.

Tabela 12: Nova escala de pesos da fase Declínio e Ruptura

Ordem	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º	10º	11º
Característica	C07	C10	C11	C09	C05	C08	C04	C01	C02	C03	C06
Pesos	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

Fonte: Autoria própria

Os valores serão utilizados no método de Borda para identificação da fase do ciclo de vida proposto a rede estudada se encontra.

4.5 ETAPA 2 – COLETA DE DADOS NSTI

A metodologia de ciclo de vida de redes de empresas desenvolvida foi aplicada no Núcleo Setorial de Tecnologia de Informação – NSTI, na cidade de Ponta Grossa - PR. De acordo com o presidente do núcleo setorial, atualmente o NSTI, conta com 16 empresas cadastradas e 13 empresas ativas. A metodologia foi aplicada em sete empresas devido a acessibilidade às empresas.

Embora o NSTI seja um grupo pequeno de empresas, o mesmo tem uma grande importância na prestação de serviços na área de T.I., área cuja expansão acontece em proporção mundial e é característico das transformações tecnológicas e da necessidade da criação de processos informatizados que atendam a demanda de tecnologia e de rapidez no acesso a informação. O NSTI emprega 224 funcionários diretos e que conta com uma mão de obra altamente qualificada, portanto auxilia na criação de mecanismos facilitadores à sistematização informatizada de dados de empresas da região.

4.5.1 Análise dos dados coletados a partir da aplicação da metodologia

A coleta de dados ocorreu no mês de novembro de 2016, onde o questionário foi enviado via correio eletrônico aos integrantes do NSTI. Os mesmos foram

instruídos a preencher as variáveis que eles presenciaram acontecer e/ou se as variáveis já haviam acontecido antes mesmo deles pertencerem ao Núcleo Setorial, isto se fez necessário para comprovar se tais variáveis já foram trabalhadas ou se ainda estão sendo trabalhadas dentro do Núcleo Setorial. Serão detalhadas nos próximos tópicos as respostas de cada empresa, a fim de melhor compreensão.

4.5.1.1 Fase ciclo de vida – Embrionário

Conforme Quadro 19, após a aplicação do questionário, foram traduzidas as respostas, abaixo é expressado esta conversão.

Quadro 19: Respostas das empresas na fase embrionária

Questões	Empresas						
	Empresa 1	Empresa 2	Empresa 3	Empresa 4	Empresa 5	Empresa 6	Empresa 7
Q1	4	3	3	3	3	5	3
Q2	4	3	3	3	3	5	4
Q9	3	2	3	3	3	3	3
Q10	3	3	3	3	3	3	3
Q11	2	4	3	3	3	4	2
Q12	3	1	2	2	2	4	3
Q16	3	4	4	4	4	5	4
Q28	2	3	4	2	2	5	1
Q39	4	3	3	2	5	2	5
Q40	2	3	2	2	3	3	3
Q47	4	4	4	5	4	5	4
Q49	3	3	3	3	3	4	3
Q50	3	3	3	2	3	2	4
Q51	2	1	2	2	3	2	3
Q55	3	3	3	3	3	3	3
Q56	4	3	4	4	3	4	3
Q57	2	2	3	3	4	2	3
Q58	2	4	3	3	3	3	4

Fonte: Autoria própria

Na fase embrionária, as características Avaliação de Desempenho (C02), Formalização e Estrutura Organizacional (C06) e Inovação (C08) não há variáveis, sendo assim, elas são nulas nesta fase.

4.5.1.2 Fase ciclo de vida – Desenvolvimento

Na fase de desenvolvimento, composta por 32 questões que abrangem todas as características, as respostas podem ser visualizadas no Quadro 20.

Quadro 20: Respostas das empresas na fase desenvolvimento

Questões	Empresas						
	Empresa 1	Empresa 2	Empresa 3	Empresa 4	Empresa 5	Empresa 6	Empresa 7
Q1	4	3	3	3	3	5	3
Q2	4	3	3	3	3	5	4
Q3	3	2	3	3	1	3	2
Q7	2	2	3	2	1	2	2
Q10	3	3	3	3	3	3	3
Q11	2	4	3	3	3	4	2
Q12	3	1	2	2	2	4	3
Q13	3	3	2	3	3	3	3
Q14	2	1	3	2	4	2	4
Q16	3	4	4	4	4	5	4
Q17	4	3	4	2	3	4	3
Q18	2	3	3	2	3	3	3
Q19	3	4	3	3	3	5	3
Q20	3	3	3	3	2	3	2
Q21	4	3	3	3	3	2	3
Q29	2	2	4	2	2	2	1
Q32	2	4	3	3	2	1	2
Q33	3	3	2	3	3	2	2
Q34	4	3	3	3	3	4	3
Q35	3	3	4	3	2	3	3
Q37	3	2	3	2	2	2	3
Q40	2	3	2	2	3	3	3
Q41	4	1	2	2	1	2	3
Q42	5	5	2	3	3	4	4
Q43	5	5	3	3	3	4	4
Q45	3	4	4	2	3	3	4
Q47	4	4	4	5	4	5	4
Q48	1	4	2	2	1	2	2
Q50	5	3	3	3	2	3	1
Q51	3	4	5	4	4	3	1
Q55	3	3	3	3	3	3	3
Q57	2	2	3	3	4	2	3

Fonte: Autoria própria

Na fase de desenvolvimento todas as características são abordadas, ou seja, de acordo com os autores abordados, todos citaram pelo menos uma variável dentro de cada característica.

4.5.1.3 Fase ciclo de vida – Maturidade

A fase maturidade é composta por 23 questões que contempla todas as 11 características abordadas nesta fase como pode ser observado no Quadro 21.

Quadro 21: Respostas das empresas na fase maturidade

Questões	Empresas						
	Empresa 1	Empresa 2	Empresa 3	Empresa 4	Empresa 5	Empresa 6	Empresa 7
Q3	3	2	3	3	1	3	2
Q5	4	2	3	3	5	2	4
Q6	2	2	3	3	2	3	3
Q7	2	2	3	2	1	2	2
Q8	3	3	3	2	1	3	2
Q13	3	3	2	3	3	3	3
Q14	2	1	3	2	4	2	4
Q16	3	4	4	4	4	5	4
Q20	3	3	3	3	2	3	2
Q21	4	3	3	3	3	2	3
Q22	3	3	2	3	3	3	3
Q30	3	3	2	2	2	3	2
Q34	4	3	3	3	3	4	3
Q36	3	4	3	2	2	3	3
Q37	3	2	3	2	2	2	3
Q41	4	1	2	2	1	2	3
Q46	2	3	4	2	3	3	3
Q47	4	4	4	5	4	5	4
Q48	1	4	2	2	1	2	2
Q52	3	4	3	2	1	2	2
Q57	2	2	3	3	4	2	3
Q59	4	3	2	3	5	2	5
Q60	2	4	2	2	3	2	4

Fonte: Autoria própria

Da mesma forma que todas as características possuem pelo menos uma variável na fase de desenvolvimento, o mesmo acontece na fase de maturidade, todas as características são abordadas.

4.5.1.4 Fase ciclo de vida – Declínio e Ruptura

A fase declínio e ruptura contém 19 questões que abrange nove das características utilizadas nesta fase, como pode ser visto no Quadro 22.

Quadro 22: Respostas das empresas na fase declínio e ruptura

Questões	Empresas						
	Empresa 1	Empresa 2	Empresa 3	Empresa 4	Empresa 5	Empresa 6	Empresa 7
Q4	4	5	3	3	4	3	4
Q5	2	4	3	3	1	4	2
Q6	4	4	3	3	4	3	3
Q8	3	3	3	4	5	3	4
Q15	3	2	2	2	3	2	3
Q23	3	3	2	3	3	4	3
Q24	5	4	3	3	3	5	4
Q25	2	3	2	2	1	3	1
Q26	4	4	3	3	5	2	4
Q27	3	2	3	3	4	3	5
Q31	2	4	2	2	3	1	3
Q38	3	2	2	4	3	2	3
Q44	2	1	2	2	3	2	3
Q52	3	2	4	4	2	1	4
Q53	3	4	3	2	5	2	4
Q54	3	2	2	2	3	2	3
Q59	2	3	4	3	1	4	1
Q61	4	4	2	4	4	4	4
Q62	4	2	2	4	4	3	5

Fonte: Autoria própria

Na fase de declínio e ruptura, os autores não citaram nenhuma variável nas fases Inovação (C08) e Interdependência (C09), desta forma, estas características são nulas nesta fase.

5 RESULTADOS

Realizada a multiplicação dos pesos atribuídos pelos especialistas e, após isto, feita a média das respostas das empresas para identificar em qual fase do ciclo de vida a rede se encontra mediante as respostas dos empresários.

Como no Quadro 7 estão descritas quais variáveis fazem parte de cada característica em cada fase do ciclo, este raciocínio foi utilizado para a montagem das somas de cada característica.

O Quadro 23 ilustra a soma das variáveis dentro de cada característica.

Quadro 23: Soma das variáveis de cada característica

Característica	Empresas						
	Empresa 1	Empresa 2	Empresa 3	Empresa 4	Empresa 5	Empresa 6	Empresa 7
C1	11,25	6,25	10	10	6,25	15	8,75
C2	8,75	11,25	10	10	8,75	10	8,75
C3	15	13,75	16,25	16,25	17,5	20	17,5
C4	28,75	31,25	33,75	30	28,75	32,5	27,5
C5	8,75	7,5	12,5	7,5	6,25	13,75	3,75
C6	17,5	20	21,25	13,75	12,5	17,5	17,5
C7	22,5	20	12,5	12,5	15	16,25	20
C8	3,75	6,25	7,5	2,5	5	5	6,25
C9	3,75	7,5	5	6,25	3,75	6,25	5
C10	13,75	11,25	15	16,25	15	17,5	16,25
C11	13,75	21,25	23,75	17,5	16,25	18,75	16,25

Fonte: Autoria própria

Após esta etapa, foi feita a multiplicação das variáveis de cada empresa. Abaixo serão mostrados os valores das multiplicações. Os resultados da multiplicação seguirão a ordem da primeira até a sétima empresa.

O Quadro 24 ilustra a soma dos resultados da matriz das empresas multiplicado pelos pesos dados pelos especialistas.

Quadro 24: Multiplicações das empresas pelos pesos dos especialistas

Empresas	Fases			
	Embrionária	Desenvolvimento	Maturidade	Declínio e Ruptura
Empresa 1	492	456	407	451
Empresa 2	518	484	412	488
Empresa 3	529	505	472	454
Empresa 4	434	404	347	349
Empresa 5	460	420	310	380
Empresa 6	534	484	425	435
Empresa 7	513	482	445	485
Total	3480	3235	2818	3042

Fonte: Autoria própria

Após a multiplicação dos pesos pelas características, foi elaborada a soma em cada fase do ciclo, neste caso a empresa 1 teve maior soma na fase embrionária com 492 pontos. Seguindo este raciocínio, na opinião da empresa 1 a rede está na fase embrionária, pois contempla um maior número de variáveis exigidas nesta fase.

Nota-se que com base nas respostas da empresa 2, houve uma diferença entre os resultados da fase embrionária (518) e da fase declínio e ruptura (488), entretanto, conforme as respostas do empresário, a rede se encontra na fase embrionária.

A diferença da soma da empresa 3 foi menor ainda, sendo apenas de 0,75 entre a fase embrionária (529) e a fase desenvolvimento (505). Isto mostra que na visão da empresa, a rede está na fase inicial rumo a fase de desenvolvimento.

Na empresa 4, a fase embrionária (434) obteve uma diferença de quase 2 pontos em relação a fase desenvolvimento (404).

Já a empresa 5, de acordo com as respostas, a rede se encontra na fase embrionária com 460 pontos, seguida da fase desenvolvimento (420).

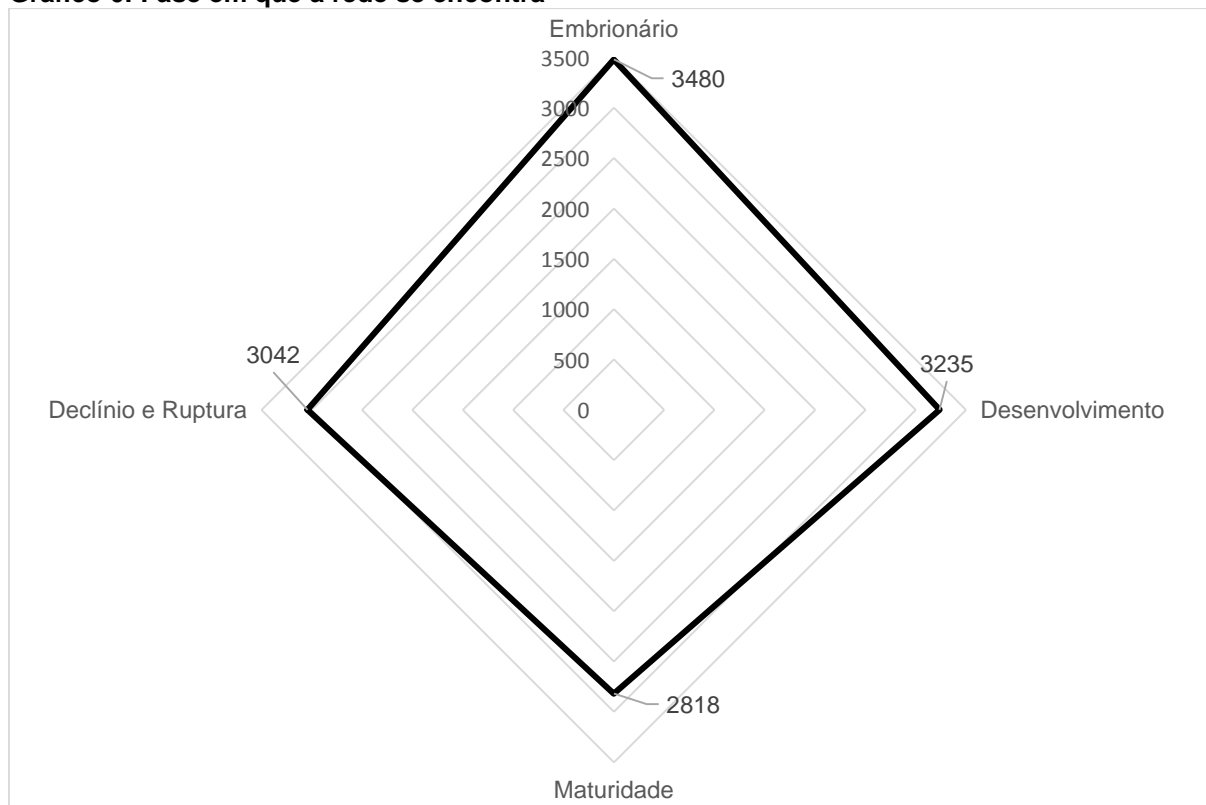
Para a empresa 6, conforme as respostas a rede se encontra na fase embrionária com índice de 534.

Em relação as respostas da empresa 7, houve uma diferença de 6,5 entre a fase embrionária (513) e a fase declínio e ruptura (485).

Ao somar os valores das fases (embrionária, desenvolvimento, maturidade e declínio e ruptura) de todas as empresas (empresa 1, empresa 2, empresa 3, empresa

4, empresa 5, empresa 6 e empresa 7) obtém o Gráfico 6 com a fase em que a rede se encontra.

Gráfico 6: Fase em que a rede se encontra



Fonte: Autoria própria

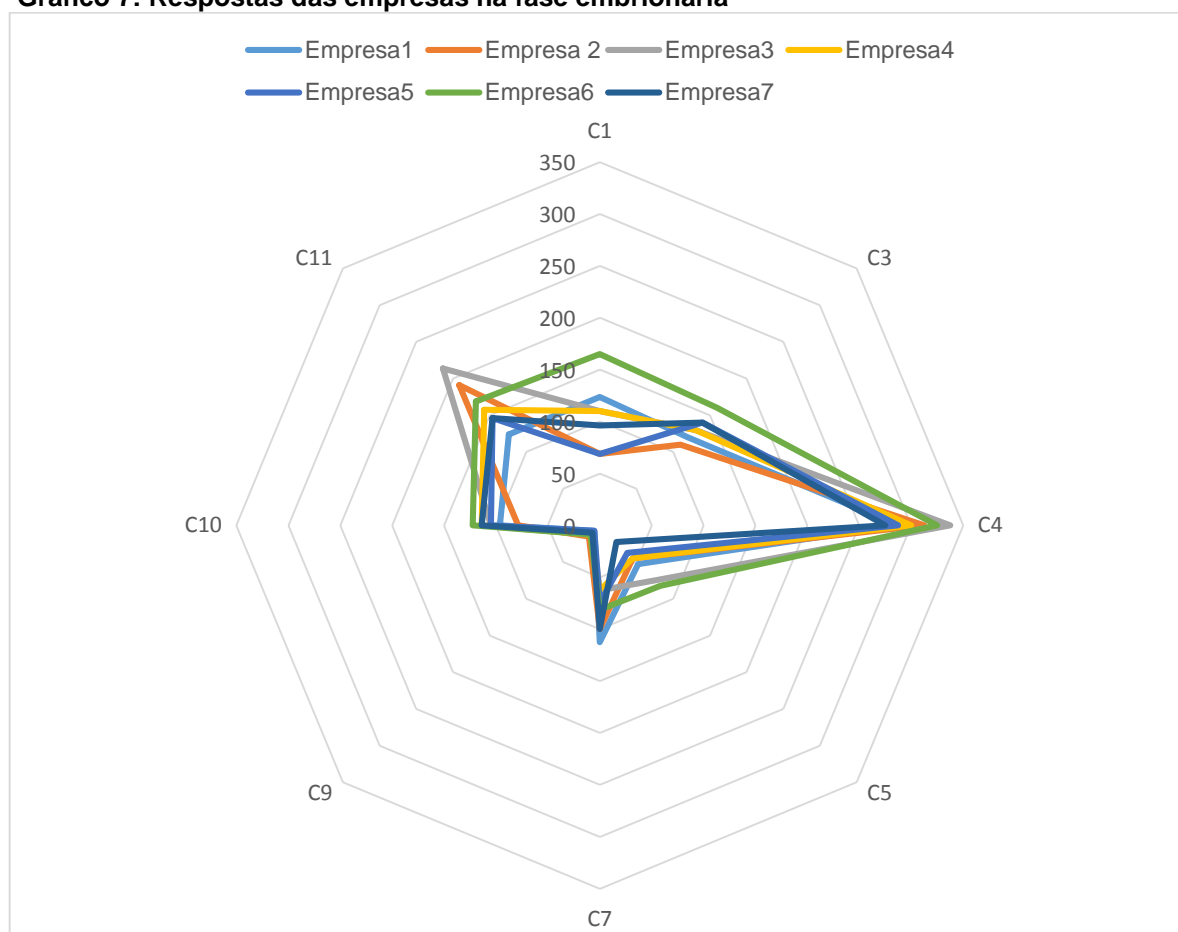
Visualizando o Gráfico 6 é perceptível que a fase embrionária é a soma com maior valor (3480), seguido pela fase de desenvolvimento com 3235 pontos, a próxima fase com pontuação de 3042 é a declínio e ruptura e finalizando as fases está a maturidade com 2818. Portanto, de acordo com a pontuação atribuída pelos empresários a rede se encontra na primeira fase do ciclo de vida.

5.1 ANÁLISE RESPOSTAS DAS EMPRESAS POR FASE DO CICLO DE VIDA PROPOSTO

Após a identificação da posição da rede nas fases do ciclo de vida, é necessário verificar os pontos falhos e trabalha-los para que a rede não paralise naquela fase, a única exceção seria para a rede que se encontra na fase de maturidade, que é o objetivo de todas as redes. Partindo deste pensamento, serão plotados gráficos a seguir de cada fase do ciclo de vida proposto das 7 empresas com

todas as características, com o intuito de auxiliar no planejamento de como a rede deve se portar para continuar em processo de aperfeiçoamento das características e com isso chegar ao seu objetivo, sendo atingir fases de maior desenvolvimento ou se consolidar na fase em que se encontra. Para isso foi feito o cálculo da situação ótima onde todas as variáveis e características estariam sendo alcançadas.

Gráfico 7: Respostas das empresas na fase embrionária



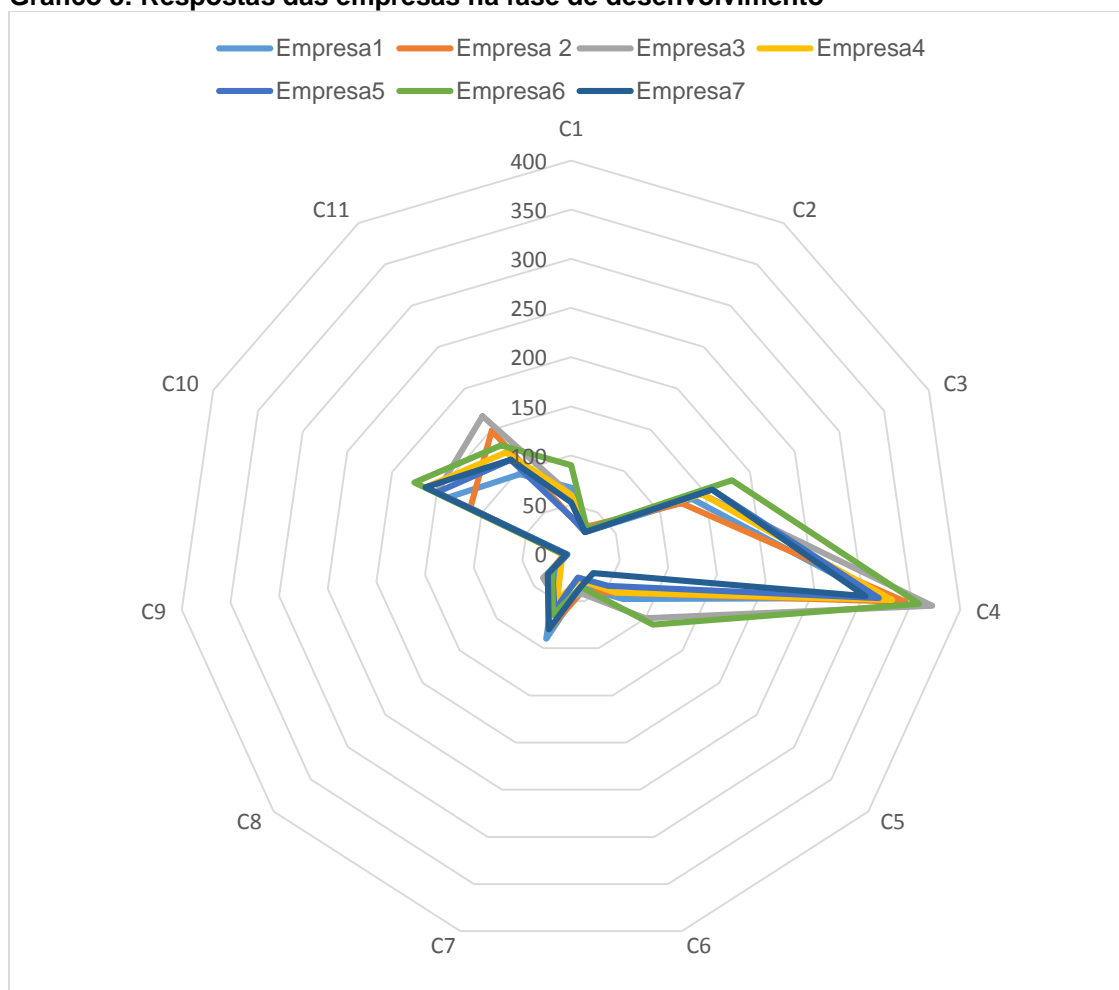
Fonte: Autoria própria

No Gráfico 7, a priori é perceptível que não há variáveis na característica Avaliação de desempenho (C02), Formalização e estrutura organizacional (C06) e Inovação (C08), por este motivo não aparecem no gráfico. Partindo do diagnóstico da rede, que a metodologia apontou estar na fase embrionária, é recomendado que seja feita uma análise periódica nas características, com o objetivo de aumentar gradativamente a execução das mesmas. Para tanto, as características a serem trabalhadas com prioridade são: Governança (C07), Adesão de membros (C01), Externalidades (C05) e Metas e objetivos (C10). Essas características a maioria dos autores destacam que elas são mais evoluídas nas fases subsequentes, ou seja, para

a rede atingir a próxima fase, essas são as principais características a serem desenvolvidas. O indicado é que a empresa 6 compartilhe com os outros membros como ocorreu seu processo de adequação para exercer a maioria das características e variáveis, tendo uma porcentagem de amplitude com 79,2%.

No Gráfico 8, é mostrado os resultados da fase de desenvolvimento, onde todas as características possuem variáveis, por este motivo há no gráfico todas as características.

Gráfico 8: Respostas das empresas na fase de desenvolvimento

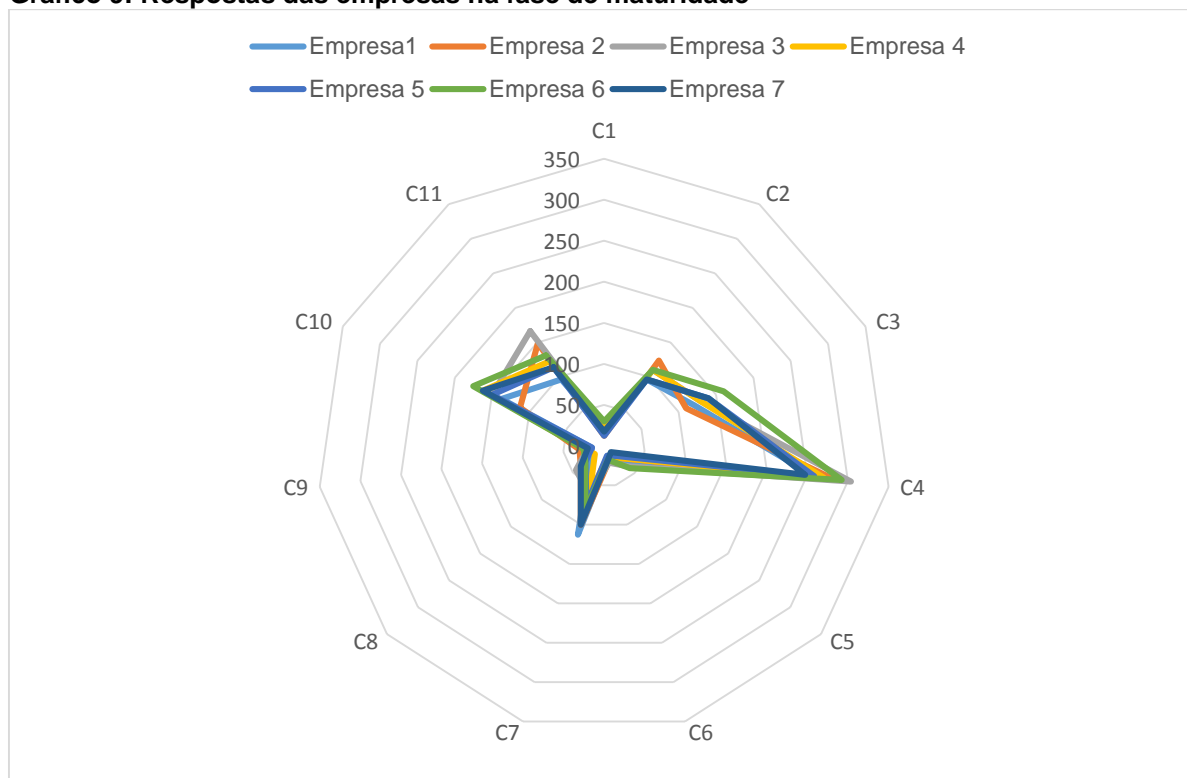


Fonte: Autoria própria

Nesta fase, com base nas respostas dos empresários, a empresa detentora do maior índice é a empresa 3, pois exerce cerca de 64% das variáveis. Como já foi identificado que a rede está na fase embrionária, a medida a ser tomada para o desenvolvimento da rede é, seguir os passos conforme for possível da empresa com a maior porcentagem, no caso a empresa 3.

No Gráfico 9 está esboçado o gráfico com as respostas das empresas em relação a fase maturidade, há variáveis em todas as características, sendo assim, não há descontinuidade no gráfico.

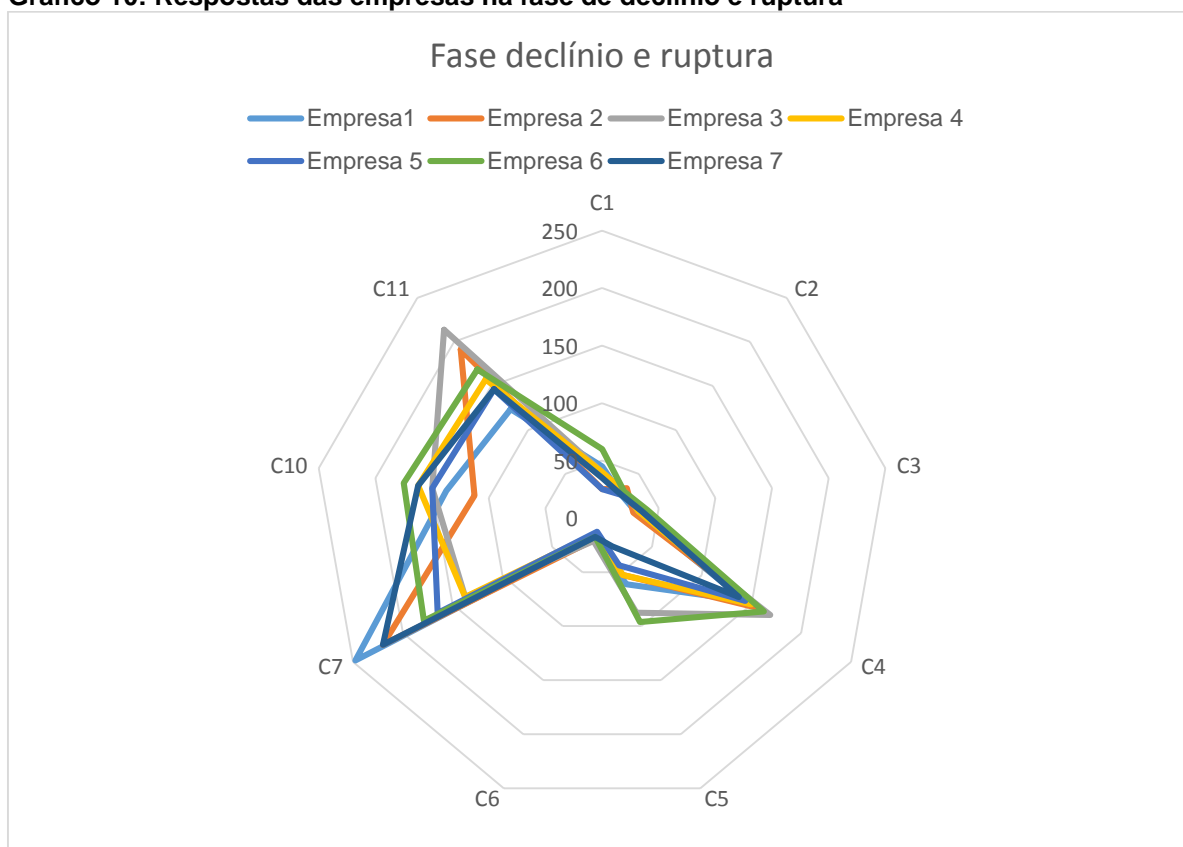
Gráfico 9: Respostas das empresas na fase de maturidade



Fonte: Autoria própria

Nesta fase do ciclo de vida proposto, a empresa com maior porcentagem é a empresa 1 com 58,2% das variáveis trabalhadas, número bem inferior em relação as variáveis exercidas na primeira e segunda fase, 79,2% na fase embrionária e 64% na fase de desenvolvimento, isto mostra que a fase de maturidade é atingida quando a rede está em plena sintonia entre os empresários, isto mostra que é ímprobo de uma rede que esteja na fase embrionária alcance a fase maturidade sem passar pela fase de desenvolvimento, é perceptível também que a cada fase alcançada há um período para a rede estabilizar. O mais indicado para este caso, é que a fase anterior seja bem trabalhada para que a transição para a maturidade aconteça sem que muitas empresas permaneçam na fase anterior.

Na última fase do ciclo de vida proposto, não há variáveis nas características inovação (C08) e interdependência (C09), por este motivo as mesmas não são representadas no Gráfico 10.

Gráfico 10: Respostas das empresas na fase de declínio e ruptura

Fonte: Aatoria própria

Na última fase, quanto menor o número de variáveis exercidas melhor, pois de acordo com os autores utilizados na revisão sistemática, os fatores que influenciam para o declínio da rede e ruptura das relações entre os empresários devem ser evitadas, assim, a empresa que menos exerce essas variáveis é a empresa 4 com 49,9%, isto quer dizer que, para que a continuação das empresas em rede seja vantajosa vários hábitos devem ser evitados como a diminuição do número de empresas da rede, altos custos de manutenção da rede entre outros.

Em resumo, muitos mecanismos ainda devem ser trabalhados para que a rede possa alcançar a fase desenvolvimento e, após trabalhar as variáveis e características desta fase, a rede tem grandes chances de chegar à maturidade. Entretanto se não houver um controle das atitudes, a mesma poderá retroceder para a fase anterior e/ou atingir a fase de declínio e ruptura das relações entre os empresários. Após serem feitas todas as análises com os resultados deste trabalho, no próximo e último capítulo serão feitas as considerações finais. Os cálculos utilizados para a confecção dos gráficos podem ser vistas no **Apêndice E**.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste capítulo serão discutidas as implicações do modelo no âmbito acadêmico e gerencial. Desta forma será avaliado se os objetivos (geral e específicos) foram alcançados, quais são as implicações teóricas da metodologia, as fragilidades e limitações no decorrer do trabalho e, as sugestões para trabalhos futuros.

6.1 ANÁLISE DOS OBJETIVOS

Além de gerar uma metodologia, é importante criar instrumentos que sejam de fácil aplicação no cenário de redes de empresas, facilitando a identificação de qual fase a mesma se encontra, tanto em curto, médio e longo prazo.

Desta forma, o objetivo geral do trabalho foi desenvolver uma metodologia de avaliação e planejamento para redes horizontais de empresas baseado em seu ciclo de vida.

Já os objetivos específicos foram analisar as fases do ciclo de vida de redes; identificar as principais variáveis que interferem desde a fase embrionária da rede de empresas até a ruptura das relações das empresas das redes horizontais com base na literatura; classificar as características conforme sua relevância e as suas variáveis; aplicar a metodologia proposta em uma rede; e por fim identificar em que fase da rede de empresas estudada se encontra.

De maneira geral, pode-se verificar que o objetivo tanto geral quanto específicos foram satisfatoriamente alcançados e podendo se considerados empiricamente válidos pela ciência.

6.2 IMPLICAÇÕES TEÓRICAS DA METODOLOGIA

A construção do conhecimento e levantamento das variáveis que influenciam no ciclo de vida de redes de empresas utilizando a Revisão Bibliométrica Sistemática de Literatura (RBS), proporciona uma visão mais ampla do estado da arte. Com estas variáveis foram criadas as 11 características e 62 variáveis que compõem a metodologia de avaliação de ciclo de vida de redes.

Foi observado que as redes horizontais de empresas, que na literatura se apresenta carente no assunto ciclo de vida em termos de metodologias que auxilia na

identificação da fase que se encontra, já na literatura internacional o assunto já é mais trabalhado na definição das fases, porém não em um diagnóstico da rede, o que dificulta as empresas identificarem quais são seus pontos de fraquezas e pontos positivos.

Por fim, esta metodologia baseada na teoria e comprovada com a aplicação em empresas, onde foram analisadas questões que as redes de empresas enfrentam no seu cotidiano, além da utilização de métodos multicritérios e análise estatística, considerando fundamental para o desenvolvimento da metodologia de avaliação e planejamento para redes horizontais de empresas com base em seu ciclo de vida.

Entretanto, é perceptível que o tema proposto neste trabalho tem sua valia em várias áreas do conhecimento, onde gera referências e discussões contemporâneas, mas deve ser atualizado de tempos em tempos para não se tornar obsoleto.

6.3 IMPLICAÇÕES PRÁTICAS DO ESTUDO

A metodologia de avaliação e planejamento para redes de empresas com base em seu ciclo de vida difere dos trabalhos encontrados na literatura, pois os mesmos só definem as características de cada fase, ou seja, não há um instrumento que consiga apontar onde a rede se encontra, quais são suas deficiências e quais os pontos que requer atenção para a passagem ao próximo nível. Esta metodologia difere dos trabalhos encontrados pela fácil aplicação e um diagnóstico de fácil entendimento.

As vantagens oriundas em avaliar e planejar a rede horizontal de empresas está em oferecer qual é a visão de cada integrante da rede, sendo assim, com um diagnóstico em mãos se torna mais fácil traçar metas, melhorias e objetivos para a rede em um determinado espaço de tempo a critério dos integrantes e da governança, mesmo que isto seja o fim das relações entre os empresários.

Esta metodologia que foi aplicada no NSTI, com auxílio de métodos multicritérios e análises estatísticas, apresentou-se robusto, pois são avaliadas 11 características e 62 variáveis em sua grande totalidade extraídas de trabalhos científicos internacionais.

No âmbito econômico-empresarial, o estudo contribui à Engenharia de Produção, pois irá diagnosticar uma rede de empresas e apontar quais suas carências e quais seus pontos fortes.

6.4 LIMITAÇÕES DO TRABALHO

Toda e qualquer pesquisa na área acadêmica está apto a limitações e fragilidades, portanto, determina muitas vezes resultados inconclusivos que não representa a realidade, mas que é válido para a amostra estudada.

O trabalho realizado nesta dissertação encontrou algumas fragilidades, sendo uma delas o número de empresas estudadas dentro de uma rede de empresas, desta forma, uma amostra com um número maior de empresas seria mais adequada para diagnosticar o verdadeiro comportamento da rede.

6.5 SUGESTÃO PARA TRABALHOS FUTUROS

Este trabalho está sendo um dos primeiros a diagnosticar a fase em que a rede se encontra baseado em 11 características e 62 variáveis.

Vale ressaltar que novas características sejam inseridas na metodologia para ser mais completa a avaliação e conseqüentemente o planejamento para o contínuo desenvolvimento da rede. Sugere-se também que seja aplicada em várias redes, vários cenários e várias culturas para assim consolidar a metodologia, de forma que fique mais robusta e assertiva no parecer da situação em que se encontra a rede estudada.

Também é recomendado o uso de outros métodos multicritérios para avaliar os resultados do questionário, como por exemplo ELECTRI TRI e/ou AHP, pois os dois modelos utilizam escalas qualitativas e traduzidas para escala quantitativa, de forma a facilitar a discussão dos resultados.

REFERÊNCIAS

AHLSTRÖM-SÖDERLING, R. SME strategic business networks seen as learning organizations. **Journal of Small Business and Enterprise Development**, v. 10, n. 4, p. 444-454, 2003.

ALMEIDA, A. T. **Processo de Decisão nas Organizações**: Construindo Modelos de Decisão Multicritério. São Paulo: Editora Atlas, 2013.

AMATO NETO, J. **Redes de cooperação produtiva e clusters regionais**: oportunidades para as pequenas e médias empresas. São Paulo: Atlas; Fundação Vanzolini, 2000.

ARROW, K. J.; AMARTYA, S.; KOTARO, S. eds. Handbook of social choice and welfare. Vol. 2. **Elsevier**, 2010.

BALESTRIN, A.; VARGAS, L. M. A Dimensão Estratégica das Redes Horizontais de PMEs: Teorizações e Evidências. **Revista de Administração Contemporânea**. Edição Especial. P.203, 2004.

BAPTISTA, R. Do innovation diffuse faster within geographical clusters?, **International Journal of Industrial Organization**, 18(3), pp. 515–535. 2000.

BERGMAN, E. M. Cluster life-cycles: An emerging synthesis, in: C. Karlsson (Ed.) **Handbook of Research on Cluster Theory**, pp. 114–132. 2009

BORDA, J. C. , in: Memoire sur les Elections au Scrutin, Histoire de l'Academie Royal des Sciences, 1781. Disponível em:
<<http://asklepios.chez.com/XIX/borda.htm>>. Acesso em 10/11/2016.

BRENNER, T.; SCHLUMP, C. Policy measures and their effects in the different phases of the cluster life cycle. **Regional Studies**, v. 45, n. 10, p. 1363-1386, 2011.

BRESNAHAN, T; MALERBA, F. Industrial dynamics and the evolution of firms' and nations' competitive capabilities in the world computer industry, in: D. C. Mowery & R. R. Nelson (Eds) **The Sources of Industrial Leadership**, p. 79–132. 1999.

CÂNDIDO, G. A. A formação de redes interorganizacionais como mecanismo para geração de vantagem competitiva e para promoção do desenvolvimento regional: o papel do estado e das políticas públicas neste cenário. **Read**, Porto Alegre, ed.28 v. 8, n. 4, jul/ago/2002.

CARVALHO, M.M. Redes de cooperação com foco em inovação: um estudo exploratório. **Gestão & Produção**. v. 17, n. 4, p. 747-760, 2010.

CASAROTTO, F, N; PIRES, L.H. **Redes de pequenas e médias empresas e desenvolvimento local**. São Paulo: Atlas, 1998.

CASAROTTO, N. et al. Redes de Pequenas Empresas: as vantagens competitivas na cadeia de valor. Anais do XVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção/**ENEGEP** [CD-ROM]. Universidade Federal Fluminense, 1998.

CASSIOLATO, J. E.; LASTRES, H. M. M. O foco em arranjos produtivos e inovativos locais de micro e pequenas empresas. In: LASTRES, H. M. M.; CASSIOLATO, J. E.; MACIEL, M. L. (Org.). Pequena empresa: cooperação e desenvolvimento local. Rio de Janeiro: **Relume Dumará**; UFRJ/Instituto de Economia, Cap. 1, p. 21-34, 2003.

CEGLIE, G.; DINI, M. **SME cluster and network development in developing countries**: the experience of UNIDO. Vienna: UNIDO, 1999.

D'AUNNO, Thomas A.; ZUCKERMAN, Howard S. A life-cycle model of organizational federations: The case of hospitals. **Academy of Management review**, v. 12, n. 3, p. 534-545, 1987.

DWYER, F. Robert; SCHURR, Paul H.; OH, Sejo. Developing buyer-seller relationships. **The Journal of marketing**, p. 11-27, 1987.

FELDMAN, M. P. The entrepreneurial event revisited: firm formation in a regional context. **Industrial and corporate change**, v. 10, n. 4, p. 861-891, 2001.

_____, FRANCIS, J; BERCOVITZ, J. Creating a cluster while building a firm: Entrepreneurs and the formation of industrial clusters, **Regional Studies**, 39(1), p. 129-141. 2005.

FORNAHL, D; HASSINK, R.; MENZEL, M.P.. **Broadening our knowledge on cluster evolution**. 2015.

GRABHER, G. The weakness of strong ties. The lock-in of regional development in the Ruhr area, in: G. Grabher (Ed.) **The Embedded Firm**, pp. 255–277. 1993.

HENDRIKSE, George. **Governance of chains and networks**: a research agenda. *Journal on Chain and Network Science*, v. 3, n. 1, p. 1-6, 2003.

JIA, X.; JIANG, M.; MA, T. The dynamic impact of industrial cluster life cycle on regional innovation capacity. **Ekonomika istraživanja**, v. 28, n. 1, p. 807-829, 2015.

JIANG, X.; LI, Y.; GAO, S. The stability of strategic alliances: Characteristics, factors and stages. **Journal of International Management**, v. 14, n. 2, p. 173-189, 2008.

KLEPPER, S. The evolution of geographic structures in new industries, in: K. Frenken (Ed.) **Applied Evolutionary Economics and Economic Geography**, pp. 135–158 (Cheltenham: Edward Elgar). 2007.

KRUGMAN, P. What's new about the New Economic Geography? **Oxford review of economic policy**, v. 14, n. 2, 1998.

LENZ, G. S. **Medição de Desempenho: Uma Proposta de Sistema de Avaliação de Performance para Redes Horizontais de Cooperação**. Porto Alegre, 2007. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Administração, Contabilidade e Economia, Mestrado em Administração e Negócios, PUCRS, 2007.

LEON, M.E.: **Uma Análise de Redes de Cooperação das Pequenas e Médias Empresas do Setor das Telecomunicações**. Dissertação Mestrado, Engenharia de Produção da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, Dez., 1998.

LORANGE, P.; ROSS, J. **Alianças estratégicas**: formação, implementação e evolução. São Paulo: Atlas, 1996.

MARTIN, R. & SUNLEY, P. Deconstructing clusters: Chaotic concept or policy panacea?, **Journal of Economic Geography**, 3(1), p. 5–35. 2003.

MASKELL, P. & KEBIR, L. **What Qualifies as a Cluster Theory DRUID Working Paper** No 05–09, Department of Industrial Economics and Strategy, Copenhagen Business School, Copenhagen (Denmark). 2005.

MENZEL, M.P.; FORNAHL, D. **Cluster life cycles—dimensions and rationales of cluster evolution. Industrial and corporate change**, p. 36, 2009.

MINTZBERG, H.; AHLSTRAND, B.; LAMPEL, J. *Safári de Estratégia*. Porto Alegre: **Bookman**, 2000.

MOLINA-MORALES, F. X. et al. Formation and dissolution of inter-firm linkages in lengthy and stable networks in clusters. **Journal of Business Research**, v. 68, n. 7, p. 1557-1562, 2015.

MUSSO, P. In: **Tramas de rede: novas dimensões filosóficas, estéticas e políticas da comunicação**. Organizador: André Parente. Porto Alegre: Sulina. p. 303. 2004.

NACIONES UNIDAS. **Conferencias de las naciones unidas sobre comercio y desarrollo**. 1998. Disponível em: <<http://www.unctad.org/sp/docs/c3em5d2.sp.pdf>>. Acesso em: 09 junho 2015.

NADVI, K. *The Cutting Edge: Collective Efficiency and International Competitiveness in Pakistan*. **Brighton: Institute of Development Studies** (Discussion Paper, 360). 1997.

NURMI, H. Voting procedures: a summary analysis. **British Journal of Political Science**, v. 13, n. 02, p. 181-208, 1983.

OMTA, O. **Management of Innovation in Chains and Networks**. IN: *The Emerging World of Chains and Networks*. Eds: T. Camps, P. Diederer, GJ Hofstede and B. Vos.'s-Gravenhage: Elsevier Juridisch. 2004.

ORSENIGO, L. The (failed) development of a biotechnology cluster: The case of Lombardy, **Small Business Economics**, 17(1/2), pp. 77–92. 2001.

PAGANI, R. N.; KOVALESKI, J. L.; RESENDE, L. M.. *Methodi Ordinatio: a proposed methodology to select and rank relevant scientific papers encompassing the impact*

factor, number of citation, and year of publication. **Scientometrics**, v. 105, n. 3, p. 2109-2135, 2015.

PEREIRA, B. A. D.; PEDROZO, E. A. O outro lado da cooperação: uma análise dos problemas na gestão das redes interorganizacionais. In: Jorge Renato S. Verschoore. (Org.). *Redes de Cooperação: uma nova organização de pequenas e médias empresas no Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: **Fundação de Economia e Estatística**, v. 01. p. 49-68. 2004.

_____; VENTURINI, J. C.; VISENTINI, M. S. Estruturação de Relacionamentos Horizontais em Rede. REAd. **Revista Eletrônica de Administração**, v. 53, p. 1-20, 2007.

PODOLNY, J.; PAGE, K. Networks forms of organization. **Annual Reviews Sociological**. Nº 24, p. 57-76, 1998.

PORTAL BRASIL. **Economia e emprego**. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2015/11/arranjos-produtivos-locais-geram-mais-de-3-milhoes-de-empregos>>. Acesso em: 01 fev. 2016.

PORTER, M. Clusters and the new economics of competition. **Harvard Business Review**, Harvard, v.76, n.6, 1998.

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.

SANTOS, A.M.M.M.; GUARNERI, L.S. Características gerais do apoio e arranjos produtivos locais. **Revista do BNDES**, Rio de Janeiro, n.12, p.195-204, 2000.

SCHMITZ, H.; MUSYCK, B. Industrial districts in Europe: policy lessons for developing countries?. **World Development Oxford**, v.22, n.6, p.889-910, 1994.

SCHMITZ, H. Global Competition and Local Cooperation: Success and Failure in the Sinos Valley, Brazil. **World Development**, v. 27, n. 9, pp. 1627-1650, 1999.

SPEKMAN, R., E.; et al. Alliance management: A view from the past and a look to the future. **Journal of Management studies**, v. 35, n. 6, p. 747-772, 1998.

SUZIGAN, W. et al. Sistemas locais de produção: mapeamento, tipologia e sugestões de políticas. **Revista de Economia Política**, São Paulo, v.24, n.4, p.543-562, 2004.

VAN DER VORST, J. G. et al. **Effective food supply chains**: generating, modelling and evaluating supply chain scenarios. Landbouwniversiteit Wageningen Wageningen Agricultural University, 2000.

VERSCHOORE, J. R. de S. F. O Programa Redes de Cooperação: uma análise dos instrumentos de administração pública para o desenvolvimento socioeconômico. **VIII Congresso Internacional Del CLAD sobre la Reforma Del Estado y de la Administración Pública**, Panamá, 2003.

WEGNER, D.; ALIEVI, R. M.; BEGNIS, H. S. M.. The life cycle of small-firm networks: an evaluation of Brazilian business networks. **BAR-Brazilian Administration Review**, v. 12, n. 1, p. 39-62, 2015.

ZACCARELLI, S. B.; TELLES, R.; SIQUEIRA, J. P. L.; BOAVENTURA, J. M. G.; DONAIRE, D. **Clusters e Redes de Negócios**: uma nova visão para a gestão dos negócios. São Paulo: Atlas, 2008.

ZINELDIN, M. Developing and managing a romantic business relationship: life cycle and strategies. **Managerial Auditing Journal**, v. 17, n. 9, p. 546-558, 2002.

ZHOU, X.; SUN, H.; ZHANG, H. Identification and Judgment of logistics industrial cluster life cycle stages. *BioTechnology*: **An Indian Journal**, v. 10, n. 9, 2014.

YIN, Y., QIN, S.; HOLLAND, R., “Development of a design performance measurement matrix for improving collaborative design during a design process”, **International Journal of Productivity and Performance Management**, Vol. 60 No. 2, pp. 152-84. 2011.

YOUNG, H. P. An axiomatization of Borda's rule. **Journal of Economic Theory**. v. 9. p. 43-52. 1974.

APÉNDICE A - Método InOrdinatio

N.	JCR	Título	InOrdinatio	Frequência acumulada
1	0,000	Developing Buyer-Seller Relationships	10747	58,56%
2	7,475	Developmental Processes of cooperative interorganizational relationships	5426	88,13%
3	4,260	Alliance management: A view from the past and a look to the future	534	91,04%
4	1,327	Cluster life cycles—dimensions and rationales of cluster evolution	400	93,22%
5	1,930	Developing integrated solutions: The importance of relationships within the network	289	94,79%
6	7,475	A Life-Cycle Model of Organizational Federations: The Case of Hospitals	162	95,67%
7	1,982	The stability of strategic alliances: Characteristics, factors and stages	101	96,22%
8	1,930	How to influence the birth of new business fields - Network perspective	87	96,70%
9	0,000	SME strategic business networks seen as learning organizations	74	97,10%
10	1,987	Policy Measures and their Effects in the Different Phases of the Cluster Life Cycle	52	97,38%
11	0,000	Chinese Shops and the Formation of a Chinese Expatriate Community in Namibia	51	97,66%
12	2,678	Cluster evolution of IC industry from Taiwan to China	40	97,88%
13	0,000	Rapid growth and rapid internationalization: the case of smaller enterprises from Canada	34	98,07%
14	0,000	Developing and managing a romantic business relationships: life cycle and strategies	33	98,25%
15	0,000	Relationships, cooperation and development in a Brazilian industrial cluster	29	98,40%
16	0,000	Constraints facing small western firms in transitional markets	29	98,56%
17	0,000	Organizational and business impacts of RFID technology	27	98,71%
18	1,056	Broadening Our Knowledge on Cluster Evolution	18	98,81%
19	0,000	Life cycle assessment-driven selection of industrial ecology strategies	17	98,90%
20	1,000	The life cycle of a metropolitan business network: Liverpool 1750–1810	15	98,98%
21	0,000	Capability perspective on business network formation: Empirical evidence from the wastewater treatment industry	15	99,06%
22	0,000	The Life Cycle of Small-firm Networks: An Evaluation of Brazilian Business Networks	14	99,14%

23	1,532	On modelling evolution of trust in organisations towards mediating collaboration	13	99,21%
24	0,000	Assessment of Shift-share Analysis Suitable for Identification of Industrial Cluster Establishing in Regions	12	99,28%
25	0,000	Understanding structures and practices of meaning-making in industrial networks	12	99,34%
26	0,000	Chaos theory perspective for industry clusters development	11	99,40%
27	0,000	Emerging Models of Collaboration in Political Science: Changes, Benefits, and Challenges	11	99,46%
28	0,000	Characteristics of relationships, types and strategies in a Brazilian cluster	10	99,52%
29	1,454	Employees' Break-offs and Location Selection: The Birth of Industrial Clusters	9	99,56%
30	0,000	E-enterprise security management life cycle	9	99,61%
31	0,000	Industrial cluster, government agency and entrepreneurial development: A case study of Wenzhou City, Zhejiang Province	9	99,71%
32	0,000	Entrepreneurial growth expectations and information flows in networks	9	99,76%
33	0,000	Critical success factors of rice mills located in a cluster	8	99,80%
34	0,000	From Veneto (Italy) to Timișoara (Romania): The birth of an industrial cluster	8	99,85%
35	0,000	Creating an Inductive Model of Industrial Development with Optimized Flows for reducing its Environmental Impacts	8	99,89%
36	0,000	Book-publishing clusters in Barcelona and Madrid and their life-cycle after 1898	8	99,93%
37	0,000	The winning formula for growth: course, capability and conviction	7	99,97%
38	0,436	Optimization of Value-Network through Clusters Consolidation	5	100,00%

APÊNDICE B - Questionário para os empresários

SEÇÃO 1: ADESÃO DE MEMBROS					
Para responder as questões considere a seguinte escala:					
1 = Nunca 2 = Raramente 3 = Algumas vezes 4 = Frequentemente 5 = Sempre	1	2	3	4	5
1) Conhece ou presenciou o interesse das empresas em criar uma rede?					
2) Conhece ou presenciou o estabelecimento de critérios para entrada de novos membros na rede?					
3) Presenciou o surgimento de novos parceiros potenciais devido a diminuição da heterogeneidade entre eles?					
4) Presenciou a saída de membros da rede devido a diminuição da sua autonomia e aumentou a sua dependência da rede?					

SEÇÃO 2: AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO					
Para responder as questões considere a seguinte escala:					
1 = Nunca 2 = Raramente 3 = Algumas vezes 4 = Frequentemente 5 = Sempre	1	2	3	4	5
5) Presenciou ou conheceu algum desacordo sobre medidas de desempenho que levou a instabilidade da rede?					
6) Conhece ou percebeu alguma avaliação feita para medir os custos e os benefícios por estar em rede?					
7) Conhece ou presenciou a ocorrência de medição de desempenho em relação aos objetivos e metas financeiras?					
8) Conhece ou presenciou a avaliação de objetivos cumpridos definidos pelos integrantes da rede?					

SEÇÃO 3: COMPARTILHAMENTO E SINERGIAS					
Para responder as questões considere a seguinte escala:					
1 = Nunca 2 = Raramente 3 = Algumas vezes 4 = Frequentemente 5 = Sempre	1	2	3	4	5
9) Conhece ou presenciou pouca cooperação entre os empresários?					
10) Conhece ou presenciou o compartilhamento de interesses materiais, ideológicos e conhecimentos básicos?					
11) Presenciou ou conhece a necessidade das empresas terem sinergias entre elas?					
12) Presenciou ou conhece o início de pequenos negócios informais de cooperação dentro da rede?					
13) Conhece ou presenciou o aumento da experiência entre os integrantes sobre troca de informações?					
14) Conhece ou presenciou a criação de arrecadação de fundos pelos integrantes para compras e treinamentos coletivos?					
15) Conhece ou presenciou a diminuição das sinergias e aparecimento de grupos unilaterais com interesses próprios?					

SEÇÃO 4: CONFIANÇA					
Para responder as questões considere a seguinte escala:					
1 = Nunca 2 = Raramente 3 = Algumas vezes 4 = Frequentemente 5 = Sempre	1	2	3	4	5
16) Conhece ou presenciou a confiança e/ou amizade entre os membros?					
17) Conhece ou presenciou uma boa capacidade de negociação entre os empresários?					
18) Conhece ou presenciou a diminuição de incertezas, devido ao compromisso dos integrantes?					
19) Conhece ou presenciou laços pessoais pouco desenvolvidos?					
20) Conhece ou presenciou negociações formais sendo firmadas com bases em conversas informais?					
21) Conhece ou presenciou hábitos informais que tornaram resistentes à mudanças?					
22) Conhece ou presenciou compromissos dos empresários com a rede?					
23) Conhece ou presenciou relacionamentos que deixaram de ser coletivos e passaram a ser particulares, entre integrantes específicos?					
24) Conhece ou presenciou a estruturação jurídica da rede?					
25) Conhece ou presenciou o aumento da formalização dos acordos?					
26) Conhece ou presenciou o aumento das disputas de clientes?					
27) Conhece ou presenciou a redução da confiança entre os integrantes?					

SEÇÃO 5: EXTERNALIDADES					
Para responder as questões considere a seguinte escala:					
1 = Nunca 2 = Raramente 3 = Algumas vezes 4 = Frequentemente 5 = Sempre	1	2	3	4	5
28) Conhece ou presenciou condições locais, especialmente a presença de indústrias relacionadas, universidades e investigação pública, que contribuem para o desenvolvimento da rede?					
29) Conhece ou presenciou base científica, apoio político e mão de obra qualificada em relação a rede?					
30) Conhece ou presenciou um ambiente propício para novas empresas emergirem?					
31) Conhece ou presenciou a incapacidade da rede em satisfazer as necessidades de todos os membros simultaneamente?					

SEÇÃO 6: FORMALIZAÇÃO E ESTRUTURA ORGANIZACIONAL					
Para responder as questões considere a seguinte escala:					
1 = Nunca 2 = Raramente 3 = Algumas vezes 4 = Frequentemente 5 = Sempre	1	2	3	4	5
32) Conhece ou presenciou a homogeneidade das empresas da rede?					
33) Conhece ou presenciou a incompatibilidade de objetivos relacionados com cooperação, coordenação e integração?					
34) Conhece ou presenciou procedimentos de formalização da rede?					
35) Conhece ou presenciou a ocorrência de benefícios para as empresas que estão na rede?					
36) Conhece ou presenciou a melhoria na infraestrutura de apoio às empresas, além da criação de novos valores e a criação de legislação interna, a fim de proteger integrantes contra descumprimento de contratos?					
37) Conhece ou presenciou a concentração de tarefas (visão) e criação de valores em conjunto?					
38) Conhece ou presenciou a diminuição do número de empresas?					

SEÇÃO 7: GOVERNANÇA					
Para responder as questões considere a seguinte escala:					
1 = Nunca 2 = Raramente 3 = Algumas vezes 4 = Frequentemente 5 = Sempre	1	2	3	4	5
39) Conhece ou presenciou os mecanismos de resolução de problemas sendo mal desenvolvidos?					
40) Conhece ou presenciou dificuldades de coordenar esforços de atores que não compartilham de objetivos comuns?					
41) Conhece ou presenciou a contratação de Organização Administrativa da Rede?					
42) Conhece ou presenciou a definição de conselho de administração da Rede?					
43) Conhece ou presenciou da formação de um grupo de gestão pelos próprios integrantes (governança compartilhada) da rede?					
44) Conhece ou presenciou a instabilidade da rede gerada pela falta de governança?					

SEÇÃO 8: INOVAÇÃO					
Para responder as questões considere a seguinte escala:					
1 = Nunca 2 = Raramente 3 = Algumas vezes 4 = Frequentemente 5 = Sempre	1	2	3	4	5
45) Conhece ou presenciou empresas oferecendo maior possibilidade de inovação e novos caminhos para tecnologia local?					
46) Conhece ou presenciou a maior possibilidade de inovação e adaptação?					

SEÇÃO 9: INTERDEPENDÊNCIA					
Para responder as questões considere a seguinte escala:					
1 = Nunca 2 = Raramente 3 = Algumas vezes 4 = Frequentemente 5 = Sempre	1	2	3	4	5
47) Conhece ou presenciou a dependência de recursos da rede pelas empresas?					
48) Conhece ou presenciou a ocorrência de políticas para prevenção de isolamento de empresas e de formação de relacionamentos individuais?					

SEÇÃO 10: METAS E OBJETIVOS					
Para responder as questões considere a seguinte escala:					
1 = Nunca 2 = Raramente 3 = Algumas vezes 4 = Frequentemente 5 = Sempre	1	2	3	4	5
49) Conhece ou presenciou a definição de metas e objetivos?					
50) Conhece ou presenciou da negociação e comprometimento com objetivos traçados, e articulação estratégica para a rede?					
51) Conhece ou presenciou a frustração das expectativas pelos empresários?					
52) Conhece ou presenciou da reestruturação da rede definindo novas metas e objetivos?					
53) Conhece ou presenciou os custos de manutenção da rede superando os benefícios?					
54) Conhece ou presenciou a manifestação de insatisfação pelas empresas da rede?					

SEÇÃO 11: PARCERIAS E INTERAÇÕES					
Para responder as questões considere a seguinte escala:					
1 = Nunca 2 = Raramente 3 = Algumas vezes 4 = Frequentemente 5 = Sempre	1	2	3	4	5
55) Conhece ou presenciou a preferência no relacionamento com empresas próximos?					
56) Conhece ou presenciou a escolha de parceiros com base na reputação, experiência, confiabilidade e possíveis contribuições?					
57) Conhece ou presenciou a interação entre os membros serem limitadas devido a heterogeneidade?					
58) Conhece ou presenciou a efetiva participação dos empresários na rede?					
59) Conhece ou presenciou a rede se tornando instável, por divergência de opiniões dos empresários?					
60) Conhece ou presenciou a elevação do compromisso, experiências, expectativas, flexibilidade, adaptação, capacidade e habilidade de criar valores em conjunto?					
61) Conhece ou presenciou o enfraquecimento das relações entre os integrantes da rede?					
62) Conhece ou presenciou o desequilíbrio entre as empresas da rede?					

APÊNDICE C - Pesos dados pelos especialistas

Fase embrionária									
Características	Especialista 1	Especialista 2	Especialista 3	Especialista 4	Especialista 5	Especialista 6	Especialista 7	Média	Desvio Padrão
C01	10	11	11	10	11	11	10	8,14	0,53
C02	2	8	1	2	1	1	2	5,00	2,51
C03	7	7	4	11	9	7	8	6,43	2,15
C04	11	6	10	9	8	6	9	7,57	1,90
C05	5	3	6	5	6	10	3	5,29	2,37
C06	6	4	3	8	5	3	1	4,29	2,29
C07	4	5	8	7	7	2	5	4,86	2,07
C08	3	2	7	1	4	5	4	4,57	1,98
C09	1	1	2	4	2	4	6	5,71	1,86
C10	8	9	9	6	1	8	11	6,71	3,21
C11	9	10	5	3	10	9	7	7,14	2,70

Fase desenvolvimento									
Características	Especialista 1	Especialista 2	Especialista 3	Especialista 4	Especialista 5	Especialista 6	Especialista 7	Média	Desvio Padrão
C01	10	4	7	11	8	1	1	6,86	4,08
C02	2	3	1	10	9	5	4	6,29	3,44
C03	7	5	4	4	10	9	11	8,14	2,91
C04	11	10	11	8	11	4	9	7,43	2,54
C05	5	9	10	7	7	7	5	3,71	1,86
C06	4	6	2	5	2	3	2	4,57	1,62
C07	6	7	3	6	3	8	6	4,14	1,90
C08	3	2	8	9	6	10	3	6,00	3,24
C09	1	1	6	2	5	2	7	5,86	2,51
C10	8	11	5	3	4	11	8	7,00	3,24
C11	9	8	9	1	1	6	10	6,00	3,82

Fase maturidade									
Características	Especialista 1	Especialista 2	Especialista 3	Especialista 4	Especialista 5	Especialista 6	Especialista 7	Média	Desvio Padrão
C01	1	1	11	9	2	3	1	4,71	4,20
C02	11	11	10	11	10	6	5	6,86	2,54
C03	6	5	1	10	11	4	10	7,86	3,73
C04	5	9	3	6	9	9	8	6,00	2,38
C05	9	4	4	3	8	5	3	5,71	2,41
C06	7	3	6	4	1	1	2	5,00	2,37
C07	2	8	7	8	3	7	4	5,43	2,51
C08	10	6	8	5	5	2	6	5,57	2,52
C09	3	2	2	7	6	10	7	5,14	3,04
C10	8	10	5	1	7	11	9	7,43	3,40
C11	4	7	9	2	4	8	11	6,29	3,21

Fase declínio e ruptura									
Características	Especialista 1	Especialista 2	Especialista 3	Especialista 4	Especialista 5	Especialista 6	Especialista 7	Média	Desvio Padrão
C01	8	10	11	1	1	6	2	4,71	4,28
C02	6	2	1	8	3	9	3	5,57	3,10
C03	5	6	4	4	2	4	5	5,29	1,25
C04	2	11	3	3	5	8	8	6,71	3,35
C05	11	4	5	2	6	11	4	6,14	3,53
C06	7	5	6	5	4	1	1	3,43	2,34
C07	10	7	10	10	11	2	7	7,43	3,13
C08	3	8	2	6	7	10	6	6,71	2,77
C09	4	1	8	9	9	3	11	4,86	3,74
C10	9	3	9	7	8	7	10	7,71	2,30
C11	1	9	7	5	10	5	9	6,57	3,15

APÊNDICE D - Respostas das empresas

Empresa 1					
Respostas do empresário	Características	Embrionário	Desenvolvimento	Maturidade	Declínio e Ruptura
2,25	C1	24,75	20,25	4,5	6,75
1,75	C2	1,75	7	17,5	8,75
3	C3	24	24	24	6
5,75	C4	51,75	63,25	51,75	51,75
1,75	C5	8,75	8,75	10,5	10,5
3,5	C6	14	7	3,5	3,5
4,5	C7	27	13,5	18	45
0,75	C8	2,25	5,25	3,75	6
0,75	C9	1,5	0,75	2,25	3
2,75	C10	27,5	27,5	30,25	30,25
2,75	C11	19,25	16,5	19,25	19,25
TOTAL		202,5	193,75	185,25	190,75

Empresa 2					
Respostas do empresário	Características	Embrionário	Desenvolvimento	Maturidade	Declínio e Ruptura
1,25	C1	13,75	11,25	2,5	3,75
2,25	C2	2,25	9	22,5	11,25
2,75	C3	22	22	22	5,5
6,25	C4	56,25	68,75	56,25	56,25
1,5	C5	7,5	7,5	9	9
4	C6	16	8	4	4
4	C7	24	12	16	40
1,25	C8	3,75	8,75	6,25	10
1,5	C9	3	1,5	4,5	6
2,25	C10	22,5	22,5	24,75	24,75
4,25	C11	29,75	25,5	29,75	29,75
TOTAL		200,75	196,75	197,5	200,25

Empresa 3					
Respostas do empresário	Características	Embrionário	Desenvolvimento	Maturidade	Declínio e Ruptura
2	C1	22	18	4	6
2	C2	2	8	20	10
3,25	C3	26	26	26	6,5
6,75	C4	60,75	74,25	60,75	60,75
2,5	C5	12,5	12,5	15	15
4,25	C6	17	8,5	4,25	4,25
2,5	C7	15	7,5	10	25
1,5	C8	4,5	10,5	7,5	12
1	C9	2	1	3	4
3	C10	30	30	33	33
4,75	C11	33,25	28,5	33,25	33,25
TOTAL		225	224,75	216,75	209,75

Empresa 4					
Respostas do empresário	Características	Embrionário	Desenvolvimento	Maturidade	Declínio e Ruptura
2	C1	22	18	4	6
2	C2	2	8	20	10
3,25	C3	26	26	26	6,5
6	C4	54	66	54	54
1,5	C5	7,5	7,5	9	9
2,75	C6	11	5,5	2,75	2,75
2,5	C7	15	7,5	10	25
0,5	C8	1,5	3,5	2,5	4
1,25	C9	2,5	1,25	3,75	5
3,25	C10	32,5	32,5	35,75	35,75
3,5	C11	24,5	21	24,5	24,5
TOTAL		198,5	196,75	192,25	182,5

Empresa 5					
Respostas do empresário	Características	Embrionário	Desenvolvimento	Maturidade	Declínio e Ruptura
1,25	C1	13,75	11,25	2,5	3,75
1,75	C2	1,75	7	17,5	8,75
3,5	C3	28	28	28	7
5,75	C4	51,75	63,25	51,75	51,75
1,25	C5	6,25	6,25	7,5	7,5
2,5	C6	10	5	2,5	2,5
3	C7	18	9	12	30
1	C8	3	7	5	8
0,75	C9	1,5	0,75	2,25	3
3	C10	30	30	33	33
3,25	C11	22,75	19,5	22,75	22,75
TOTAL		186,75	187	184,75	178

Empresa 6					
Respostas do empresário	Características	Embrionário	Desenvolvimento	Maturidade	Declínio e Ruptura
3	C1	33	27	6	9
2	C2	2	8	20	10
4	C3	32	32	32	8
6,5	C4	58,5	71,5	58,5	58,5
2,75	C5	13,75	13,75	16,5	16,5
3,5	C6	14	7	3,5	3,5
3,25	C7	19,5	9,75	13	32,5
1	C8	3	7	5	8
1,25	C9	2,5	1,25	3,75	5
3,5	C10	35	35	38,5	38,5
3,75	C11	26,25	22,5	26,25	26,25
TOTAL		239,5	234,75	223	215,75

Empresa 7					
Respostas do empresário	Características	Embrionário	Desenvolvimento	Maturidade	Declínio e Ruptura
1,75	C1	19,25	15,75	3,5	5,25
1,75	C2	1,75	7	17,5	8,75
3,5	C3	28	28	28	7
5,5	C4	49,5	60,5	49,5	49,5
0,75	C5	3,75	3,75	4,5	4,5
3,5	C6	14	7	3,5	3,5
4	C7	24	12	16	40
1,25	C8	3,75	8,75	6,25	10
1	C9	2	1	3	4
3,25	C10	32,5	32,5	35,75	35,75
3,25	C11	22,75	19,5	22,75	22,75
TOTAL		201,25	195,75	190,25	191

APÊNDICE E - Respostas das empresas nas fases do ciclo proposto

Embrionário							
Características	Empresa 1	Empresa 2	Empresa 3	Empresa 4	Empresa 5	Empresa 6	Empresa 7
C1	123,75	68,75	110	110	68,75	165	96,25
C3	120	110	130	130	140	160	140
C4	287,5	312,5	337,5	300	287,5	325	275
C5	52,5	45	75	45	37,5	82,5	22,5
C7	112,5	100	62,5	62,5	75	81,25	100
C9	7,5	15	10	12,5	7,5	12,5	10
C10	96,25	78,75	105	113,75	105	122,5	113,75
C11	123,75	191,25	213,75	157,5	146,25	168,75	146,25

Desenvolvimento							
Características	Empresa 1	Empresa 2	Empresa 3	Empresa 4	Empresa 5	Empresa 6	Empresa 7
C1	67,5	37,5	60	60	37,5	90	52,5
C3	26,25	33,75	30	30	26,25	30	26,25
C4	135	123,75	146,25	146,25	157,5	180	157,5
C5	316,25	343,75	371,25	330	316,25	357,5	302,5
C7	70	60	100	60	50	110	30
C9	35	40	42,5	27,5	25	35	35
C10	90	80	50	50	60	65	80
C11	18,75	31,25	37,5	12,5	25	25	31,25

Maturidade							
Características	Empresa 1	Empresa 2	Empresa 3	Empresa 4	Empresa 5	Empresa 6	Empresa 7
C1	22,5	12,5	20	20	12,5	30	17,5
C3	96,25	123,75	110	110	96,25	110	96,25
C4	120	110	130	130	140	160	140
C5	258,75	281,25	303,75	270	258,75	292,5	247,5
C7	26,25	22,5	37,5	22,5	18,75	41,25	11,25
C9	17,5	20	21,25	13,75	12,5	17,5	17,5
C10	112,5	100	62,5	62,5	75	81,25	100
C11	22,5	37,5	45	15	30	30	37,5

Características	Declínio e Ruptura						
	Empresa 1	Empresa 2	Empresa 3	Empresa 4	Empresa 5	Empresa 6	Empresa 7
C1	45	25	40	40	25	60	35
C3	26,25	33,75	30	30	26,25	30	26,25
C4	30	27,5	32,5	32,5	35	40	35
C5	143,75	156,25	168,75	150	143,75	162,5	137,5
C7	61,25	52,5	87,5	52,5	43,75	96,25	26,25
C9	17,5	20	21,25	13,75	12,5	17,5	17,5
C10	247,5	220	137,5	137,5	165	178,75	220
C11	137,5	112,5	150	162,5	150	175	162,5