UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

ANGELITA MOUTIN SEGORIA GASPAROTTO

**MODELO DE REFERÊNCIA PARA OPERACIONALIZAÇÃO DE
AMBIENTES PARA A CRIAÇÃO DE ORGANIZAÇÕES VIRTUAIS**

São Carlos

2013

ANGELITA MOUTIN SEGORIA GASPAROTTO

**MODELO DE REFERÊNCIA PARA OPERACIONALIZAÇÃO DE
AMBIENTES PARA A CRIAÇÃO DE ORGANIZAÇÕES VIRTUAIS**

Tese apresentada à Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Doutora em Engenharia de Produção.

Área de Concentração: Processos e Gestão de Operações

Orientador: Prof. Associado Fábio Müller Guerrini

São Carlos

2013

AUTORIZO A REPRODUÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

G249m Gasparotto, Angelita Moutin Segoria
Modelo de referência para operacionalização de
ambientes para a criação de organizações virtuais /
Angelita Moutin Segoria Gasparotto; orientador Fábio
Müller Guerrini. São Carlos, 2013.

Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em
Engenharia de Produção e Área de Concentração em
Processos e Gestão de Operações -- Escola de Engenharia
de São Carlos da Universidade de São Paulo, 2013.

1. Modelo de Referência. 2. Organizações Virtuais.
3. Redes Colaborativas. I. Título.

FOLHA DE JULGAMENTO

Candidata: Tecnóloga ANGELITA MOUTIN SEGORIA GASPAROTTO.

Título da tese: "Modelo de referência para operacionalização de ambientes para a criação de organizações virtuais".

Data da defesa: 13/09/2013

Comissão Julgadora:

Resultado:

Prof. Associado Fábio Müller Guerrini (Orientador)
(Escola de Engenharia de São Carlos/EESC)

Aprovada

Prof. Associado Luiz Cesar Ribeiro Carpinetti
(Escola de Engenharia de São Carlos/EESC)

APROVADO

Prof. Dr. Alceu Gomes Alves Filho
(Universidade Federal de São Carlos/UFSCar)

Aprovada

Prof. Dr. Kleber Francisco Espôsto
(Escola de Engenharia de São Carlos/EESC)

Aprovada

Prof. Dr. Rolando Vargas Vallejos
(Universidade de Caxias do Sul)

Aprovada

Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção
Prof. Titular Luiz Cesar Ribeiro Carpinetti

Presidente da Comissão de Pós-Graduação:
Prof. Titular Denis Vinicius Coury

DEDICATÓRIA

A Deus - senhor e provedor de todas as coisas.

À minha amada família.

Ao meu orientador - Fabio Müller Guerrini.

AGRADECIMENTOS

Aos meus queridos pais, Vicente e Inês (*in memoriam*), pelos exemplos de caráter e amor com que me edificaram ao longo de minha vida.

Ao meu filho Pedro Francisco, que me fez conhecer o verdadeiro sentido da felicidade.

Ao meu esposo Fernando, pelos exemplos de dedicação, ética e amor.

Aos meus queridos irmãos, Marcelo, Alexandre e Daniel, pela alegria constante com que me cercaram.

Ao professor Fábio Müller Guerrini - gente de primeira grandeza - pela motivação e pelos conselhos edificadores.

Aos respondentes da pesquisa, pela colaboração, atenção e paciência.

Aos professores membros das bancas de qualificação e defesa, pela participação e pelas orientações que enriqueceram o trabalho.

Aos professores do Departamento de Engenharia de Produção, da Escola de Engenharia de São Carlos.

Aos funcionários da Biblioteca e do Departamento de Engenharia de Produção, pelo auxílio sempre presente.

À Universidade Pública, por possibilitar a realização de um sonho.

A todos os colegas do Grupo de Pesquisa *ARC*, não apenas pelo companheirismo e incentivo, mas também por terem proporcionado discussões construtivas em relação à minha pesquisa.

A todos os colegas do Grupo de Pesquisa *SOCOLNET*, pela colaboração e incondicional atenção.

Porque o Senhor dá a sabedoria; da sua boca
procedem o conhecimento e o entendimento.
(Provérbios 2:6)

RESUMO

GASPAROTTO, A.M.S. **Modelo de Referência para Operacionalização de Ambientes para a Criação de Organizações Virtuais**. Tese (Doutorado). Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo. 137p. 2013.

As transformações na sociedade contemporânea mundial levam as empresas a diminuírem seus ciclos de projeto-desenvolvimento-produto, com o objetivo de se manterem flexíveis, dinâmicas e, por conseguinte, competitivas no mercado. Nesse novo cenário surgem as redes, que são alianças constituídas por entidades geograficamente distribuídas e heterogêneas, e que por meio do trabalho colaborativo, compartilham recursos, riscos e competências, visando o alcance de metas comuns. Entre as diversas manifestações de redes colaborativas presentes na literatura, a rede denominada Ambiente de Criação de Organizações Virtuais (*Virtual Breeding Environment -VBE*) tem um destaque no cenário econômico mundial, uma vez que ela pode propiciar a criação de organizações virtuais. O objetivo desta pesquisa é propor um modelo de referência para operacionalização de ambientes para a criação de organizações virtuais, sob o recorte analítico de redes colaborativas. O método de pesquisa empregado foi o de estudo de múltiplos casos, por meio da análise de oito VBEs. A metodologia que deu suporte à criação do modelo de referência denomina-se EKD (*Enterprise Knowledge Development*), a qual possui os modelos de objetivos, de conceitos, de regras de negócio, de atores e recursos, de processos de negócios e de componentes e requisitos técnicos. A pesquisa permitiu identificar que apesar dos VBEs manterem o foco na criação de organizações virtuais, a maioria das práticas recomendadas pela literatura sobre o assunto, ainda não são seguidas, não sendo práticas correntes do trabalho colaborativo. Nesse sentido a pesquisa contribuiu para a melhoria do referencial teórico sobre redes colaborativas, permitindo uma visão mais ampla e integrada dos diferentes elementos que compõem a criação de organizações virtuais. Essa contribuição foi possível por meio das visões que cada modelo da metodologia EKD trouxe à pesquisa. O modelo de referência permitiu apresentar os objetivos, os conceitos, as regras de negócios, os processos, os atores, os recursos, os requisitos e os componentes técnicos, relativos à criação de organizações virtuais.

Palavras-chaves: Modelo de referência. Organizações virtuais. Redes colaborativas.

ABSTRACT

GASPAROTTO, A.M.S. **Reference model for operational environments for creating virtual organizations.** Tese (Doutorado). Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo. 137p., 2013.

The transformations in contemporary society worldwide lead companies to lower their design cycles-product-development in order to remain flexible, dynamic and therefore competitive in market. In this new scenario arise networks, alliances that are formed by entities geographically distributed, heterogeneous, and through collaborative work, share resources, risks and responsibilities, in order to reach common goals. Among the various manifestations of collaborative networks in the literature, the network called Virtual Breeding Environment-VBE is a highlight in the global economy, since its operation enables the creation of virtual organizations. The objective of this research is to propose a reference model for operationalizing environments to create virtual organizations, under the analytical approach of collaborative networks. The research method used was the study of multiple cases by analyzing eight VBEs. The methodology that supported the creation of reference model called EKD (Enterprise Knowledge Development), which has models of goals, concepts, business rules, actors and resources, business processes and components and technical requirements. The research identified that despite VBEs keep the focus on the creation of virtual organizations, most of the practices recommended in the literature on the subject, are not followed, it is not a current practice of collaborative work. In this sense the research contributed to the improvement of the theoretical referential on collaborative networks, enabling a broader and integrated of the different elements that make up the creation of virtual organizations. This contribution was made possible by the visions that each model of the EKD methodology brought to the research. The reference model presents the objectives, concepts, business rules, processes, actors, resources, requirements and technical components, on the creation of virtual organizations.

Keywords: reference model. Virtual organizations. Collaborative networks.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Modelo conceitual da pesquisa	20
Figura 2 - Modelos da metodologia EKD e suas articulações.....	30
Figura 3 - Principais atividades envolvidas no processo do EKD.....	34
Figura 4 - Visões da mudança do método EKD-CMM.....	35
Figura 5 - Modelo de Conceitos para VBEs.....	47
Figura 6 - Modelo de objetivos (<i>as-is</i>)	60
Figura 7 - Modelo de regras de negócio (<i>as-is</i>).....	63
Figura 8 - Modelo de processos de negócio (<i>as-is</i>)	65
Figura 9 - Modelo de atores e recursos (<i>as-is</i>)	68
Figura 10 - Modelo de conceitos (<i>as-is</i>).....	71
Figura 11 - Modelo de requisitos e componentes técnicos (<i>as-is</i>)	76
Figura 12 - Modelo de objetivos (<i>to-be</i>).....	89
Figura 13 - Modelo de regras de negócios (<i>to-be</i>)	92
Figura 14 - Modelo de processos (<i>to-be</i>).....	95
Figura 15 – Modelo de atores e recursos (<i>to-be</i>)	98
Figura 16 - Modelo de conceitos (<i>to-be</i>)	100
Figura 17 - Modelo de requisitos e componentes técnicos (<i>to-be</i>).....	103

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Conectores utilizados pelos modelos da metodologia EKD	32
Quadro 2 - Características das principais abordagens de modelagem.....	33
Quadro 3 - Escolhas metodológicas para a condução da pesquisa.....	52
Quadro 4 - Protocolo do estudo de múltiplos casos	55
Quadro 5 - Conceitos relacionados aos modelos da situação atual (<i>as-is</i>).....	72
Quadro 6 - Componentes do modelo de objetivos relacionados à criação de organizações virtuais	78
Quadro 7 - Componentes do modelo de regras de negócios relacionados à criação de organizações virtuais	80
Quadro 8 - Componentes do modelo de processos relacionados à criação de organizações virtuais	81
Quadro 9 - Componentes do modelo de atores e recursos relacionados à criação de organizações virtuais	82
Quadro 10 - Componentes do modelo de conceitos relacionados à criação de organizações virtuais	84
Quadro 11 - Componentes do modelo de requisitos e componentes técnicos relacionados à criação de organizações virtuais	86
Quadro 12 - Conceitos relacionados aos modelos da situação futura (<i>to-be</i>)	101

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	14
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO	14
1.2 FORMULAÇÃO DO PROBLEMA E DA QUESTÃO DE PESQUISA.....	16
1.3 OBJETIVOS	17
1.4 JUSTIFICATIVA.....	17
1.5 MODELO CONCEITUAL DA PESQUISA	19
1.6 ESTRUTURA DA TESE.....	21
1.7 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	22
2. MODELAGEM ORGANIZACIONAL	23
2.1 ABORDAGENS DE MODELAGEM.....	23
2.2 MODELOS DE REFERÊNCIA	24
2.3 MODELAGEM NA ÁREA DE REDES COLABORATIVAS.....	26
2.4 EKD COMO APOIO À GESTÃO DE MUDANÇA	33
2.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	35
3. AMBIENTES PARA A CRIAÇÃO DE ORGANIZAÇÕES VIRTUAIS -VBE.....	36
3.1 REDES COLABORATIVAS	37
3.2 AMBIENTES PARA A CRIAÇÃO DE ORGANIZAÇÕES VIRTUAIS (VBE).....	39
3.2.1 CRIAÇÃO DE ORGANIZAÇÕES VIRTUAIS POR VBES.....	41
3.3 TRABALHOS CORRELATOS	43
3.4 ANÁLISE CRÍTICA DA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	48
4. MÉTODO DE PESQUISA.....	50
4.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA.....	50
4.2 FASES DA PESQUISA	52
4.2.1 EXPLORATÓRIA - REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	52
4.2.2 EXPLORATÓRIA E DESCRITIVA- ESTUDO DE MÚLTIPLOS CASOS.....	52
4.3 PROCESSO DE COLETA DE DADOS	55
4.3.1 ESPECIFICIDADES DOS VBES PARTICIPANTES DA PESQUISA.....	55
4.4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	58
5. ANÁLISE DOS DADOS E RESULTADOS.....	59
5.1 MODELO DA SITUAÇÃO ATUAL (AS-IS)	59
5.1.1 MODELO DE OBJETIVOS.....	59
5.1.2 MODELO DE REGRAS DE NEGÓCIOS.....	62
5.1.3 MODELO DE PROCESSOS DE NEGÓCIOS	64
5.1.4 MODELO DE ATORES E RECURSOS.....	67
5.1.5 MODELO DE CONCEITOS.....	69

5.1.6	QUADRO DE CONCEITOS DOS MODELOS DA SITUAÇÃO ATUAL (<i>AS-IS</i>)	72
5.1.7	MODELO DE REQUISITOS E COMPONENTES TÉCNICOS	75
5.2	ANÁLISE DA NECESSIDADE DE MUDANÇA A PARTIR DO EXAME DA LITERATURA E DA SITUAÇÃO ATUAL.....	77
5.2.1	MODELO DE OBJETIVOS.....	77
5.2.2	MODELO DE REGRAS DE NEGÓCIOS.....	80
5.2.3	MODELO DE PROCESSOS DE NEGÓCIOS	81
5.2.4	MODELO DE ATORES E RECURSOS.....	82
5.2.5	MODELO DE CONCEITOS	84
5.2.6	MODELO DE REQUISITOS E COMPONENTES TÉCNICOS.....	85
5.3	MODELO DE REFERÊNCIA PROPOSTO (TO-BE)	87
5.3.1	MODELO DE OBJETIVOS.....	88
5.3.2	MODELO DE REGRAS DE NEGÓCIOS.....	91
5.3.3	MODELO DE PROCESSOS DE NEGÓCIOS	93
5.3.4	MODELO DE ATORES E RECURSOS.....	97
5.3.5	MODELO DE CONCEITOS	99
5.3.6	QUADRO DE CONCEITOS DOS MODELOS DA SITUAÇÃO FUTURA (<i>TO-BE</i>).....	101
5.3.7	MODELO DE REQUISITOS E COMPONENTES TÉCNICOS.....	102
5.4	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	104
6.	CONCLUSÕES	107
	REFERÊNCIAS	111
	APÊNDICES	134
	APÊNDICE A – CARTA DE ADESÃO À PESQUISA.....	134
	APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO DE CARACTERIZAÇÃO DO VBE	135
	APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO DE ANÁLISE DO VBE.....	136

1. INTRODUÇÃO

O objetivo desta seção é contextualizar as redes colaborativas, destacando os Ambientes para Criação de Organizações Virtuais (*Virtual Breeding Environment* - VBE) e justificando a importância da fase de operação dos VBEs, visando à criação de organizações virtuais. A partir do contexto e da justificativa pela escolha do tema, seguem o problema e a questão da pesquisa, os objetivos, o modelo conceitual da pesquisa e como o texto está estruturado.

1.1 Contextualização

As transformações na sociedade contemporânea mundial expõem as empresas à severa concorrência, levando muitas delas ao fechamento, ou à investigação de novas formas de se organizarem, com o objetivo de tornar seus ciclos projeto-desenvolvimento-produto mais flexíveis e dinâmicos (KUHN, 1975; WILLIAMSON, 1998; PRAHALAD; RAMASWAMY, 2004), diminuindo custos e retrabalhos.

Essa nova organização faz surgir múltiplas formas de relacionamentos entre as empresas, ratificando que o melhor desempenho competitivo deve centrar-se não apenas na empresa individual, isolada, mas principalmente na investigação de suas relações com as demais instituições (BRITTO, 2002).

Nesse contexto surgem as redes colaborativas, que com o avanço das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), permitem que entidades heterogêneas e regionalmente distribuídas possam compartilhar recursos, competências e riscos, visando o alcance de objetivos comuns (NASSIMBENI, 1998; WEITZEL; BEIMBORN; KÖNIG, 2002; CAMARINHA-MATOS; AFSARMANESH, 2003; PROVAN; FISH; SYDOW, 2007; CAMARINHA-MATOS; AFSARMANESH, 2008; NORAN, 2009; LI et al., 2010).

A partir do recorte analítico de redes, torna-se possível traçar uma investigação bastante diversificada de temas, tais como: alianças estratégicas; programas de cooperação específicos, envolvendo agentes com competências distintas e complementares; processos de subcontratação e terceirização realizados por empresas em determinadas atividades; sistemas de produção baseados em relações estáveis e cooperativas; distritos industriais baseados na

aglomeração espacial de empresas e outras instituições; clusters, ambientes para a criação de organizações virtuais (*Virtual Breeding Environment* - VBE), sistemas nacionais e regionais de inovação baseados na interação de diversos tipos de agentes envolvidos.

Análises baseadas no conceito de redes pressupõem que a configuração dos vínculos presentes entre os pontos que conformam determinado sistema revelam estruturas específicas, que constituem um objeto de relevante investigação. Assim, o interesse que o trabalho em rede desperta decorre de algumas de suas características, como flexibilidade, uma vez que estruturas em rede constituem um quadro de referência que pode ser aplicável à investigação de múltiplos fenômenos caracterizados pela densidade dos relacionamentos entre os agentes, o que reforça a interdependência entre suas respectivas competências e impõe a necessidade de algum tipo de coordenação coletiva das ações adotadas.

Como principais características estruturais de uma rede, mencionam-se (BRITTO, 2002): a presença de um grau elevado de compatibilidade e complementaridade técnica entre os agentes e a realização de suas atividades; existência de um grau elevado de integração entre as atividades produtivas da rede; geração de externalidades tecnológicas relacionadas ao progresso técnico, devido à variedade de agentes inseridos na rede; a consolidação de uma infraestrutura particular de conformação entre os participantes da rede.

No âmbito das redes colaborativas, as organizações virtuais têm sido amplamente citadas na literatura, uma vez que correspondem às redes dinâmicas de curto prazo, constituídas por organizações independentes, sendo adaptadas a um determinado ambiente para responder a uma necessidade de negócio emergente, apoiadas por tecnologias de informação e comunicação (DAVIDOW; MALONE, 1992; KÜRÜMLÜOĞLU; NØSTDAL; KARVONEN, 2005; CAMARINHA-MATOS; AFSARMANESH, 2007; BOCCHI et al., 2009; ROSAS; CAMARINHA-MATOS, 2009; ERMILOVA; AFSARMANESH, 2010).

Essas redes apresentam um alto potencial na criação de valor às organizações, a partir do acesso e compartilhamento de novos conhecimentos (FLORES et al., 2009; KEITH; DEMIRKAN; GOUL, 2010; ECOLEAD, 2011) e recursos, além da possibilidade de compartilhamento de habilidades (ALAWAMLEH; POPPLEWELL, 2011; ROMERO; MOLINA, 2011).

A natureza dinâmica imputada pelas organizações virtuais, no entanto, é frequentemente associada a requisitos como agilidade, face às exigências dos mercados atuais.

Considerando a ampla diversidade e número de organizações que participam destes mercados, os principais desafios para o estabelecimento de organizações virtuais compreendem (AFSARMANESH; CAMARINHA-MATOS; MSANJILA, 2010): encontrar os parceiros ideais dentro de um vasto mercado; estabelecer a confiança e colaboração entre os parceiros; efetivar a formação da rede por meio da divisão de direitos e responsabilidades e estabelecer conceitos, modelos e estruturas que garantam o seu funcionamento.

Com o propósito de melhor promover as condições para a criação de organizações virtuais, surgem os Ambientes para Criação de Organizações Virtuais (*Virtual Breeding Environment* - VBE), que correspondem a um conjunto de organizações e suas instituições de suporte que possuem um grande potencial para colaboração (SANCHEZ et al., 2005; IRIGOYEN, 2006; SWIERZOWICZ; PICARD, 2009).

O ciclo de vida de uma rede VBE compreende as fases de criação, com o estabelecimento formal da estrutura do VBE; operação, que compreende o objetivo primordial do VBE, que é a criação de organizações virtuais; e evolução, com a determinação de novos objetivos do VBE. (CAMARINHA-MATOS; AFSARMANESH, 2003; SCHUH; WEGEHAUPT, 2005; AFSARMANESH; CAMARINHA-MATOS; MSANJILA, 2009).

1.2 Formulação do Problema de Pesquisa

Por meio da contextualização do tema, verifica-se que a existência de organizações virtuais pode propiciar a abertura de novos mercados, a partir de oportunidades que seriam inviáveis se praticadas de maneira isolada. No entanto, entre os pressupostos para a criação de organizações virtuais estão: a agilidade que deve existir para a sua rápida formação, visando atender a esta oportunidade de negócio, a busca por investimentos para a criação de organizações virtuais, a busca por especialistas e o estabelecimento de confiança entre os membros.

Neste contexto, os ambientes para criação de organizações virtuais - VBEs deveriam possuir um padrão visando à formação de organizações virtuais, dentro dos pressupostos destacados anteriormente. Porém, as pesquisas nessa área têm sido incipientes, apresentando estudos isolados de cada fase do ciclo de vida de VBEs, não estabelecendo a relação entre os elementos / componentes necessários à fase de criação de organizações virtuais, revelando

que ainda há muito a ser empreendido nesta área (AFSARMANESH; CAMARINHA-MATOS; MSANJILA, 2010).

Os modelos presentes na literatura não se relacionam entre si, nem representam uma visão sistêmica entre os conceitos, objetivos, regras de negócio, atores, recursos, processos e componentes técnicos para a criação de organizações virtuais. Perante o exposto, o modelo de referência proposto contribuirá para diminuir as lacunas apontadas na literatura, permitindo uma visão ampla e integrada dos requisitos necessários à criação de organizações virtuais pelos VBEs, no contexto de redes colaborativas.

1.3 Objetivos

O objetivo principal da pesquisa é **apresentar um modelo de referência para operacionalização de ambientes para criação de organizações virtuais.**

A partir do objetivo principal da pesquisa, desdobram-se os seguintes objetivos intermediários:

- A partir da revisão da literatura (que compõe o estado da arte), identificar os requisitos que compõem a criação de organizações virtuais (os objetivos, as regras de negócios, os processos, os atores e recursos, os conceitos e os componentes e requisitos técnicos);
- A partir dos relatos dos VBEs que compõem a pesquisa, identificar os requisitos que compõem a criação de organizações virtuais (os objetivos, as regras de negócios, os processos, os atores e recursos, os conceitos e os componentes e requisitos técnicos);
- Confrontar e consolidar os relatos dos VBEs que compõem a pesquisa com os requisitos provenientes da revisão da literatura;

1.4 Justificativa

A possibilidade da criação de organizações virtuais a partir de um VBE tem sido um dos principais mecanismos de sobrevivência das empresas, uma vez que permite que

diferentes entidades (organizações, universidades, redes de pesquisa, governos e indivíduos) possam ampliar ofertas de produtos e serviços em um mercado global (BIRCHALL; CHANARON, 2006; GASPAROTTO, 2008; NAMI; MALEKPOUR, 2008; FLORES et al., 2009; BALDO; RABELO; VALLEJOS, 2009; DO, 2010; BOUKADI; VINCENT; GHEDIRA, 2010).

No entanto, é pressuposto básico que as entidades que façam parte de uma rede VBE estejam preparadas para colaborar (MORRIS; SCHINDEHUTTE; ALLEN, 2005; VALLEJOS; LIMA; VARVAKIS, 2007). Essa preparação deve incluir infraestrutura comum, acordos documentados, confiança mútua e padrões de trabalho (AFSARMANESH; CAMARINHA-MATOS; MSANJILA, 2010; MSANJILA; AFSARMANESH, 2010; LOSS; CRAVE, 2011; MUN; SHIN; JUNG, 2011).

Neste contexto, surge a possibilidade de criação de modelos de referência. Esses modelos são utilizados para entender os conceitos, entidades e relacionamentos, representados por meio de um conjunto de elementos organizados, que visa atender a um determinado objetivo (VERNADAT, 1996). Os modelos de referência podem auxiliar no entendimento e desenvolvimento de processos de negócios, suporte e desenvolvimento de novas áreas, integração e monitoramento de suas operações (CHEN; VERNADAT, 2004).

Em relação à criação de modelos que descrevam sucintamente a fase de operação de uma rede VBE e os relacionamentos entre os seus elementos, observa-se como estágio atual, uma carência de trabalhos publicados sobre este tema. A literatura apresenta algumas propostas de modelos para redes como: Fea (2011), Millet, Schmitt e Genoulaz, (2009), Han e Chu (2009), Zweegers, TØlle e Vesterager (2003).

Uma pesquisa realizada por Camarinha-Matos et al. (2005) apresenta as seguintes etapas para a criação de organizações virtuais: identificação e caracterização da oportunidade, planejamento geral da organização virtual, busca e seleção de parceiros, negociação, planejamento detalhado da organização virtual, contratação e lançamento. A seguir, Camarinha-Matos e Afsarmanesh (2006) relacionam os elementos necessários de uma rede colaborativa em um modelo de referência denominado ARCON (*A Reference model for Collaborative Networks*). A partir das etapas para a criação de organizações virtuais, propostas por Camarinha-Matos et al. (2005) e pela derivação do modelo de referência para redes colaborativas ARCON, proposto por Camarinha-Matos e Afsarmanesh (2006), Romero

e Molina (2010) propõem um modelo de referência para VBEs com um conjunto de ferramentas de apoio, contemplando as seguintes etapas para criação de organizações virtuais: identificação de oportunidades, planejamento geral da organização virtual, pesquisa e seleção de parceiros e negociação.

Para apoiar a elaboração do modelo de referência proposto, essa pesquisa utiliza a metodologia de modelagem organizacional EKD (*Enterprise Knowledge Development*), cujo propósito será representar e relacionar os elementos pautados em objetivos, processos, regras, atores, recursos, conceitos e requisitos técnicos para a criação de organizações virtuais.

A seguir apresenta-se o modelo conceitual da pesquisa a partir da perspectiva da metodologia de modelagem EKD.

1.5 Modelo Conceitual da Pesquisa

Uma das manifestações de redes colaborativas têm sido as redes denominadas Ambientes de Criação de Organizações Virtuais (VBE). Um VBE possui um ciclo de vida composto pelas fases de criação, operação e evolução. A partir da revisão bibliográfica e com o apoio da metodologia EKD, o modelo de conceitos será então desenvolvido.

A Figura 1 representa o modelo conceitual da pesquisa, a partir da contextualização do tema, da justificativa, do problema de pesquisa, da questão de pesquisa e dos objetivos.

Figura 1 - Modelo conceitual da pesquisa

As etapas que compõem a fase de operacionalização/evolução do VBE são: identificação e caracterização da oportunidade, planejamento geral da organização virtual, busca e seleção de parceiros, negociação, planejamento detalhado da organização virtual, contratação e lançamento.

A partir das análises do referencial teórico e do estudo de múltiplos casos, os modelos de objetivos, regras de negócios, processos, atores e recursos, conceitos, requisitos e componentes técnicos serão desenvolvidos, compondo o modelo de referência proposto.

1.6 Estrutura da Tese

O texto desta pesquisa está estruturado nas seguintes seções:

1. Introdução: apresentam-se a contextualização do tema e as justificativas pela sua escolha, bem como o problema da pesquisa, os objetivos e como o texto está estruturado;
 2. Modelagem Organizacional: refere-se à apresentação da revisão bibliográfica sobre modelos, modelos de referência, modelos para redes colaborativas, e a apresentação da metodologia de modelagem que dará apoio à pesquisa EKD (*Enterprise Knowledge Development*);
 3. Ambientes para Criação de Organizações Virtuais: refere-se à apresentação da revisão bibliográfica sobre redes de colaboração, as fases do ciclo de vida de Ambientes de Criação de Organizações Virtuais (VBE), destacando a fase de operacionalização de VBE, incluindo as etapas de criação de organizações virtuais;
 4. Método de Pesquisa: refere-se à caracterização da pesquisa, a composição da amostra, os procedimentos para a coleta de dados, as fases que compõem a pesquisa.
 5. Análise dos Dados e Resultados: aborda a situação atual dos VBEs que participaram da pesquisa. Aborda também a análise da necessidade de mudança, na qual se compara os dados da revisão da literatura com os empíricos. Em seguida, propõe-se o modelo de referência para a criação de organizações virtuais.
- a. Conclusões: apresentam-se as contribuições da pesquisa, limitações e sugestões para trabalhos futuros.

1.7 Considerações sobre a Introdução da Pesquisa

Pode-se entender que um VBE é uma manifestação de rede colaborativa, a qual possui um ciclo de vida delimitado, composto por quatro fases. O objetivo da fase de operação de um VBE é criar organizações virtuais.

As etapas de criação de organizações virtuais são compostas por identificação e caracterização da oportunidade, planejamento geral da organização virtual, busca e seleção de parceiros, negociação, planejamento detalhado da organização virtual, contratação e lançamento.

A partir da revisão bibliográfica sobre redes colaborativas, ambientes para criação de organizações virtuais, e etapas para criação de organizações virtuais, pretende-se identificar os componentes necessários à criação de organizações virtuais pelos VBEs.

Por meio do estudo de múltiplos casos, pretende-se identificar empiricamente os elementos que compõem a fase de operacionalização de VBEs para a criação de organizações virtuais (os objetivos, as regras de negócios, os processos, os atores e recursos, os conceitos, os componentes e os requisitos técnicos).

Por fim pretende-se analisar as necessidades de mudança levantadas a partir do confronto entre a revisão bibliográfica e o estudo de múltiplos casos, e compor o modelo de referência proposto.

2. MODELAGEM ORGANIZACIONAL

O objetivo desta seção é apresentar as principais abordagens de modelagem, discorrer sobre modelos de referência, modelagem na área de redes colaborativas, e destacar a metodologia de modelagem organizacional EKD e como esta metodologia pode apoiar o processo de mudança organizacional.

2.1 Abordagens de Modelagem

Na área de modelagem, um modelo pode ser entendido como uma representação abstrata de um sistema, a qual será utilizada como um guia para desenvolvimento. Um modelo também pode ser importante para gerenciar a operação de um sistema durante o seu ciclo de vida (VERNADAT, 1996).

Um modelo de negócio é definido em termos de modelos econômicos voltados à promoção de lucro para a organização. Operacionalmente representa uma estrutura que descreve os processos internos da organização (como processos administrativos, gestão do conhecimento, fluxo de recursos e logística). É uma representação concisa de como um conjunto inter-relacionado de variáveis é guiado para gerar vantagem competitiva (MORRIS; SCHINDEHUTTE, ALLEN, 2005).

Um *framework* é uma estrutura entendida como um “envelope” o qual inclui um número parcial de modelos, procedimentos, métodos e ferramentas, como linguagens de modelagem (CAMARINHA-MATOS; AFSARMANESH, 2008). Uma arquitetura é focada na construção de um sistema. Uma arquitetura pode ser considerada uma forma de instanciar um *framework* (VERNADAT, 1996; AMARAL, 2002; CAMARINHA-MATOS; AFSARMANESH, 2008).

Uma arquitetura de referência está voltada à estruturação de uma arquitetura em um dado domínio, por meio da definição de uma terminologia única, devendo descrever funcionalidades, papéis e metodologias de desenvolvimento. (CAMARINHA-MATOS; AFSARMANESH, 2008).

Como se pode observar, as abordagens de modelagem se diferem, mas se propõem a atingir o mesmo objetivo, que é possibilitar o entendimento da organização. Esse entendimento não significa apenas conhecer de que consistem os elementos da organização e como eles estão relacionados, mas como esses elementos trabalham juntos na organização. (KIRIKOVA, 2000).

2.2 Modelos de Referência

A literatura que discorre sobre modelos de referência vem ganhando relevância nos últimos anos, uma vez que os seus benefícios ultrapassam as fronteiras de simplesmente dar apoio aos sistemas de informação, passando a ser definido como uma construção que declara os elementos de um dado sistema, seus relacionamentos e os aspectos de integração, por meio de uma base documentada. Essa documentação torna-se importante uma vez que permite registrar ações aprendidas que poderão ser aprimoradas em modelos de referência posteriores (AHLEMANN; GASTL, 2007).

Um modelo de referência, segundo Vernadat (1996) é um modelo que pode ser utilizado para o desenvolvimento e/ou avaliação de um modelo em particular, sendo desenvolvido a partir de circunstâncias do mundo real, ou de teorias existentes. Pode ser entendido como um modelo genérico que promove um guia para apoiar, efetivamente, uma grande variedade de outros modelos específicos (CAMARINHA-MATOS; AFSARMANESH, 2008). Pode ainda servir como um guia para a criação e manutenção de uma entidade, obtendo uma lista de requisitos que definem, desenvolvem e executam um processo efetivo (SEI, 2011).

Para Bernus (1999), um modelo de referência “captura” características comuns de empresas dentro de um mesmo setor industrial, por exemplo. De acordo com Vom-Brocke (2003), um modelo de referência é um modelo informacional desenvolvido para dar apoio à construção de aplicações.

Segundo Rosemann (2003), os modelos de referência podem servir como base para o desenvolvimento de padrões. Porém, é importante evidenciar a diferença entre modelos de referência e padrões. Ambos compartilham aspectos comuns, focando a criação de novos sistemas e promovendo um cenário (*background*) conceitual.

Porém, os autores citados anteriormente pelos diferentes modelos seguem direções distintas, pois padrões focam na normalização do conhecimento existente, tendem a serem conservadores, e os modelos de referência focam em uma determinada direção, promovendo guias, e tendem a ser visionários (ECOLEAD, 2005; AFSARMANESH; CAMARINHA-MATOS, 2005).

Para melhor entender o conceito, Ahlemann e Gastl, (2007) apresentam quatro passos-chaves para a construção de um modelo de referência:

- Definição do problema: este passo deve incluir a definição de escopo, um breve resumo do domínio do problema, uma descrição dos efeitos de utilização do modelo, bem como a seleção da linguagem de modelagem e convenções;
- Construção de um quadro de referência: também chamado de arquitetura conceitual do sistema, pode ser considerado uma versão condensada do modelo de referência em um alto nível de abstração. Com relação à fase de construção do núcleo do modelo, o quadro de referência tem duas funções: por um lado, ele apoia uma identificação sistemática dos elementos do modelo único; por outro lado, o processamento gradual de sua estrutura garante a integridade do modelo de referência finalizado;
- Construção do núcleo: o modelo de referência é gradualmente refinado com base no quadro de referência e a metodologia de modelagem selecionada;
- Validação: finalmente, o modelo de referência acabado é analisado em termos de coerência e cumprimento dos requisitos do usuário.

Desta forma, o modelo de referência representa uma tentativa para melhorar as recomendações existentes por: propor um projeto de pesquisa para uma investigação que serve como base para a construção do modelo; mostrar como as investigações podem ser planejadas e organizadas com a ajuda de um quadro de referência e questionários; destacar como os modelos de referência podem ser documentados para que seu processo de construção seja compreensível.

A explicação do processo de construção, a documentação de análises empíricas e o mapeamento dos elementos do modelo permitem justificar o uso da modelagem de elementos de um modelo único e da sua construção como um todo (AHLEMANN; GASTL, 2007).

2.3 Modelagem na Área de Redes Colaborativas

Para abranger os objetivos propostos pelos modelos de referência, Vernadat (1996) e Bubenko, Brash e Stirna (2001) destacam a existência de diferentes visões de modelagem, como:

- Visão de objetivos: descreve o motivo da existência de cada atividade, os pontos fracos e as oportunidades de melhoria para a organização;
- Visão de decisão: está relacionada às regras de negócios estabelecidas pela organização;
- Visão de atividade: está relacionada ao conjunto de tarefas organizadas que transforma informações e insumos, as metas que direcionam a organização e as tecnologias de apoio;
- Visão de dados: está relacionada aos eventos e mensagens que representam as entradas ou saídas das atividades;
- Visão de organização: está relacionada aos recursos, estrutura organizacional, autoridades e responsabilidades;
- Visão de informação: está relacionada às entradas para a execução de um processo, assim como as saídas resultantes de uma atividade;
- Visão de processo: está relacionada à documentação do relacionamento entre as visões, criando uma estrutura sistemática, a descrição das relações por completo, possibilitando uma visão holística de um processo.

Nesse sentido, as principais abordagens de modelagem que procuram atender as visões propostas por Vernadat (1996) e por Bubenko, Brash e Stirna (2001) são:

- *Purdue Enterprise Reference Architecture* - PERA: é uma arquitetura de análise e desenvolvimento, a qual considera três áreas-chaves: arquitetura dos equipamentos físicos, arquitetura de sistema de informação e arquitetura humana e organizacional (WILLIAMS, 1994);
- *Computer Integrated Manufacturing Open System Architecture* - CIMOSA: é uma arquitetura que integra processos, aplicativos e negócios, uma vez que sua visão propõe que a empresa seja uma coleção de processos. É uma tentativa da União Europeia no sentido de criar padrões para a manufatura integrada por computador (VERNADAT, 1996);
- *Architecture of Integrated Information Systems* - ARIS: é uma arquitetura desenvolvida na década de 90, com o objetivo de realizar a modelagem integrada de processos, representando modelos em engenharia de software e aspectos organizacionais de sistemas integrados (CURRAN; KELLER, 1998; GREEN; ROSEMAN, 2000;);
- *Generalized Enterprise Reference Architecture and Methodology* - GERAM: é uma arquitetura que inclui a identificação e caracterização dos conceitos, componentes e ferramentas de integração de empresas, além do suporte aos processos de mudança (IFIP-IFAC, 1999).

Nota-se que as abordagens de modelagem são diferentes, uma vez que procuram solucionar problemas distintos das organizações, como por exemplo: interação necessária para alcançar objetivos comuns (ISO 19439, 2003; CHEN; DOUMEINGTS; VERNADAT, 2008), melhores práticas, sistemas, pessoas, estratégias e conhecimentos (TYLER; CATHCART, 2006; WINTER; FISHER, 2007; ROHLOFF, 2008). No entanto, as organizações necessitam entender como melhorar o uso da modelagem, para alavancar suas capacidades e habilidades (KNOTHE et al., 2007).

Neste contexto, Camarinha-Matos e Afsarmanesh (2007) propõem quatro dimensões para o entendimento da modelagem de redes colaborativas:

- Dimensão estrutural: refere-se aos participantes e seus relacionamentos, como por exemplo, papéis a serem desempenhados ou tempo de participação na rede;
- Dimensão de componentes: refere-se aos elementos tangíveis e intangíveis na rede, como os elementos humanos, de software, hardware, informação e conhecimento;
- Dimensão funcional: refere-se às operações básicas disponibilizadas pela rede, e sua execução segue um fluxo de operações (processos), relatados na fase de operação do VBE, por exemplo;
- Dimensão comportamental: referem-se aos princípios, políticas e regras de governança que guiam ou restringem o comportamento da rede. Estão incluídas nesta dimensão regras de conduta, contratos e políticas de solução de conflitos (HEALY; ILLES, 2001; MACEDO; SAPATEIRO; FILIPE, 2006; ARENAS et al., 2008).

Construir um modelo de referência no contexto de redes colaborativas significa abordar um modelo que documente (CAMARINHA-MATOS, 2006), sintetize e formalize os conceitos básicos, princípios e práticas recomendadas para essas redes (MISIC; ZHAO, 1999; KATZY; ZHANGL; LOEH, 2005; ROSEMAN; VAN DER AALST, 2007; CAMARINHA-MATOS; AFSARMANESH, 2008; COTOFREI; STOFFEL, 2008; MACKE; VALLEJOS; SARATE, 2009). Assim, alguns esforços têm sido empreendidos para o desenvolvimento de modelos, tais como:

- *Virtual Enterprise Reference Architecture and Methodology* - VERAM: foca a preparação de entidades para participarem de redes, por meio da promoção de um guia para construção de modelos com o objetivo de identificar características comuns entre as organizações virtuais (TØLLE; BERNUS; VESTERAGER, 2002). Essa metodologia pode facilitar o processo de modelagem por meio do fornecimento de orientações sobre como construir os modelos e como identificar as características comuns das organizações virtuais (ZWEGERS; TØLLE; VESTERAGER, 2003);

- *Supply Chain Operations Reference Model* - SCOR: foca a gestão da cadeia de suprimentos da indústria. Considerando todos os colaboradores envolvidos nessa cadeia, promove um ambiente de interação/comunicação, possibilitando assim que esses colaboradores melhorem continuamente a gestão da cadeia de suprimentos (MILLET; SCHMITT; GENOULAZ, 2009; HAN; CHU, 2009);
- *A Reference Model for Collaborative Networks* - ARCON: desenvolvido no contexto do projeto ECOLEAD, foi proposto após várias tentativas baseadas nas propostas voltadas às empresas isoladas, como ZACHMAN e GERAM (CAMARINHA-MATOS; AFSARMANESH, 2008);
- *Federal Enterprise Architecture* - FEA: possui um conjunto de modelos de referência com o objetivo de facilitar o cruzamento entre agências de investimento da rede para prospecção de oportunidades (FEA, 2011).

Nota-se que as metodologias de modelagem permitem apenas integrar os processos, a partir do apoio de tecnologias de software. No entanto, elementos como regras relacionadas aos processos de negócio, os atores e recursos envolvidos, questões que motivam ou que impeçam o trabalho, são perspectivas de modelagem que merecem ser examinadas com mais detalhes (LOUCOPOULOS; KAVAKLI, 1999).

Para minimizar estas lacunas, a metodologia EKD (*Enterprise Knowledge Development*) fornece base para o entendimento e apoio às mudanças organizacionais contemplando as visões descritas anteriormente, além de ajudar no desenvolvimento de sistemas de informação que apoiarão a organização.

A Figura 2 a seguir representa os modelos da metodologia EKD e suas articulações:

Figura 2 - Modelos da metodologia EKD e suas articulações

Fonte: Bubenko, Brash e Stirna (2001)

Os modelos que fazem parte da metodologia EKD são (BUBENKO et al., 1998; BUBENKO; BRASH; STIRNA, 2001):

- **Modelo de objetivos:** concentrado na descrição de ideias da organização, o que se quer alcançar, evitar e quando. Geralmente esclarece questões como: para onde a organização poderia ser movida? Quais os objetivos mais importantes da organização? Como cada objetivo é relacionado com outro e quais são as dificuldades para o alcance das metas?
- **Modelo de conceitos:** utilizado para dar definição às coisas e aos fenômenos relacionados aos outros modelos. O modelo representa as entidades, os atributos e os relacionamentos entre eles. Geralmente esclarece questões como: Quais

conceitos são reconhecidos pela organização? Como essas entidades estão descritas? Quais regras de negócio e restrições monitoram esses objetos e conceitos?

- Modelo de regras de negócios: usado para definir e manter as regras formuladas e consistentes com o modelo de objetivos. Geralmente esclarece questões como: Quais regras afetam os objetivos da organização? Como cada regra é relacionada com o objetivo da organização? Como os objetivos são apoiados pelas regras?
- Modelo de atores e recursos: usado para descrever como diferentes atores e recursos estão relacionados e como se relacionam com os outros modelos. Geralmente esclarece questões como: Quem está relacionado a cada processo? Como estão as estruturas de informação e responsabilidade entre os atores?
- Modelo de processos de negócios: usado para definir os processos da organização, e a forma pela qual interagem com e lidam com a informação e os materiais. Geralmente esclarece questões como: Quais atividades e processos de negócios são reconhecidos na organização? Como as atividades e tarefas deveriam ser realizadas, e quais informações deveriam ser necessárias?
- Modelo de componentes e requisitos técnicos: usado quando a proposta da metodologia EKD é ajudar a definir os requisitos para o desenvolvimento de um sistema de informação. Geralmente esclarece questões como: Quais requisitos são gerados pelos processos de negócio?

O Quadro 1 apresenta os principais conectores utilizados na metodologia EKD para representar os relacionamentos entre as entidades que compõem os modelos.

MODELOS DA METODOLOGIA EKD	CONECTORES	FINALIDADES
Objetivos		Para representar que a existência de um determinado objetivo não depende de todos os seus sub objetivos (decomposição OU)
	Para representar que a existência de um determinado objetivo depende de todos os seus sub objetivos (decomposição E)
Regras de Negócios		Para representar que a existência de um determinado objetivo não depende de todos os seus sub objetivos (decomposição OU)
	Para representar que a existência de um determinado objetivo depende de todos os seus sub objetivos (decomposição E)
Atores e Recursos		Para representar <i>generalização total (É)</i>
	Para representar <i>generalização parcial (PODE SER)</i>
Processos de Negócios		Para representar uma união
Conceitos		Para representar <i>generalização total (É)</i>
	Para representar <i>generalização parcial (PODE SER)</i>
	Para representar <i>agregação total (É COMPOSTO POR)</i>
	Para representar <i>agregação parcial (PODE SER COMPOSTO POR)</i>
Requisitos e Componentes Técnicos		Para representar que a existência de um determinado objetivo não depende de todos os seus sub objetivos (decomposição OU)
	Para representar que a existência de um determinado objetivo depende de todos os seus sub objetivos (decomposição E)

Quadro 1- Conectores utilizados pelos modelos da metodologia EKD
Fonte: Bubenko, Brash e Stirna (2001)

De acordo com Kirikova (2000), a proposta de usar a metodologia EKD é prover uma descrição clara e não ambígua de: como a organização funciona atualmente; quais são os requisitos e as razões para a mudança; quais alternativas deveriam ser criadas para encontrar esses requisitos e quais são os critérios e argumentos para avaliação dessas alternativas.

O Quadro 2 representa as abordagens de modelagem dentro das visões apresentadas por Vernadat (1996) e Bubenko, Brash e Stirna (2001):

Metodologias de modelagem	Objetivo	Decisão	Atividade	Dados	Organização	Informação	Processo
ARIS	-	-	✓	✓	✓	✓	✓
CIMOSA	-	-	✓	✓	✓	✓	✓
PERA	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-
GERAM	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-
EKD	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Quadro 2 - Características das principais abordagens de modelagem

2.4 EKD como Apoio à Gestão de Mudança

Devido às necessidades de mudanças impostas pela dinamicidade dos mercados ao longo dos anos, termos como *downsizing* e reengenharia têm sido discutidos e empreendidos pelas organizações, como sugestões para o processo de mudança, uma vez que ela deva ocorrer a partir redefinição de objetivos, redução de custos e melhoria da eficiência e eficácia organizacional (HAMMER; CHAMP, 1993). Enquanto algumas organizações requerem a reestruturação total de seus processos, outras podem beneficiar-se de melhorias em processos já existentes. Porém, isso requer o entendimento destes processos num contexto mais amplo da organização, compreendendo objetivos, regras de negócios, cultura e recursos (STODDARD; JARVENPAA, 1995).

A metodologia EKD pode envolver estrategistas, gerentes e pessoal operacional, que juntos com os facilitadores e técnicos de modelagem, irão participar das atividades de: diagnosticar a situação atual, modelando o estado atual da organização; entendimento da necessidade de mudança, interpretando e discutindo os estados atuais e futuros da organização; desenvolvimento da mudança, discutindo e modelando as situações futuras (alternativas) e cenários para a organização.

O modelo resultante será então disponível para os tomadores de decisão com o objetivo de traçar objetivos estratégicos futuros (Figura 3):

Figura 3 - Principais atividades envolvidas no processo do EKD
Adaptado de Bubenko, Persson e Stirna (2001)

Nesse sentido, o método EKD-CMM (*Enterprise Knowledge Development – Change Management Method*) tem sido utilizado como um apoio às organizações, visando o entendimento, a proposição e o desenvolvimento de mudanças. Sua estrutura compreende a documentação de uma organização, seus objetivos, processos e sistemas de apoio, desenvolvendo esquemas para a implantação das mudanças (NURCAN, ROLLAND, 2003).

Considerando que o método EKD-CMM aborda: como a organização funciona atualmente; quais são as necessidades de mudança e as razões para tais mudanças; quais alternativas podem ser previstas com o propósito de atingirem as necessidades de mudança; quais são os critérios que validem essas alternativas - os autores propõem o esquema a seguir (Figura 4), para representar as quatro visões para o processo de mudança.

Figura 4 - Visões da mudança do método EKD-CMM
Fonte: Nurcan e Rolland (2003).

Observa-se que o modelo de processo de mudança pode ser desenvolvido utilizando cenários da situação futura, a partir da situação atual da organização, suas interações com o ambiente e restrições impostas por ele - as forças contextuais (NURCAN; ROLLAND, 2003).

2.5 Considerações sobre Modelagem Organizacional

Esta seção procurou apresentar as principais abordagens de modelagem na área de redes colaborativas, suas contribuições e lacunas. Destacou também a metodologia de modelagem organizacional EKD e como ela pode apoiar o processo de mudança organizacional.

3. AMBIENTES PARA A CRIAÇÃO DE ORGANIZAÇÕES VIRTUAIS - VBE

O objetivo desta seção é apresentar a revisão da literatura que representa o arcabouço teórico desta pesquisa. O encadeamento lógico disposto justifica-se uma vez que procura estabelecer um referencial sobre redes colaborativas, detalhando as fases do ciclo de vida de ambientes para a criação de organizações virtuais. Dá-se ênfase à fase de operação de VBEs, uma vez que inclui as etapas de criação de organizações virtuais.

A estratégia de busca para a revisão bibliográfica foi realizada a partir de bases de dados bibliográficos, com o intuito de encontrar artigos em revistas relacionadas com o objeto desta pesquisa. As bases de dados utilizadas foram a Web of Science, Science Direct, Emerald, Compendex e Elsevier.

As palavras-chaves consideradas para iniciar o processo da pesquisa foram: rede de colaboração (*collaborative network*), ambientes para criação de organizações virtuais (*virtual breeding environment*) e organizações virtuais (*virtual organizations*).

Na primeira etapa da pesquisa, as buscas não ficaram limitadas às datas de publicação dos artigos, uma vez que se tornava importante evidenciar tanto trabalhos clássicos quanto evidências atuais sobre o tema de pesquisa.

Na segunda etapa da pesquisa, os artigos foram filtrados com base na análise do fator de impacto das revistas que são publicadas no Journal Citation Report (JCR) indexados pelo Institute for Science Information (ISI) e dos resumos para identificar os principais artigos que pudessem contribuir para esta pesquisa.

Utilizaram-se também os operadores *and/or* como estratégias para refinamento das buscas, assim como a opção *related records* (artigos relacionados ao tema pesquisado), da Base de Dados Web of Science.

3.1 Redes Colaborativas

Devido à necessidade de dinamizar os ciclos projeto-desenvolvimento-produto, atribuída em parte pela agilidade dos mercados atuais, as sociedades vêm ao longo das últimas décadas estruturando-se por meio de relacionamentos sociais e econômicos, nos quais há pouco espaço para ações isoladas ou particulares.

Neste contexto, vários esforços têm sido empreendidos na área de redes, desde os esforços em sistematizá-la como disciplina científica (LILES et al., 1995; CAMARINHA-MATOS; AFSARMANESH, 2004), até a maneira como têm sido operacionalizadas pelos seus membros (CAMARINHA-MATOS; AFSARMANESH, 2007).

De modo geral, essas redes constituem-se de entidades geograficamente distribuídas e heterogêneas em relação aos seus ambientes operacionais, que compartilham recursos, competências e riscos, visando o alcance de objetivos comuns (NASSIMBENI, 1998; WEITZEL; BEIMBORN; KÖNIG, 2002; PROVAN; FISH; SYDOW, 2007; CAMARINHA-MATOS; AFSARMANESH, 2008; NORAN, 2009; LI et al., 2010).

Contudo, verifica-se que ainda há certa divergência entre os diversos conceitos que envolvem o tema (redes de coordenação, redes de cooperação, redes de colaboração) podendo comprometer o interesse de alguns gestores em relação aos benefícios que o trabalho em rede oferece (GRAY; WOOD, 1991; TODEVA; KNOKE, 2005; BELL; OUDEN; ZIGGERS, 2006; PROVAN; FISH; SYDOW, 2007).

Entre as principais manifestações de redes presentes na literatura destacam-se (CAMARINHA-MATOS et al., 2006):

- Rede de coordenação: é a relação entre entidades por meio do alinhamento de atividades, de forma que os resultados sejam alcançados. Um exemplo ocorre quando há o beneficiamento de um número de entidades heterogêneas que compartilham informações e ajustam o tempo para geração de novos projetos. Não obstante, cada entidade pode ter uma meta diferente e utilizar seus próprios recursos e métodos (OLLUS et al., 2011);
- Rede de cooperação: envolve não apenas a troca de informações e ajuste de atividades, mas também, as entidades compartilham recursos para alcance de metas comuns. Cada entidade desempenha o seu papel de uma maneira quase

independente, porém existe um plano de trabalho comum. Um exemplo ocorre com um *supply chain* (cadeia de suprimentos), baseado na relação cliente-fornecedor (KANGAS, 2005);

- Rede de colaboração: é um termo derivado do latim *Collaborare*, que significa trabalhar/criar junto. É a relação entre entidades, onde há o compartilhamento de informações, processos, recursos e responsabilidades, a fim de que essas entidades possam desenvolver e avaliar um conjunto de atividades para o alcance de um objetivo comum.

Observa-se que a rede de colaboração representa um escopo de abrangência e integração maior, principalmente em relação às metas e ao trabalho realizado em conjunto. A rede de cooperação abrange a rede coordenada e a rede de colaboração abrange a rede de cooperação. Parte do princípio de que os membros da rede podem alcançar metas que não seriam possíveis ou teriam um custo mais elevado se empreendidas isoladamente (CAMARINHA-MATOS; AFSARMANESH, 2005; IVANOV; KAESCHEL; ARKHIPOV, 2006).

Destacam-se ainda que as redes de colaboração devem possuir um alto potencial na geração de valor às organizações, a partir do acesso aos novos conhecimentos (FLORES et al., 2009; KEITH; DEMIRKAN; GOUL, 2010), compartilhamento de riscos e recursos (CHITUC; AZEVEDO; TOSCANO, 2009; ALAWAMLEH; POPPLEWELL, 2011; ROMERO; MOLINA, 2011).

É importante notar que os argumentos que cada um dos autores acima defende não são excludentes, e sim visam promover sinergia que o trabalho em rede exerce, por meio do alinhamento das atividades (como a rede de coordenação), do compartilhamento de recursos (como a rede de cooperação) e do compartilhamento de informações, processos, recursos e responsabilidades (como a rede de colaboração).

Assim, o resultado das redes colaborativas é um produto integrado que consiste não apenas do conhecimento e habilidades de cada membro, mas muito mais do esforço coletivo dos diferentes estilos de trabalho, impactando no desempenho dos negócios.

Essas redes, sob o apoio das tecnologias de comunicação e informação têm auxiliado na criação de novas formas de relacionamentos, capazes de apoiar novos modelos de negócios (HIMMELMAN, 2001; ARDICHVIVI; CARDOSO; RAY, 2003; LUMPKIN; HILLS; SHRADER, 2004; SARASON; DEANT; DILLARD, 2006; ROMERO; MOLINA, 2009; WI; OH; JUNG, 2011; CHEIKHROUHOU et al., 2011).

3.2 Ambientes para a Criação de Organizações Virtuais (VBE)

Um Ambiente para Criação de Organizações Virtuais (*Virtual Breeding Environment*) corresponde a um conjunto de organizações e suas instituições de suporte, dotado de condições humanas, financeiras, sociais, estruturais e organizacionais, com potencial para a criação de organizações virtuais (CAMARINHA-MATOS; AFSARMANESH, 2003; SANCHEZ et al., 2005; AFSARMANESH; IRIGOYEN, 2006; ROMERO; GALEANO; MOLINA, 2008; MSANJILA, 2010).

Entre os principais benefícios que os VBEs proporcionam, destacam-se: compartilhamento de recursos, competências e riscos (NASSIMBENI, 1998; WEITZEL; BEIMBORN; KÖNIG, 2002; PROVAN; FISH; SYDOW, 2007; CAMARINHA-MATOS; AFSARMANESH, 2008; NORAN, 2009; LI et al., 2010); e acesso aos novos conhecimentos (FLORES et al., 2009; KEITH; DEMIRKAN; GOUL, 2010; CHITUC; AZEVEDO; TOSCANO, 2009; ALAWAMLEH; POPPLEWELL, 2011; ROMERO; MOLINA, 2011).

Em relação ao seu ciclo de vida, um VBE é composto por três fases (AFSARMANESH; CAMARINHA-MATOS; ERMILOVA, 2008), descritas a seguir:

- Fase de criação: dividida em duas etapas: iniciação e recrutamento, com a determinação do planejamento estratégico e incubação do VBE; fundação, com a constituição formal da rede;
- Fase de operação: compreende o período de existência do VBE. O foco dessa fase é centrar-se nas condições necessárias à criação de organizações virtuais, por exemplo;
- Fase de evolução: na fase de evolução algumas mudanças poderão ocorrer, tais como a entrada de um novo membro ou alinhamento aos novos objetivos da rede.

A fase de operação de um VBE pode prover a criação de algumas formas de redes colaborativas (CAMARINHA-MATOS; AFSARMANESH, 2008), entre elas destacam-se:

- *Cluster*: consiste em um grupo de empresas localizado em um mesmo espaço geográfico que mantém esforços para aumentar a competitividade em uma área de maior abrangência;
- *Parque Industrial*: é um termo mais utilizado na Itália visando representar um conceito similar ao cluster. Ele pode ser focado em um setor ou cobrir vários setores em uma determinada região;
- *Incubadora*: foca-se na criação das empresas, ajudando-as a crescer na fase inicial, porém não há colaboração entre essas empresas, apenas partilham alguns recursos disponibilizados pela incubadora;
- *Ecossistema Empresarial*: essa rede procura preservar especificidades locais, tradição e cultura, e é frequentemente beneficiada com ações governamentais;
- *Laboratório Virtual*: também denominado rede de ciência/pesquisa, representa uma aliança de órgãos de pesquisa, cada um com seus próprios recursos (equipamentos, pessoas e lições aprendidas) capacitando seus pesquisadores a criarem organizações virtuais dinâmicas para cada problema a ser resolvido;
- *Rede de Salvamento*: é uma aliança estratégica entre organizações governamentais ou não governamentais, localizadas em uma determinada região geográfica, especializadas em operações de resgate no caso de desastres naturais;
- *Organização Virtual*: entendida como um conjunto de organizações independentes que compartilham recursos e habilidades visando o alcance de uma meta comum, mas que não é limitada às organizações com fins lucrativos.

Camarinha-Matos e Afsarmanesh (2008) destacam que a existência de um VBE pode facilitar o processo de criação de organizações virtuais, uma vez que congrega as condições necessárias (histórico sobre possíveis parceiros, infraestrutura, papéis e regras de condutas) para torná-lo ágil, respondendo a uma oportunidade emergente de negócio.

As organizações virtuais são conhecidas como redes dinâmicas de colaboração de curto prazo que podem ser adaptadas dentro de um ambiente para responder a uma necessidade de negócio, por meio da integração e compartilhamento de habilidades, competências e recursos. (DAVIDOW; MALONE, 1992; CAMARINHA-MATOS; AFSARMANESH, 2007; BOCCHI et al., 2009).

Entre os principais objetivos que motivam a criação de organizações virtuais destacam-se: buscar novos clientes (CAMARINHA-MATOS; AFSARMANESH; OLLUS, 2008); buscar novos parceiros (ROMERO; MOLINA, 2009; ERMILOVA; AFSARMANESH, 2006); melhorar a qualidade do processo (MILES; MILES; SNOW, 2005); melhorar a qualidade do produto (MILES; MILES; SNOW, 2005); desenvolver novas tecnologias (MILES; MILES; SNOW, 2005); aumentar a produtividade das empresas (DYER; SINGH, 1998); desenvolver novos processos (MILES; MILES; SNOW, 2005); reduzir custos de transação (JANSSON et al., 2008; WESTPHAL; MULDER; SEIFERT, 2008; CAMARINHA-MATOS; AFSARMANESH; OLLUS, 2008); gerar inovação (SHIPP et al., 2012); gerar conhecimento (AFSARMANESH; CAMARINHA-MATOS, 2005); aumentar sobrevivência das empresas (PFEFFER; SALANCIK, 1978; DUSSAUGE; GARRETE, 1999; BORGATTI et al., 2002; CAMARINHA-MATOS; ABREU, 2004; CAMARINHA-MATOS; ABREU, 2007); ter reconhecimento social (AFSARMANESH; CAMARINHA-MATOS, 2005).

3.2.1 Criação de Organizações Virtuais por VBEs

De acordo com Berto (1997), as organizações virtuais são uma rede temporária de empresas ou conjunção de capacitações que compartilham recursos e propósitos em função de um objetivo comum, dentro de um determinado período, em resposta às oportunidades que se apresentam. A cada oportunidade - a missão, as responsabilidades, as competências são estabelecidas e os riscos são compartilhados.

Entre as diversas oportunidades que a criação de organizações virtuais podem gerar, destacam-se: compartilhamento de recursos (NASSIMBENI, 1998; WEITZEL; BEIMBORN; KÖNIG, 2002; PROVAN; FISH; SYDOW, 2007; CAMARINHA-MATOS; AFSARMANESH, 2008; NORAN, 2009; LI et al., 2010); compartilhamento de competências (NASSIMBENI, 1998; WEITZEL; BEIMBORN; KÖNIG, 2002; PROVAN; FISH; SYDOW, 2007; CAMARINHA-MATOS; AFSARMANESH, 2008; NORAN, 2009; LI et al., 2010);

acesso a novos mercados (CAMARINHA-MATOS; AFSARMANESH, 2004; MALUCELLI; OLIVEIRA, 2004; MÜLLER; HORBACH; ACKERMANN, 2008; FLORES et al., 2009; KEITH; DEMIRKAN; GOUL, 2010; CHITUC; AZEVEDO; TOSCANO, 2009; ALAWAMLEH; POPPLEWELL, 2011; ROMERO; MOLINA, 2011); melhoria da relação entre fornecedores (WEENINK; WOGNUM; FISSCHER, 1999; WOGNUM; FABER, 2002; SANDERS, 2011); compartilhamento de riscos (NASSIMBENI, 1998; WEITZEL; BEIMBORN; KÖNIG, 2002; PROVAN; FISH; SYDOW, 2007; CAMARINHA-MATOS; AFSARMANESH, 2008; NORAN, 2009; LI et al., 2010); compartilhamento de informações (DYER, 2000); apoio de órgãos governamentais (CAMARINHA-MATOS et al., 2007; SHIPP et al., 2012); apoio de Instituições de Ensino Superior (CAMARINHA-MATOS; AFSARMANESH, 2004); alcance de lucro (AFSARMANESH; CAMARINHA-MATOS, 2005); promoção de integração (CAMARINHA-MATOS, 2001); compartilhamento de pesquisas (MILES; MILES; SNOW, 2005); aumento da flexibilidade (CAMARINHA-MATOS; ABREU, 2004; CAMARINHA-MATOS; ABREU, 2007; PFEFFER; SALANCIK, 1978; DUSSAUGE; GARRETE, 1999; BORGATTI et al., 2002); aumento de desempenho (CAMARINHA-MATOS; ABREU, 2004; CAMARINHA-MATOS; ABREU, 2007; PFEFFER; SALANCIK, 1978; DUSSAUGE; GARRETE, 1999; BORGATTI et al., 2002); aumento de agilidade (CAMARINHA-MATOS; ABREU, 2004; CAMARINHA-MATOS; ABREU, 2007; PFEFFER; SALANCIK, 1978; DUSSAUGE; GARRETE, 1999; BORGATTI et al., 2002); compartilhamento de lições aprendidas (AFSARMANESH; CAMARINHA-MATOS; ERMILOVA, 2008; ROMERO; GALEANO; MOLINA, 2007); aumento de especialização (CAMARINHA-MATOS; ABREU, 2004; CAMARINHA-MATOS; ABREU, 2007; PFEFFER; SALANCIK, 1978; DUSSAUGE; GARRETE, 1999; BORGATTI et al., 2002); melhoria da infraestrutura (SHIPP et al., 2012).

Geralmente não existem espaços físicos em comum de compartilhamento, nem estrutura ou forma organizacional definida, mas possuem apoio fundamental das tecnologias de informação e comunicação. Nesse escopo - a cultura, as expectativas e os comportamentos entre os atores - são um tanto diferenciados, e se transformam nos maiores desafios e barreiras a serem transpostos para a efetiva viabilização das organizações virtuais (ROSAS; CAMARINHA-MATOS, 2009; ERMILOVA; AFSARMANESH, 2010).

Estes autores concordam que o tempo e o montante de recursos que são consumidos durante o processo de criação de organizações virtuais a partir de uma oportunidade emergente do mercado já são indicativos do nível de agilidade que essas redes devem possuir.

Assim, a eficácia desse processo depende principalmente da identificação rápida da oportunidade, disponibilidade de informações sobre os potenciais parceiros e seus níveis de preparação para o envolvimento na rede, além da existência de uma infraestrutura de comunicação e informação, necessários ao processo colaborativo. (ALAWAMLEH; POPPLEWELL, 2011).

Nesse sentido, diversos autores identificam as principais dificuldades quanto à criação de organizações virtuais, como: falta de confiança (WESTPHAL et al., 2007); negociação (RYUTOV et al., 2007); ontologia (PLISSON et al., 2007); seleção de parceiros (JUNG et al., 2005; WONG, 2009); falta de recursos (ABUELMAATTI; REZGUI, 2008); falta de profissionais (CAMARINHA-MATOS; CARDOSO, 2004); alta competitividade (CAMARINHA-MATOS; AFSARMANESH, 2003); situação econômica (CAMARINHA-MATOS; AFSARMANESH, 2003); falta de comprometimento entre os membros (VALLEJOS et al., 2008; LOSS; PEREIRA-KLEN; RABELO, 2008); falta de investimento (CAMARINHA-MATOS; AFSARMANESH, 2008); falta de treinamento (CAMARINHA-MATOS; AFSARMANESH, 2008).

O objetivo do próximo tópico é apresentar os trabalhos correlatos sobre modelos de referência para redes colaborativas e operacionalização de VBEs visando a criação de organizações virtuais.

3.3 Trabalhos Correlatos

Camarinha-Matos e Afsarmanesh (2006) compilaram os elementos que uma rede colaborativa deveria contemplar, em um modelo de referência denominado ARCON (*A Reference model for COllaborative Networks*).

Neste modelo de referência, os atores são as organizações registradas pela rede, como: entidades com fins lucrativos, produtoras de produtos e serviços que poderão formar uma organização virtual, buscando ganhos quantitativos (organizações privadas e instituições governamentais); instituições sem fins lucrativos, são as organizações que poderão formar uma organização virtual, porém buscando ganhos qualitativos (organizações não governamentais); instituições de suporte, são instituições provedoras de serviços a partir de contrato (acesso a novos clientes, companhias de seguro e treinamento). (CAMARINHA-MATOS; AFSARMANESH, 2006; CAMARINHA-MATOS; AFSARMANESH, 2007).

A gestão de atores compreende: filiação, conjunto de ferramentas de apoio que integram, acreditam e categorizam os membros de uma rede, como também suas responsabilidades e direitos; gestão de competências, conjunto de ferramentas de apoio visando criar e manter os perfis dos membros da rede e o descobrimento de novas competências. (AFSARMANESH; CAMARINHA-MATOS, 2005; ROMERO et al., 2008).

Os papéis a serem assumidos na rede podem ser: membro, é toda entidade formalmente registrada na rede e que está apta a participar das atividades; administrador, é o responsável pelas atividades de operacionalização e evolução da rede, promoção da colaboração entre os membros, estabelecimento de políticas de recrutamento de novos membros; *broker*, responsável pela identificação de novas oportunidades de colaboração no mercado, a partir das competências existentes na rede e negociação com clientes potenciais; estrategista, responsável por identificar as competências necessárias dentro da rede; coordenador, que irá coordenar a organização virtual durante seu ciclo de vida visando alcançar as metas propostas; assessor/conselheiro, responsável por auxiliar na operacionalização da rede; provedor de serviços, responsável por promover uma variedade de serviços e ferramentas de suporte aos membros da rede; provedor de ontologias, responsável por disponibilizar serviços comuns aos diferentes atores; suporte, responsável por manter a rede atualizada a partir de novas tendências e tecnologias, visando propor soluções que aperfeiçoem a existência da rede e de seus membros (CAMARINHA-MATOS; AFSARMANESH, 2007; ROMERO, MOLINA, 2010).

Os recursos associados ao domínio de uma rede podem ser classificados como: recursos físicos, como equipamentos e compartilhamento de layouts para o oferecimento de produtos e serviços; recursos de tecnologias de informação e comunicação, como hardware e software; recursos humanos, envolvem as competências da rede; recursos em conhecimentos, por meio de lições aprendidas que são compartilhadas pelos seus membros; recursos de ontologia: as entidades possuem as principais ontologias usadas pela rede e que facilitam o entendimento mútuo entre seus membros. (CAMARINHA-MATOS; AFSARMANESH, 2007; RABELO; GUSMEROLI, 2008; ROMERO et al., 2008).

A partir da definição dos componentes para a criação de organizações virtuais (RABELO; CAMARINHA-MATOS; VALLEJOS, 2000; CAMARINHA-MATOS; AFSARMANESH, 2003; CAMARINHA-MATOS et al., 2005) e de modelos de referência para redes colaborativas (CAMARINHA-MATOS; AFSARMANESH, 2006), pesquisas

realizadas por Romero e Molina (2010) destacaram as etapas para criação de organizações virtuais inseridas na fase de operação de VBEs:

a) Identificação de oportunidades

Esta etapa compreende a identificação colaboração, que desencadeará na formação da organização virtual. Essa oportunidade poderá ser externa, originária de um cliente e detectada por um membro do VBE agindo como *broker*. A oportunidade também poderá ser gerada internamente, como parte do desenvolvimento da estratégia do VBE. A definição mais tradicional para a identificação de oportunidades diz respeito à capacidade de antecipar-se ao mercado, lançando produtos, serviços ou processos. (GAGLIO; KATZ, 2001).

Há duas categorias de oportunidades que podem ser visadas pelas redes (CAMARINHA-MATOS; AFSARMANESH, 2006): oportunidades que podem surgir por meio da empresa ou do mercado, fruto do relacionamento entre os membros da rede com o ambiente externo do mercado ou da sociedade; oportunidades que possam surgir dentro da rede de colaboração entre as entidades envolvidas, por meio do compartilhamento de lições aprendidas e conhecimentos.

b) Planejamento geral da organização virtual

Esta etapa compreende a determinação da estrutura global da organização virtual, como as competências necessárias e papéis correspondentes. (CAMARINHA-MATOS; AFSARMANESH, 2006).

c) Pesquisa e seleção de parceiros

Ao longo desta pesquisa destaca-se que o motivo da existência de uma organização virtual é a sua capacidade de responder rapidamente às oportunidades de mercado. Isso sugere a determinação ágil de uma estrutura para busca e seleção de parceiros potenciais (CAMARINHA-MATOS; AFSARMANESH, 2006; SITEK; SEIFERT; GRASER, 2009). Assim que a oportunidade é identificada pelo *broker*, um conjunto de empresas do VBE pode ser selecionado para formar a organização virtual. O VBE neste caso deve manter e gerenciar catálogos de informações sobre as competências destas empresas (CARDONI; SAETTA; TIACCI, 2010).

d) Negociação

Este passo compreende um processo iterativo para alcançar acordos e alinhar demandas com ofertas. Devem ser considerados os seguintes elementos: objetos da negociação, protocolos de negociação e processo de tomada de decisão, embasados no estatuto e contrato da organização virtual (ROMERO; GALEANO; MOLINA, 2008). A partir da seleção de parceiros potenciais à oportunidade, o processo de negociação deve discutir todas as demais etapas da criação da organização virtual. O resultado deste processo é apresentado por meio de um acordo entre os parceiros envolvidos (OLIVEIRA; CAMARINHA-MATOS, 2006).

A partir da revisão bibliográfica foi possível elaborar a estrutura conceitual da pesquisa, por meio do modelo de conceitos, da metodologia EKD, proposto por Bubenko, Persson e Stirna (2001). O modelo de conceitos é utilizado para definir “coisas”, fenômenos e as entidades presentes nos demais modelos. É uma evolução do conceito de dicionário de dados. Deve incluir componentes pelos quais se pode descrever o conteúdo de diferentes conjuntos de informação e fluxos do modelo de processos de negócio.

O modelo de conceitos foi desenvolvido para representar a fase de operacionalização da rede colaborativa VBE para criação de organizações virtuais (Figura 5).

Conforme a Figura 5, um VBE (*Conceito 1*) proporciona uma série de benefícios (*Conceito 2*), entre eles destacam-se o compartilhamento de recursos (*Conceito 2.1*), compartilhamento de competências (*Conceito 2.2*), compartilhamento de riscos (*Conceito 2.3*), acesso aos novos conhecimentos, entre outros.

Entre os desafios (*Conceito 3*) que motivam a criação de organizações virtuais pelo VBE destacam-se: elaboração de acordos de colaboração (*Conceito 3.1*), geração de princípios de operação (*Conceito 3.2*), estabelecimento de infraestrutura (*Conceito 3.3*), estabelecimento de confiança (*Conceito 3.4*), seleção de parceiros (*Conceito 3.5*), entre outros.

Figura 5 - Modelo de Conceitos para VBEs

Visando à criação de organizações virtuais, um VBE possui regras comportamentais (*Conceito 5*) como condutas (*Conceito 5.1*), leis (*Conceito 5.2*), papéis (*Conceito 5.3*), entre outras.

Um VBE também possui atores (*Conceito 4*), que são as organizações registradas no VBE, que poderão formar organizações virtuais, como organizações com fins lucrativos (*Conceito 4.1*), organizações sem fins lucrativos (*Conceito 4.2*), instituições de suporte (*Conceito 4.3*), entre outros.

Um VBE também possui um número de papéis (*Conceito 6*), como membro (*Conceito 6.1*), coordenador (*Conceito 6.2*), *broker* (*Conceito 6.3*), estrategista (*Conceito 6.4*), assessor (*Conceito 6.5*), provedor de serviços (*Conceito 6.6*), provedor de ontologias (*Conceito 6.7*), suporte (*Conceito 6.8*), administrador (*Conceito 6.9*), entre outros.

Um VBE possui recursos (*Conceito 7*) para prover as condições necessárias à criação de organizações virtuais, tais como físicos (*Conceito 7.1*), tecnologias de informação e comunicação (*Conceito 7.2*), humanos (*Conceito 7.3*), conhecimentos (*Conceito 7.4*), ontologias (*Conceito 7.5*), entre outros.

Para a criação de organizações virtuais, o VBE em seu ciclo de vida possui a fase de operacionalização (*Conceito 8*), composto pelas etapas de identificação de oportunidades (*Conceito 8.1*), planejamento geral da organização virtual (*Conceito 8.2*), busca e seleção de parceiros (*Conceito 8.3*) e negociação (*Conceito 8.4*).

3.4 Análise Crítica sobre a Revisão Bibliográfica

Esta seção procurou apresentar os principais conceitos para a elaboração da pesquisa, difundidos em três tópicos. O levantamento bibliográfico compreendeu a situação atual das pesquisas sobre os assuntos abordados, suas definições, dificuldades, finalidades e relacionamentos.

O estudo sobre Redes Colaborativas contextualizou o tema e apresentou os benefícios que motivam a criação destas redes. Esta seção evidenciou que, ao longo dos últimos anos, diversas entidades (como centros de pesquisa, empresas, universidades e órgãos governamentais), motivadas em parte pelo processo de internacionalização da economia e em

parte pela alta competitividade dos mercados, vêm ratificando os ganhos que o trabalho colaborativo proporciona, a partir do compartilhamento de oportunidades de negócios, conhecimentos, recursos e riscos.

O estudo sobre Ambientes para Criação de Organizações Virtuais foi importante para entender a estrutura do ciclo de vida desta rede, e o motivo pelo qual um VBE torna-se estratégico para a criação de organizações virtuais, principalmente, como a fase de operacionalização pode viabilizar a criação de organizações virtuais. Porém, nota-se que ainda há desafios e dificuldades para a criação de organizações virtuais, como agilidade, confiança, negociação, ontologias e busca de parceiros.

A pesquisa sobre Trabalhos Correlatos foi importante para compreender quais são os esforços que as redes colaborativas, mais precisamente os VBEs, têm empreendido no sentido de promover a criação de organizações virtuais.

Há a recomendação de um conjunto de etapas necessárias à constituição de um modelo de referência para ambientes de criação de organizações virtuais, derivadas do modelo ARCON, proposto por Camarinha-Matos e Afsarmanesh (2006), como identificação de oportunidades, planejamento geral da organização virtual, pesquisa e seleção de parceiros e negociação.

Porém, os estudos apontaram que há escassez de pesquisas que estabeleçam uma estrutura para criação de organizações virtuais, a partir da fase de operação do VBE. Essas pesquisas focam em esforços fragmentados na estruturação de VBEs e seus princípios de funcionamento. Esta evidência deve-se ao fato de ser uma área relativamente nova, e frequentemente os resultados de pesquisas não tem sido sistematizadas e amplamente divulgadas, principalmente em relação à criação de organizações virtuais (CAMARINHA-MATOS; AFSARMANESH, 2008; ROMERO; MOLINA, 2010).

Esta situação constitui um dos maiores obstáculos para integração entre os diversos estudos sobre redes colaborativas, tornando importante destacar o conhecimento existente para um futuro embasado cientificamente. Nesse sentido, os trabalhos sobre criação de modelos a partir da modelagem de redes colaborativas buscam auxiliar o entendimento dos relacionamentos que podem ser estabelecidos, além da possibilidade de sistematizar o conhecimento adquirido e registrar as lições aprendidas para pesquisas futuras.

4. MÉTODO DE PESQUISA

Segundo Cervo e Bervian (1996) o método pode ser entendido nas ciências como o conjunto de processos que o espírito humano deve empregar na investigação e demonstração da verdade. Para Gil (2002) uma pesquisa é um procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos.

O objetivo desta seção é apresentar o método de pesquisa adotado, a caracterização da pesquisa, a composição da amostra, os procedimentos para a coleta de dados e as fases da pesquisa.

4.1 Caracterização da Pesquisa

A partir do recorte analítico de redes, as variáveis da pesquisa compreendem os VBEs a serem analisados, a fase de operação de VBEs e as etapas de criação de organizações virtuais.

Quanto à abordagem do problema, essa pesquisa caracteriza-se como pesquisa qualitativa, uma vez que são interpretados fenômenos pelos próprios indivíduos envolvidos na fase de operacionalização de ambientes de criação de organizações virtuais. A pesquisa qualitativa considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números.

Segundo Creswell (2007), a pesquisa qualitativa permite a exploração de um evento, seus processos, atividades e pessoas, por meio da coleta de dados, durante um determinado período de tempo.

Considerando que a pesquisa compreende a proposta de um modelo de referência para a operacionalização de ambientes para a criação de organizações virtuais, sua natureza caracteriza-se como pesquisa aplicada, pois procura gerar conhecimentos (KALPIC; BERNUS, 2006) para uma aplicação prática (modelo de referência), os quais são dirigidos à solução de problemas específicos (SILVA; MENEZES, 2001).

Segundo os objetivos que se pretende atingir, esta pesquisa classifica-se como:

- a. Pesquisa exploratória, pois segundo Selltiz et al. (1967), tem a finalidade de formulação de um problema para investigação mais aprimorada, ou para construção de hipóteses, envolvendo a revisão bibliográfica, estudos empíricos e a análise e exemplos que estimulem a compreensão.
- b. Pesquisa descritiva, uma vez que se refere à descrição de como os VBEs que compõem a amostra da pesquisa criam organizações virtuais. A pesquisa descritiva tem como objetivo a descrição das características de uma dada população (GIL, 2007).

Como métodos de procedimento, esta pesquisa classifica-se como:

- a. Pesquisa bibliográfica, pois procura explicar um problema a partir de referências teóricas publicadas em documentos. Seu principal objetivo é conhecer e analisar as contribuições científicas sobre um determinado assunto, tema ou problema (CERVO; BERVIAN, 1996).
- b. Estudo de múltiplos casos, pois envolve uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro do contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos (YIN, 2005; GIL, 2009). A escolha de múltiplos casos justifica-se por estar baseado em múltiplas unidades de análise. A investigação de estudo de caso enfrenta uma situação tecnicamente única em que haverá muito mais variáveis de interesse do que pontos de dados, e como resultados, baseia-se em várias fontes de evidências e beneficia-se do desenvolvimento prévio de proposições teóricas para conduzir a coleta e a análise de dados (YIN, 2005);

Um projeto de estudo de múltiplos casos normalmente combina métodos de coletas de dados, como entrevistas, questionários, análise de documentos e observações (EISENHARDT, 1989). A coleta de dados visa obter elementos para que os objetivos propostos na pesquisa possam ser alcançados (PADUA, 1996; SILVA; MENEZES, 2001; MARCONI; LAKATOS, 2005).

Esta pesquisa utiliza os seguintes instrumentos para a coleta de dados:

- Questionário de Caracterização do VBE, cujo objetivo é conhecer a estrutura geral dos VBEs que compõem a pesquisa;
- Roteiro de Análise, cujo objetivo é analisar como os VBEs que compõem a pesquisa operam a criação de organizações virtuais.

Questionário é um instrumento de pesquisa constituído por uma série de questões sobre determinado tema (VIEIRA, 2009). Optou-se por utilizar o questionário como instrumento de pesquisa, uma vez que os respondentes se encontram em regiões geograficamente dispersas.

O Quadro 3 a seguir apresenta as escolhas metodológicas para a pesquisa.

CRITÉRIO	CLASSIFICAÇÃO
Abordagem do problema	Qualitativa
Natureza	Aplicada
Com base nos objetivos	Exploratória
	Descritiva
Com base nos procedimentos	Revisão bibliográfica
	Estudo de múltiplos casos

Quadro 3 - Escolhas metodológicas para a condução da pesquisa

4.2 Fases da Pesquisa

4.2.1 Exploratória - Revisão Bibliográfica

Segundo Gil (2009), a principal finalidade de uma revisão bibliográfica é proporcionar a apresentação sumarizada do arcabouço teórico que fundamentará o estudo de múltiplos casos, além de informar acerca do quanto já se investigou a respeito do tema e quais são as indagações (lacunas) que ainda permanecem.

4.2.2 Exploratória e Descritiva- Estudo de Múltiplos Casos

O estudo de caso permite que perguntas do tipo por que, o que e como, sejam respondidas, com um entendimento relativamente completo sobre a natureza e complexidade do fenômeno. O estudo de caso também é útil quando, em investigações exploratórias, as

variáveis sobre um determinado fenômeno não são completamente conhecidas. (EISENHARDT, 1989; MEREDITH, 1998; VOSS; TSIKRIKTSISK; FROHLICH, 2002).

Embora a essência das questões possa variar, Yin (2005) sugere que a forma da questão – em termos de “quem”, “o que”, “onde”, “como” e “por que” – forneça uma pista importante para estabelecer a estratégia da pesquisa a ser utilizada. Para o autor, é provável que a estratégia de estudo de múltiplos casos seja apropriada a questões do tipo “como” e “por que”; assim, sua tarefa inicial é precisar, com clareza, a natureza das suas questões de estudo.

Para esta pesquisa foi escolhido estudo de múltiplos casos. Segundo Yin (2005) e Creswell (2007), o interesse por pesquisas que envolvam estudos de múltiplos casos vem crescendo nos últimos anos, uma vez que permite pesquisas mais robustas e colaboram para proteger contra a parcialidade e viés do pesquisador.

A escolha dos VBEs como unidades para o estudo de múltiplos casos justifica-se à medida que, segundo Camarinha-Matos e Afsarmanesh (2003), os VBEs podem propiciar a rápida formação de organizações virtuais.

Os VBEs da pesquisa foram selecionados a partir de contatos com membros do grupo denominado *Sociedade de Redes Colaborativas* (SOCOLNET). O grupo Socolnet é uma associação internacional técnica e científica, sem fins lucrativos, que visa promover e estimular a pesquisa científica, a educação, o desenvolvimento tecnológico, científico e interações técnicas entre pesquisadores da área de Redes Colaborativas, incluindo organizações virtuais, laboratórios virtuais e áreas afins (SOCOLNET, 2013).

Procurou-se convidar cerca de três a quatro membros de cada um dos VBEs por meio de *e-mail*, com uma carta de apresentação (Apêndice 1). Dos nove VBEs existentes mundialmente e mais citados por meio da literatura sobre redes colaborativas, oito VBEs retornaram os e-mails confirmando a possibilidade e o interesse em participar. Nesse sentido, seguindo a orientação de Eisenhardt (1989), que destaca que o número ideal de casos estudados em um estudo de múltiplos casos seria entre quatro a dez casos, foram realizados oito estudos de casos nesta pesquisa.

O estabelecimento de VBEs requer processos decisórios e estratégicos diferentes das organizações tradicionais (LAVRAC et al., 2007). Nesse sentido, vários aspectos devem ser abordados durante o planejamento do VBE, desde tecnológicos, organizacionais,

econômicos, legais, comportamentais e culturais (McKENZIE; van-WINKELEN, 2001). Existem alguns indicadores para avaliação das propriedades de um nó particular, um grupo de nós, ou toda a rede (GENCER; GUNDUZ; TUNALIOGLU, 2007).

As métricas mais comuns relacionadas aos VBEs são (HANNEMAN, 2011; WASSERMAN; FAUST, 1994; MOODY; WHITE, 2000): *tamanho*, especifica o número de nós do VBE, sendo três o tamanho mínimo; *multiplicidade de domínios*, único setor ou multisetorial; *orientação*, orientação para negócios ou bem-estar social; *mecanismos de apoio financeiro*, apoio do setor público ou privado; *localização*, regional ou não regional; *missões*, baseado em lucro ou sem fins lucrativos. Com base nessa análise prévia, algumas questões foram elaboradas como critérios investigativos da pesquisa, com o objetivo de caracterizar os VBEs participantes (Questionário de Caracterização do VBE – Apêndice 2), composto por 6 (seis) questões fechadas.

O roteiro de pesquisa de Análise dos VBEs – Apêndice 3, cujo objetivo é entender o processo de operacionalização do VBE no que se refere à criação de organizações virtuais, é composto por 26 (vinte e seis) questões abertas. Estas questões foram elaboradas a partir do recorte analítico de redes colaborativas VBE voltadas à criação de organizações virtuais, realizado durante a revisão bibliográfica.

Realizou-se também conversas com os membros dos VBEs a partir de *e-mails*, *Skype* e telefone, com o objetivo de excluirmos dúvidas que pudessem ocorrer durante o preenchimento dos questionários (por parte dos respondentes), ou após o preenchimento, com vistas a detalhar algumas respostas (por parte da pesquisadora).

Outro instrumento importante para guiar o pesquisador durante seu trabalho de pesquisa é o protocolo de estudo de casos. O protocolo de estudo de casos apresenta não apenas o instrumento de coleta de dados, mas também define a conduta a ser adotada para a sua aplicação, aumentando a sua confiabilidade (GIL, 2002; YIN, 2005; SOUZA, 2005). O Quadro 4 a seguir representa o Protocolo de Estudo de Múltiplos Casos, segundo as diretrizes propostas por Yin (2005).

PROTOCOLO DE ESTUDO DE MÚLTIPLOS CASOS	
Questão de pesquisa	Como sistematizar um modelo de referência para operacionalização de ambientes para a criação de organizações virtuais?
Unidades de análise	Fase de operação de VBEs: etapas para a criação de organizações virtuais.
Limites de tempo	Fevereiro de 2012 a Fevereiro de 2013.
Local	Oito VBEs: México, Alemanha (2 VBEs), Brasil, Reino Unido, Irlanda, Itália e Suíça.
Validade dos constructos	Análise e utilização dos dados coletados por meio de dois Questionários (Caracterização / Análise), com os VBEs participantes.
Validade interna	Adequação às diretrizes contidas na literatura sobre redes colaborativas (CAMARINHA-MATOS; AFSARMANESH, 2003), etapas para criação de organizações virtuais (CAMARINHA-MATOS et al., 2005) etapas para criação de organizações virtuais no contexto de redes colaborativas VBE (CAMARINHA-MATOS; AFSARMANESH, 2006; ROMERO; MOLINA, 2010).
Confiabilidade	Protocolo de estudo de múltiplos casos.

Quadro 4 - Protocolo do estudo de múltiplos casos

4.3 Processo de Coleta de Dados

Os dados foram analisados, organizados e sistematizados por meio da metodologia de modelagem organizacional EKD. Para isso, compilaram-se os questionários, *e-mails* e conversas com os respondentes dos VBEs. Essas informações foram importantes para a elaboração dos modelos *as-is*, referentes à situação atual de como os VBEs executam as etapas de criação de organizações virtuais. Após o confronto da literatura com os modelos da situação atual (*as-is*), gerou-se um conjunto de Quadros que representa a necessidade de mudança (*need for change*). Os elementos pertencentes a cada um desses Quadros propiciaram a criação do modelo de referência proposto (*to-be*).

4.3.1 Caracterização dos VBEs Participantes da Pesquisa

4.3.1.1 Especificidades do VBE 1 (México)

O VBE 1 foi formalizado pelo CIDYT (Centro de Design em Inovação e Tecnologia) no México com o objetivo principal de demonstrar como empresas em rede poderiam ser projetadas e operadas (FLORES; MOLINA, 2000). Em 2000, o VBE iniciou suas operações explorando oportunidades de negócio em conjunto com as pequenas e médias empresas mexicanas. Foca-se em projetos de inovação tecnológica por meio da integração de capacidades dos seus parceiros, garantindo a satisfação do cliente e redução de

custos. Os principais projetos estão relacionados com a fabricação de ferramentas de manutenção para a indústria aeroespacial, fabricação de peças para equipamentos de bens de capital, design e produção de dispositivos médicos. No VBE 1, o respondente que participou da pesquisa tem a função de *Conselheiro Científico*. De acordo com os dados coletados por meio do Apêndice 2 (Questionário de Caracterização do VBE), este VBE possui 20 (vinte) empresas de manufatura como membros, possui auxílio financeiro do setor privado, sua orientação é voltada aos negócios, baseado em lucros.

4.3.1.2 Especificidades do VBE 2 (Alemanha)

O VBE 2 iniciou suas operações em 1995, com apoio inicial da Universidade de St. Gallen. É um acordo legal e economicamente independente entre entidades, com o objetivo de prever as necessidades do mercado, a fim de identificar suas oportunidades em um pequeno intervalo de tempo, e poder fechar acordos colaborativos. (SCHUH; WEGEHAUPT, 2005). Envolve uma série de serviços e produção industrial para os clientes no setor metal-mecânica. A rede permite a colaboração entre pequenas e médias empresas. Os principais setores da indústria que o VBE atende são: automotiva, aeronaves e indústria espacial, tecnologias médicas e ambientais, papel e vidro e plantas industriais, processos eletrônicos, máquinas especiais, automação e robótica. No VBE 2, o respondente que participou da pesquisa tem a função de *Conselheiro Científico*. De acordo com os dados coletados por meio do Apêndice 2 (Questionário de Caracterização do VBE), este VBE possui 90 (noventa) empresas de manufatura como membros, possui auxílio financeiro do setor privado, sua orientação é voltada aos negócios, baseado em lucros.

4.3.1.3 Especificidades do VBE 3 (Brasil)

O VBE 3 é resultado de um projeto de pesquisa coordenado pela Universidade de Caxias do Sul no Brasil, em parceria com doze fabricantes de moldes e o governo do estado do Rio Grande do Sul. A criação do VBE 3 foi uma estratégia definida por seus membros para satisfazer às exigências de mercado, tais como: entrega em menor tempo, custos baixos, padrões de qualidade, desenvolvimento tecnológico e pessoas qualificadas. A empresa que apresenta uma oportunidade de negócio poderá ser a coordenadora durante o desenvolvimento, sendo anunciada para as empresas interessadas. A melhor proposta é selecionada para participar da organização virtual. (VARGAS; WOLF, 2006;

VALLEJOS; LIMA; VARVAKIS, 2007). No VBE 3, o respondente que participou da pesquisa tem a função de *Diretor*. De acordo com os dados coletados por meio do Apêndice 2 (Questionário de Caracterização do VBE), este VBE possui 12 (doze) empresas de manufatura como membros, possui auxílio financeiro dos setores público e privado, sua orientação é voltada aos negócios e ao bem estar social, sem fins lucrativos.

4.3.1.4 Especificidades do VBE 4 (Reino Unido)

O VBE 4 foi lançado pela Yorkshire Forward em 2004, financiado com recursos da União Europeia. O objetivo do VBE é mudar a forma como as empresas competem por grandes contratos, como uma entidade única. O VBE atua em seis setores, os quais abrangem: indústrias digitais, serviços de saúde e alimentos, biociência e bebidas, produtos químicos e construção (LÖH et al., 2003). No VBE 4, o respondente que participou da pesquisa tem a função de *Conselheiro Científico*. De acordo com os dados coletados por meio do Apêndice 2 (Questionário de Caracterização do VBE), este VBE possui 250 (duzentas e cinquenta) empresas como membros, possui auxílio financeiro do setor privado, sua orientação é voltada aos negócios, baseado em lucros.

4.3.1.5 Especificidades do VBE 5 (Irlanda)

O VBE 5 é uma rede com foco em engenharia e fornecimento de produtos eletrônicos, localizada na região de Shannon, Irlanda (HEAVEY et al., 2006). É uma iniciativa liderada pela indústria com o objetivo de representar, promover, desenvolver e conectar as empresas. No VBE 5, o respondente que participou da pesquisa tem a função de *Conselheiro Científico*. De acordo com os dados coletados por meio do Apêndice 2 (Questionário de Caracterização do VBE), este VBE possui 25 (vinte e cinco) empresas de manufatura como membros, possui auxílio financeiro do setor privado, sua orientação é voltada aos negócios, baseado em lucros.

4.3.1.6 Especificidades do VBE 6 (Itália)

O VBE 6 criado em dezembro de 2001, reúne membros das áreas de tecnologias de informação e comunicação de Piemonte, em um sistema compartilhado de estratégias e ações para aumentar a competitividade por meio da integração de pesquisa e desenvolvimento. (CAMARINHA-MATOS et al., 2009). No VBE 6, o respondente que participou da pesquisa tem a função de *Conselheiro Científico*. De acordo com os dados coletados por meio do

Apêndice 2 (Questionário de Caracterização do VBE), este VBE possui 47 (quarenta e sete) empresas de manufatura como membros, possui auxílio financeiro do setor privado, sua orientação é voltada aos negócios, baseado em lucros.

4.3.1.7 Especificidades do VBE 7 (Suíça)

O VBE 7 foi criado em 2001 por empresas do setor de subcontratação mecânica, com o objetivo de enfrentarem novos mercados e desenvolver novos produtos. O VBE oferece serviços a uma ampla gama de indústrias, particularmente de telecomunicações, sistemas de informação, dispositivos médicos e máquinas de precisão (CAMARINHA-MATOS et al., 2009). No VBE 7, o respondente que participou da pesquisa tem a função de *Conselheiro Científico*. De acordo com os dados coletados por meio do Apêndice 2 (Questionário de Caracterização do VBE), este VBE possui 5 (cinco) empresas de manufatura como membros, possui auxílio financeiro do setor privado, sua orientação é voltada aos negócios, baseado em lucros.

4.3.1.8 Especificidades do VBE 8 (Alemanha)

O VBE 8 foi fundado em 1996, congregando uma rede de abastecimento à indústria aeronáutica, com serviços de engenharia, onde a *Airbus* é a principal cliente (GALEANO et al., 2008). O VBE tem equipes interdisciplinares nas áreas de aerodinâmica, engenharia de sistemas, bem como de processos e gestão de tecnologia e desenvolvimento de software que estão focados em serviços integrados no processo de desenvolvimento do produto. No VBE 8, o respondente que participou da pesquisa tem a função de *Conselheiro Científico*. De acordo com os dados coletados por meio do Apêndice 2 (Questionário de Caracterização do VBE), este VBE possui 30 (trinta) empresas de manufatura como membros, possui auxílio financeiro do setor privado, sua orientação é voltada aos negócios, baseado em lucros.

4.4 Considerações Finais

Esta seção apresentou o referencial metodológico da pesquisa, as fases e etapas da pesquisa. Apresentou também algumas características peculiares de cada VBE participante da pesquisa.

5. ANÁLISE DOS DADOS E RESULTADOS

O propósito desta seção é apresentar os resultados da pesquisa bibliográfica e do estudo de múltiplos casos. O tópico 5.1 apresenta os modelos da situação atual (*as-is*) dos VBEs sobre as etapas de criação de organizações virtuais. A seção 5.2 refere-se à análise da necessidade de mudança (*need for change*), a partir do confronto entre a análise da literatura com os modelos da situação atual. A seção 5.3 representa os modelos do estado futuro (*to-be*), compondo o modelo de referência proposto.

5.1 Modelo da Situação Atual (*as-is*)

O modelo da situação atual (*as-is*) representa o estado atual em que a organização se encontra. A análise da situação atual permite entender os processos da organização, identificar os atores e recursos que estão envolvidos, as regras, as dependências entre os atores e os objetivos dos negócios. (NURCAN; ROLLAND, 2003). Nesta seção apresentam-se os modelos da metodologia EKD representando a criação de organizações virtuais pelos VBEs pesquisados.

5.1.1 Modelo de Objetivos

O objetivo deste modelo é concentrar-se nas ideias da organização, o que ela quer alcançar, evitar e quando. (BUBENKO et al., 1998). A Figura 6 a seguir representa o *Modelo de Objetivos* consolidando o estado atual (*as-is*) dos oito VBEs estudados, em relação à criação de organizações virtuais.

Figura 6 - Modelo de objetivos (as-is)

De acordo com a Figura 6, os VBEs possuem diversos objetivos, entre eles operar como ambientes para a criação de organizações virtuais (Objetivo 1). Entre os sub-objetivos congregados ao objetivo principal, voltados à criação de organizações virtuais destacam-se: aumentar a produtividade (Objetivo 1.1), melhorar a qualidade (Objetivo 1.2), desenvolver novos processos (Objetivo 1.3), desenvolver novas tecnologias (Objetivo 1.4), desenvolver novos produtos (Objetivo 1.5), reduzir custos de transação (Objetivo 1.6), buscar novos clientes (Objetivo 1.7), buscar novos parceiros (Objetivo 1.8), aumentar a capacidade de sobrevivência das empresas (Objetivo 1.9). No entanto, os principais problemas que dificultam no alcance destes objetivos são: falta de recursos (Problema 1), falta de profissionais qualificados (Problema 2), falta de treinamento (Problema 3), situação econômica mundial desfavorável (Problema 4), políticas locais (Problema 5), entre outros. O desenvolvimento de novos processos (Objetivo 1.3), o desenvolvimento de novas tecnologias (Objetivo 1.4), o desenvolvimento de novos produtos (Objetivo 1.5) e a redução dos custos de transação (Objetivo 1.6) são apoiados por meio da relação entre fornecedores (Oportunidade 3), órgãos governamentais (Oportunidade 4) e relações com instituições de ensino superior (Oportunidade 5). A falta de recursos (Problema 1), a falta de treinamento (Problema 2) e a falta de treinamento (Problema 3) dificultam o aumento da produtividade (Objetivo 1.1), a melhoria da qualidade do produto (Objetivo 1.2), o desenvolvimento de novas tecnologias (Objetivo 1.4) e o desenvolvimento de novos produtos (Objetivo 1.5). A melhoria da qualidade do produto (Objetivo 1.2) dá-se por meio da realização de cursos (Oportunidade 2), no entanto, a falta de recursos (Problema 1), a falta de treinamento (Problema 2) e a falta de treinamento (Problema 3) dificultam a melhoria da qualidade do produto (Objetivo 1.2). O conhecimento (Oportunidade 6) apóia o desenvolvimento de novos processos (Objetivo 1.3), o desenvolvimento de novas tecnologias (Objetivo 1.4) e o desenvolvimento de novos produtos (Objetivo 1.5). A situação econômica mundial (Problema 4) e as políticas locais (Problema 5) dificultam o desenvolvimento de novos processos (Objetivo 1.3) e o aumento da capacidade de sobrevivência das empresas (Objetivo 1.9). A busca de novos clientes (Objetivo 1.7) e a busca de novos parceiros (Objetivo 1.8) são apoiados por meio da expansão dos mercados (Oportunidade 1) e pelos resultados de trabalhos já efetivados pela colaboração (Oportunidade 7).

5.1.2 Modelo de Regras de Negócios

O objetivo deste modelo é definir e manter as regras de negócio formuladas e consistentes com o modelo de objetivos, podendo ser vistas como operacionalização ou limites dos objetivos. Essas regras referem-se às entidades do modelo de conceitos e são apoiadas por processos no modelo de processos. (BUBENKO et al., 1998). A Figura 7 a seguir apresenta o *Modelo de Regras de Negócios* representando o estado atual (*as-is*) dos VBEs em relação à criação de organizações virtuais.

Sabe-se que um dos principais objetivos de um VBE é operar como ambiente para a criação de organizações virtuais (Objetivo 1). Entre os principais objetivos para a criação de organizações virtuais destacam-se: aumentar a produtividade (Objetivo 1.1), melhorar a qualidade (Objetivo 1.2), desenvolver novos processos (Objetivo 1.3), desenvolver novas tecnologias (Objetivo 1.4), desenvolver novos produtos (Objetivo 1.5), reduzir custos de transação (Objetivo 1.6), buscar novos clientes (Objetivo 1.7), buscar novos parceiros (Objetivo 1.8), aumentar a capacidade de sobrevivência (Objetivo 1.9), entre outros. A busca de oportunidades (Regra 1) é uma regra que apoia o aumento da produtividade (Objetivo 1.1). Já o aumento da produtividade (Objetivo 1.1), a melhoria da qualidade do produto (Objetivo 1.2) e o desenvolver novos processos (Objetivo 1.3) são juntos, apoiados pela documentação (Regra 3) e treinamento (Regra 4). O entendimento das necessidades do mercado (Regra 1) apoia o alcance dos seguintes objetivos: melhorar a qualidade do produto (Objetivo 1.2), desenvolver novos processos (Objetivo 1.3), desenvolver novas tecnologias (Objetivo 1.4), desenvolver novos produtos (Objetivo 1.5), reduzir os custos de transação (Objetivo 1.6), buscar novos clientes (Objetivo 1.7), buscar novos parceiros (Objetivo 1.8) e aumentar a capacidade de sobrevivência (Objetivo 1.9). O estabelecimento do contrato (Regra 5) e a definição do estatuto (Regra 6) são muito importantes para apoiar a busca de novos clientes (Objetivo 1.7) e novos parceiros (Objetivo 1.8). A experiência comprovada (Regra 7) apoia a busca de novos parceiros (Objetivo 1.8), assim como a existência de uma infraestrutura comum (Regra 8) apoia a capacidade de sobrevivência das empresas (Objetivo 1.9).

Figura 7 - Modelo de regras de negócio (as-is)

5.1.3 Modelo de Processos de Negócios

O modelo de processos de negócios é utilizado para definir os processos da organização, assim como a forma que eles interagem e tratam as informações.

Um processo deve consumir entradas (*inputs*) sob a forma de informação e/ou material, e produzir uma saída (*output*) de informação e/ou material (BUBENKO et al., 1998).

A Figura 8 a seguir apresenta o *Modelo de processos de Negócios* representando o estado atual (*as-is*) dos VBEs em relação à criação de organizações virtuais.

De acordo com os respondentes da pesquisa, a identificação e caracterização da oportunidade (Processo 1) pode surgir por meio de entidades já cadastradas pelo VBE, ou por meio do ambiente externo.

Em seguida, executa-se a etapa de selecionar parceiros (Processo 2), com o objetivo de atender à oportunidade identificada. A partir das oportunidades identificadas (Processo 1) e dos parceiros selecionados para atender a essas oportunidades (Processo 2), dá-se início à negociação (Processo 3), estabelecendo o plano do projeto e o contrato.

O plano do projeto envolve a elaboração de um cronograma de operação da organização virtual, a partir da integração de atividades, responsáveis e prazos. Já o contrato estabelece os direitos e deveres entre os membros da nova organização virtual.

A última etapa define o lançamento da organização virtual (Processo 4). Este processo gera a notificação de lançamento da organização virtual para os membros, o envio do contrato, estatuto e plano do projeto.

Figura 8 - Modelo de processos de negócio (as-is)

5.1.3.1 Sub-processo Identificar Oportunidade

O primeiro sub-processo para a criação de organizações virtuais denomina-se identificação de oportunidades. Ele processo pode ser desencadeado como o resultado da identificação de uma oportunidade de colaboração por um membro do VBE (atuando como um agente denominado *broker*), por um sistema computacional (recurso que pode atuar como *broker*) ou por um cliente do VBE. Na maioria dos casos, uma busca de oportunidade dá-se na forma de chamada pública nos mercados (Processo Externo 1) diferentes (tais como: jornais, boletins, mercados), selecionando as oportunidades mais adequadas. Em seguida, o planejador da organização virtual identifica os requisitos de competência (Sub-processo 1.1) e pesquisa a existência destas competências entre os membros do VBE cadastrados, assim como os recursos e as capacidades necessárias para responder às especificações da oportunidade. A partir da oportunidade e das competências identificadas, realiza-se a análise de recursos (Sub-processo 1.2) e a análise de capacidades (Sub-processo 1.3), com vistas a verificar a viabilidade da colaboração. (Figura 8).

5.1.3.2 Sub-processo Selecionar Parceiros

O segundo sub-processo para a criação de organizações virtuais denomina-se seleção de parceiros, dedicado à identificação de potenciais parceiros para participarem da organização virtual. A pesquisa de parceiros (Sub-processo 2.1) é realizada pelo planejador da organização virtual com base nos requisitos de competência identificados no processo de identificação de oportunidades. A seleção dos parceiros (Sub-processo 2.2) é realizada com base em critérios de classificação como preço, data de entrega, nível de qualidade, análise de registro de desempenho passado e nível de preparação para a colaboração. (Figura 8).

5.1.3.3 Sub-processo Negociar

O terceiro sub-processo para a criação de organizações virtuais denomina-se negociar. Nele, discutem-se primeiramente as condições sobre o trabalho colaborativo (Sub-processo 3.1), como direitos e deveres dos membros, baseadas nas competências e parceiros. A seguir, discutem-se como deverá ser o trabalho colaborativo (Sub-processo 3.2), como as atividades, as tarefas, os recursos e os responsáveis pela execução destas atividades. Este sub-processo geralmente é conduzido pelo planejador da organização virtual e pelo administrador do VBE. (Figura 8).

5.1.3.4 Sub-processo Lançar Organização Virtual

O quarto sub-processo para a criação de organizações virtuais denomina-se lançamento da organização virtual. Este sub-processo geralmente é conduzido pelo administrador do VBE. Refere-se à infraestrutura disponibilizada (Sub-processo 4.1) à organização virtual, bem como as ferramentas colaborativas (Sub-processo 4.2) para o suporte às atividades da rede durante sua operação. (Figura 8).

5.1.4 Modelo de Atores e Recursos

De acordo com Bubenko et al. (1998), o objetivo do modelo de atores e recursos é descrever como diferentes atores e recursos se relacionam, e como eles são relacionados ao modelo de objetivos e processos de negócios.

A Figura 9 a seguir apresenta o *Modelo de Atores e Recursos* representando o estado atual (as-is) dos VBEs em relação à criação de organizações virtuais. Um VBE (Unidade Organizacional 1) pode ser composto pelo broker (Unidade Individual 1), pelo cliente (Unidade individual 2), pelos mercados (Unidade Organizacional Externa 1), pelo planejador da organização virtual (Unidade individual 3), pelo administrador do VBE (Unidade Individual 4) e pelo conselheiro científico (Unidade Individual 5).

O broker (Unidade Individual 1) atua para identificar as oportunidades (Papel 1), utilizando para isso um sistema computacional (Recurso1). Tanto o cliente (Unidade Individual 2) quanto o mercado externo ao VBE (Unidade Organizacional Externa 1) também podem atuar na identificação de oportunidades potenciais para a criação de organizações virtuais.

O planejador da organização virtual (Unidade Individual 3) atua para a identificação de recursos (Papel 2), identificação de capacidades (Papel 3) e busca de parceiros (Papel 4), utilizando para isso alguns critérios de classificação (Recurso 2). O administrador do VBE (Unidade Individual 4) atua para administrar a infraestrutura (Papel 6) e as ferramentas (Papel 7) disponibilizadas pelo VBE para a nova organização virtual. Para isso, o administrador do VBE (Unidade Individual 1) utiliza a infraestrutura (Recurso 3), as ferramentas (Recurso 4), o plano do projeto (Recurso 5) e o contrato (Recurso 6). O conselheiro científico (Unidade Individual 5) apóia as etapas de criação de organizações virtuais pelo VBE (Unidade Organizacional 1) e utiliza os seguintes recursos: infraestrutura (Recurso 3), ferramentas (Recurso 4), plano do projeto (Recurso 5) e contrato (Recurso 6).

5.1.5 Modelo de Conceitos

De acordo com Bubenko et al. (1998), o modelo de conceitos é utilizado para definir “coisas” e “fenômenos” relacionados a outros modelos, podendo representar entidades organizacionais, atributos e seus respectivos relacionamentos.

A Figura 10 a seguir apresenta o *Modelo de Conceitos* representando o estado atual (*as-is*) dos VBEs em relação à criação de organizações virtuais.

De acordo com os VBEs pesquisados, um de seus principais objetivos é operar como ambientes para a criação de organizações virtuais (Objetivo 1).

Entre os principais objetivos para a criação de organizações virtuais destacam-se: aumentar a produtividade (Objetivo 1.1), melhorar a qualidade (Objetivo 1.2), desenvolver novos processos (Objetivo 1.3), desenvolver novas tecnologias (Objetivo 1.4), desenvolver novos produtos (Objetivo 1.5), reduzir custos de transação (Objetivo 1.6), buscar novos clientes (Objetivo 1.7), buscar novos parceiros (Objetivo 1.8), aumentar a capacidade de sobrevivência (Objetivo 1.9), entre outros.

A colaboração (Conceito 1) apoia a redução dos custos de transação (Objetivo 1.6), a busca de novos clientes (Objetivo 1.7), a busca de novos parceiros (Objetivo 1.8), e o aumento da capacidade de sobrevivência das empresas (Objetivo 1.9).

A expansão do mercado (conceito 2) apoia a busca de novos clientes (Objetivo 1.7), a busca de novos parceiros (Objetivo 1.8).

A relação com fornecedores (Conceito 3), a relação com órgãos governamentais (Conceito 4) e a relação com Instituições de Ensino Superior (Conceito 5) apoiam o desenvolvimento de novos processos (Objetivo 1.3), o desenvolvimento de novas tecnologias (Objetivo 1.4), o desenvolvimento de novos produtos (Objetivo 1.5) e a redução dos custos de transação (Objetivo 1.6).

A falta de recursos (Conceito 6), a falta de profissionais qualificados (Conceito 7) e a falta de treinamento (Conceito 8) influenciam no aumento da produtividade (Objetivo 1.1), na melhoria da qualidade do produto (Objetivo 1.2), no desenvolvimento de novas tecnologias (Objetivo 1.4) e no desenvolvimento de novos produtos (Objetivo 1.5).

O conhecimento (Conceito 9) apoia o desenvolvimento de novos processos (Objetivo 1.3), o desenvolvimento de novas tecnologias (Objetivo 1.4) e o desenvolvimento de novos produtos (Objetivo 1.5). A realização de cursos (Conceito 10) apoia na melhoria da qualidade do produto (Objetivo 1.2).

A situação econômica mundial (Conceito 11) e as políticas locais (Conceito 12) influenciam no aumento da capacidade de sobrevivência das empresas (Objetivo 1.9), como também influencia na capacidade de desenvolver novos processos (Objetivo 1.3).

As regras éticas (Conceito 13), a elaboração de um estatuto (Conceito 14), as regras legais (Conceito 15), a confiança entre os membros (Conceito 16), a competência dos membros (Conceito 17), a elaboração de contrato (Conceito 18) e resultados de trabalhos anteriores (Conceito 19) apoiam a busca de novos parceiros (Objetivo 1.8).

Figura 10 - Modelo de conceitos (as-is)

5.1.6 Quadro de Conceitos dos Modelos da Situação Atual (*as-is*)

O Quadro 5 a seguir representa os conceitos apresentados nos modelos da seção 5.1. Esse quadro justifica-se à medida que os objetivos do modelo de conceitos são, de acordo com Bubenko et al. (1998), definir "coisas" e "fenômenos" que estão em outros modelos, além de definir entidades e dados da aplicação em um nível conceitual, servindo como um dicionário.

CONCEITO	DESCRIÇÃO	AUTORES
Administrador	Ou gerente, é o responsável pelas atividades de operacionalização e evolução da rede, promoção da colaboração entre os membros, estabelecimento de políticas de recrutamento de novos membros.	Camarinha-Matos e Afsarmanesh, 2007
Ambiente para Criação de Organizações Virtuais (VBE)	Conjunto de organizações e suas instituições de suporte que possuem um grande potencial para colaboração.	Sanchez et al., 2005 Irigoyen, 2006 Swierzowicz e Picard, 2009
<i>Broker</i>	Responsável pela identificação de novas oportunidades de colaboração no mercado, a partir das competências existentes na rede e negociação com clientes potenciais.	Camarinha-Matos e Afsarmanesh, 2007
Capacidade	Aptidão de uma organização, sistema ou processo de realizar um produto que irá atender aos requisitos para um produto.	NBR ISO 2000, 2005
Cliente	Pessoas ou organizações que utilizarão o produto, serviço ou resultado de um projeto. Os clientes podem ser internos ou externos em relação à organização.	PMBOK, 2008
Colaboração	É a relação entre entidades, onde há o compartilhamento de informações, processos, recursos e responsabilidades, a fim de que essas entidades possam desenvolver e avaliar um conjunto de atividades para o alcance de um objetivo comum.	Camarinha-Matos et al., 2005; Camarinha-Matos et al., 2006
Competência	É a habilidade para desempenhar os processos de negócios, os quais são apoiados por recursos, práticas e atividades, levando a organização a fornecer produtos e serviços.	Prahalad e Hamel, 1990 Marengo, 1993 Ratti, 2005 Reinhardt, 2003 Hodík et al., 2009
Confiança	É acreditar na competência de uma entidade para agir em um contexto específico.	Thoben e Jagdev, 2001 Lajara, Lillo e Sempere, 2002
Conhecimento	Processo humano dinâmico de justificar a crença pessoal com relação à verdade. É o resultado das interações entre pessoas, sociedades e mercados. É o executar daquele que conhece, dependente da estrutura daquele que conhece.	Nonaka et al., 2000 Maturana e Varela 2010
Conselheiro	Membro do VBE, responsável por auxiliar na operacionalização da rede.	Camarinha-Matos e Afsarmanesh, 2007
Contrato	É um acordo com força legal, que gera obrigações para as partes, e que obriga o fornecedor a oferecer o produto, serviço ou resultado especificado e o comprador a pagar por ele.	NBR ISO 9000, 2005 PMBOK, 2008

Quadro 5 - Conceitos relacionados aos modelos da situação atual (*as-is*)

continua

CONCEITO	DESCRIÇÃO	AUTORES
Custos de transação	Envolvem todos os custos associados à realização de transações entre as empresas e pode ser decomposto em custos de procura, custos de contratação, ou os custos de monitoramento e fiscalização.	Williamson, 1985
Estatuto (como forma de ratificar a confiança entre os membros)	Trata da estrutura do negócio jurídico e das formas de execução com o propósito de atender as necessidades comuns de uma comunidade.	Amaral, 2006
Ferramenta / Sistema computacional	Mecanismos utilizados para dinamizar e melhorar a qualidade do trabalho. Formas de medição de desempenho.	Camarinha-Matos et al., 2007
Fornecedor	Provedor de produtos e/ou serviços para uma organização. Organização ou pessoa que fornece um produto.	NBR ISO 2000, 2005 PMBOK, 2008
Infraestrutura	Sistema de instalações, equipamentos e serviços necessários para a operação de uma organização. A infraestrutura física abrange a fábrica, equipamentos, disposições, manuseamento, ou outras características físicas. A infraestrutura legal abrange os processos envolvidos em instrumentos legais, tais como cláusulas contratuais, por exemplo. A infraestrutura sociocultural refere-se às regras implícitas e explícitas e questões políticas. A infraestrutura informacional inclui mecanismos utilizados para criar, gerenciar e divulgar informações.	Goranson, 1999 Wognum e Faber, 2002 NBR ISO 2000, 2005
Instituições de Ensino Superior IES	Trata-se de instituição acadêmica pluridisciplinar que conta com produção intelectual institucionalizada, além de apresentar requisitos mínimos de titulação acadêmica e carga de trabalho do corpo docente. É autônoma para criar cursos e sedes acadêmicas e administrativas, expedir diplomas, fixar currículos e número de vagas, firmar contratos, acordos e convênios, entre outras ações, respeitadas as legislações vigentes e a norma constitucional	DCE, 2013
Mercado	Ambientes que integram funcionalidades que vão muito além do âmbito dos contratos. Espaços virtuais para as empresas conduzirem seus negócios.	Nieuwbourg e d'Hondt, 2000
Negociação	Processo iterativo para alcançar acordos e alinhar demandas com ofertas.	Romero, Galeano e Molina, 2008
Oportunidade	É um processo de analisar o mercado em relação às suas necessidades e tendências, selecionando uma fatia promissora do mercado, por meio de uma análise crítica antes de iniciar um novo negócio ou expandir um mercado já existente.	Ardichvilli, Cardozo e Ray, 2003 Lumpkin, Hills e Shrader, 2004 Sarason, Deant e Dillard, 2006 Cucchiarelli e D-Antonio, 2010 Zahra, Korri e Yu, 2005
Organização virtual	São redes dinâmicas de curto prazo, constituídas por organizações independentes, sendo adaptadas a um determinado ambiente para responder a uma necessidade de negócio emergente, apoiadas por Tecnologias de Informação e Comunicação.	Camarinha-Matos et al., 2005

Quadro 5 - Conceitos relacionados aos modelos da situação atual (*as-is*)

continua

CONCEITO	DESCRIÇÃO	AUTORES
Órgãos Governamentais	São centros de competência instituídos para o desempenho de funções estatais, através de seus agentes, cuja atuação é imputada à pessoa jurídica a que pertencem.	Meirelles, 1998
Parceiro	É toda entidade formalmente registrada na rede e que está apta a participar das atividades colaborativas.	Camarinha-Matos; Afsarmanesh, 2007
Planejador da Organização Virtual	Também denominado integrador de negócios, é um membro de um VBE responsável pela definição da estratégia para responder à oportunidade identificada pelo <i>broker</i> .	Concha et al., 2008
Plano do projeto	Documento formal e aprovado que define como o projeto será executado, monitorado e controlado. Ele pode ser resumido ou detalhado e ser formado por um ou mais planos de gerenciamento auxiliares e outros documentos de planejamento.	PMBOK, 2008
Políticas locais	É a mobilização das capacidades de cada local que torna possível uma inserção mais favorável nos processos globais. O contexto social e a história de uma localidade são requisitos que exercem grande condicionamento sobre as possibilidades econômicas.	Magalhães, 2000
Processo	Conjunto de atividades inter-relacionadas ou interativas que transforma insumos (<i>inputs</i> - entradas) em produtos (<i>outputs</i> - saídas).	NBR ISO 9000, 2005
Produto	É definido como o resultado de um processo.	NBR ISO 9000, 2005
Produtividade	É entendida como a relação entre as quantidades de seus produtos e insumos. A produtividade varia devido às diferenças nas tecnologias de produção, na eficiência dos processos de produção e no ambiente em que ocorre a produção.	LOVELL, 1993
Qualidade	Grau no qual um conjunto de características inerentes satisfaz os requisitos.	NBR ISO 9000, 2005
Recurso	Recursos humanos especializados, equipamentos, serviços, suprimentos, <i>commodities</i> , materiais, orçamentos ou fundos.	PMBOK, 2008
Regras éticas e legais	Definidas como as crenças compartilhadas sobre os princípios morais que regem o comportamento dos indivíduos e das organizações na sociedade. Princípios morais sobre os comportamentos aceitáveis ou inaceitáveis no que diz respeito às práticas da lei e justas no ambiente de negócios	Macedo; Sapateiro, Filipe, 2006
Tecnologia	Recursos que apoiam a organização.	PMBOK, 2008
Treinamento	Processo para desenvolver e prover conhecimento, habilidades e comportamentos para atender requisitos. Aprendizagem mútua através da sinergia de competências, gerando um produto ou serviço com qualidade competitiva.	NBR ISO 10015, 2001 Zaharia e Gibert, 2005

Quadro 5 - Conceitos relacionados aos modelos da situação atual (*as-is*)

conclusão

5.1.7 Modelo de Requisitos e Componentes Técnicos

O objetivo do modelo de requisitos e componentes técnicos, proposto pela metodologia EKD, é auxiliar na definição dos requisitos para o desenvolvimento de um sistema de informação. Esse modelo direciona para o sistema técnico que é necessário para apoiar os objetivos, processos e atores da organização (BUBENKO et al., 1998).

A Figura 11 a seguir apresenta o *Modelo de Requisitos e Componentes Técnicos* representando o estado atual (*as-is*) dos VBEs em relação à criação de organizações virtuais.

Com a finalidade de gerenciar as oportunidades para criar organizações virtuais (Objetivo SI 1), o sistema deve permitir a identificação de oportunidade por meio dos membros já cadastrados (Requisito 1.1), permitir a busca de oportunidades fora das fronteiras do VBE (Requisito 1.2) e manter base de dados sobre as oportunidades (Requisito 1.3).

Para gerenciar os parceiros visando criar organizações virtuais (Objetivo SI 2), o sistema deve permitir identificar este parceiro (Requisito 2.1) e manter base de dados sobre parceiros potenciais (Requisito 2.2).

O sistema que gerencia as oportunidades (Objetivo SI 1) deverá apoiar o sistema para a gestão de parceiros (Objetivo SI 2).

Com a finalidade de gerenciar a governança (Objetivo SI 3), o sistema deve permitir a confecção de contrato (Requisito 3.1) e permitir definir políticas de operacionalização da organização virtual (Requisito 3.2).

Para gerenciar o projeto para a nova organização virtual (Objetivo SI 4), o sistema deve permitir definir as atividades (Requisito 4.1), definir o tempo de execução do projeto (Requisito 4.2), permitir definir os recursos necessários (Requisito 4.3), estimar o custo do projeto (Requisito 4.4) e definir o produto a ser entregue (Requisito 4.5).

O sistema que gerencia a governança (Objetivo SI 3) deverá apoiar o sistema de gestão de projetos (Objetivo SI 4).

Figura 11 - Modelo de requisitos e componentes técnicos (as-is)

5.2 Análise da Necessidade de Mudança a partir do Exame da Literatura e da Situação Atual

O objetivo desta seção é apresentar uma análise considerando a revisão da literatura sobre as etapas que compõem a criação de organizações virtuais pelos VBEs. Os modelos que representam a situação atual (*as-is*) apresentados na Seção 5.1 são confrontados com a literatura com o propósito de analisar a necessidade de mudança (*need for change*) e assim poder propor o estado futuro (*to-be*) para os VBEs pesquisados. Para cada modelo foram elaborados Quadros contendo as recomendações da literatura com suas respectivas referências, como também os relatos dos VBEs que participaram da pesquisa. As recomendações que se encontram sem referências foram citadas pelos VBEs e não foram identificados pela literatura consultada, e também há recomendações da literatura que não foram declaradas pelos VBEs.

5.2.1 Modelo de Objetivos

O Quadro 6 a seguir representa os componentes do modelo de objetivos (benefícios, dificuldades, motivações e oportunidades) relacionados à criação de organizações virtuais. Apresenta também os requisitos relacionados a cada componente e os respectivos autores presentes na literatura.

Com relação aos benefícios que a criação de organizações virtuais proporcionam, todos os requisitos destacados pela literatura foram citados pelos VBEs. Observa-se também que os requisitos compartilhar recursos, compartilhar riscos foram citados por todos os VBEs e que os VBEs 1, 3 e 7 destacaram todos os benefícios para criar organizações virtuais, que estão presentes na literatura.

Com relação às dificuldades que envolvem a criação de organizações virtuais, todos os requisitos destacados pela literatura foram citados pelos VBEs. Observa-se também que os requisitos confiança e seleção de parceiros foram citados por todos os VBEs e que os VBEs 1, 3 e 7 destacaram todas as dificuldades para criar organizações virtuais presentes na literatura.

Com relação às motivações para a criação de organizações virtuais, todos os requisitos destacados pela literatura foram citados pelos VBEs. Observa-se também que os requisitos reduzir custos, buscar novos clientes e buscar novos parceiros foram citados por

todos os VBEs e que o VBE 1 destacou a maioria das motivações para criar organizações virtuais presentes na literatura.

Com relação às oportunidades que a criação de organizações virtuais proporciona, todos os requisitos destacados pela literatura foram citados pelos VBEs. No entanto, os requisitos resultados de trabalho e realização de cursos, citados pelos VBE 1, 3 e 7, não foram identificados como oportunidade pela literatura.

REQUISITOS		AUTORES	VBEs							
			1	2	3	4	5	6	7	8
COMPONENTES DO MODELO DE OBJETIVOS - Benefícios (Objetivos) -	Aumentar a produtividade	Dyer; Singh, 1998								
	Melhorar qualidade do produto	Miles; Miles; Snow, 2005								
	Desenvolver novos processos	Miles; Miles; Snow, 2005								
	Desenvolver novas tecnologias	Miles; Miles; Snow, 2005								
	Desenvolver novos produtos	Miles; Miles; Snow, 2005; Jansson et al., 2008								
	Reduzir custos de transação	Jansson et al., 2008; Westphal; Mulder; Seifert, 2008; Camarinha-Matos; Afsarmanesh; Ollus, 2008								
	Buscar novos clientes	Camarinha-Matos; Afsarmanesh; Ollus, 2008;								
	Buscar novos parceiros	Romero; Molina, 2009; Ermilova; Afsarmanesh, 2006								
	Gerar inovação	Shipp et al., 2012								
	Gerar conhecimento	Afsarmanesh; Camarinha-Matos, 2005								
	Aumentar capacidade de sobrevivência	Pfeffer; Salancik, 1978; Dussauge; Garrete, 1999; Borgatti et al., 2002; Camarinha-Matos; Abreu, 2004; Camarinha-Matos; Abreu, 2007								
	Ter reconhecimento social	Afsarmanesh; Camarinha-Matos, 2005								
COMPONENTES DO MODELO DE OBJETIVOS - Oportunidades -	Melhorar / Compartilhar competências	Nassimbeni, 1998; Weitzel; Beimbom; König, 2002; Provan; Fish; Sydow, 2007; Camarinha-Matos; Afsarmanesh, 2008; Noran, 2009; Li et al., 2010								
	Compartilhar riscos	Nassimbeni, 1998; Weitzel; Beimbom; König, 2002; Provan; Fish; Sydow, 2007; Camarinha-Matos; Afsarmanesh, 2008; Noran, 2009; Li et al., 2010								
	Acessar novos conhecimentos	Flores et al., 2009; Keith; Demirkan; Goul, 2010; Chituc; Azevedo; Toscano, 2009; Alawamleh; Popplewell, 2011; Romero; Molina, 2011								

Quadro 6 - Componentes do modelo de objetivos relacionados à criação de organizações virtuais

continua

REQUISITOS		AUTORES	VBEs							
			1	2	3	4	5	6	7	8
	Compartilhar recursos	Nassimbeni, 1998; Weitzel; Beimborn; König, 2002; Provan; Fish; Sydow, 2007; Camarinha-Matos; Afsarmanesh, 2008; Noran, 2009; Li et al., 2010								
	Expandir mercados	Camarinha-Matos; Afsarmanesh, 2004; Malucelli; Oliveira, 2004; Müller; Horbach; Ackermann, 2008								
	Realizar cursos									
	Melhorar relação entre fornecedores	Weenink; Wognum; Fisscher, 1999; Wognum; Faber, 2002; Sanders, 2011								
	Órgãos governamentais	Camarinha-Matos et al., 2007; Shipp et al., 2012; Meirelles, 1998								
	Instituições de Ensino Superior (IES)	Camarinha-Matos; Afsarmanesh, 2004								
	Resultados de trabalhos anteriores									
COMPONENTES DO MODELO DE OBJETIVOS - Oportunidades -	Alcançar lucro	Afsarmanesh; Camarinha-Matos, 2005								
	Compartilhar pesquisas	Miles; Miles; Snow, 2005								
	Compartilhar lições aprendidas	Afsarmanesh; Camarinha-Matos; Ermilova, 2008; Romero; Galeano; Molina, 2007								
	Compartilhar informação	Dyer, 2000								
	Aumentar flexibilidade	Camarinha-Matos; Abreu, 2004; Camarinha-Matos; Abreu, 2007; Pfeffer; Salancik, 1978; Dussauge; Garrete, 1999; Borgatti et al., 2002								
	Aumentar desempenho	Camarinha-Matos; Abreu, 2004; Camarinha-Matos; Abreu, 2007; Pfeffer; Salancik, 1978; Dussauge; Garrete, 1999; Borgatti et al., 2002								
	Promover integração	Camarinha-Matos, 2001								
	Aumentar especialização	Camarinha-Matos; Abreu, 2004; Camarinha-Matos; Abreu, 2007; Pfeffer; Salancik, 1978; Dussauge; Garrete, 1999; Borgatti et al., 2002								
	Aumentar agilidade	Camarinha-Matos; Abreu, 2004; Camarinha-Matos; Abreu, 2007; Pfeffer; Salancik, 1978; Dussauge; Garrete, 1999; Borgatti et al., 2002								
COMPONENTES DO MODELO DE OBJETIVOS - Dificuldades – (Problemas)	Melhorar infraestrutura	Shipp et al., 2012								
	Falta de confiança	Westphal et al., 2007								
	Negociação	Ryutov et al., 2007								
	Ontologia	Plisson et al., 2007								
	Seleção de parceiros	Jung et al., 2005 Wong, 2009								
	Falta de comprometimento	Vallejos et al., 2008; Loss; Pereira-Klen; Rabelo, 2008								
	Situação econômica	Camarinha-Matos; Afsarmanesh, 2003								
	Falta de profissionais	Camarinha-Matos; Cardoso, 2004								
	Falta de recursos	Abuelmaatti; Rezgui, 2008								
	Falta de investimento	Camarinha-Matos; Afsarmanesh, 2008								
	Falta de treinamento	Camarinha-Matos; Afsarmanesh, 2008								

Quadro 6 - Componentes do modelo de objetivos relacionados à criação de organizações virtuais

conclusão

5.2.2 Modelo de Regras de Negócios

O Quadro 7 apresenta os componentes do modelo de regras de negócios relacionados à criação de organizações virtuais. Apresenta também os requisitos relacionados a cada componente e os respectivos autores presentes na literatura. Nota-se que a maioria dos requisitos para criação de organizações virtuais presentes na literatura, são relacionados pelos VBEs na pesquisa. No entanto, a regra realizar treinamento, foi citado na pesquisa por apenas dois VBEs (VBE 1 e VBE 3). Nota-se que o requisito confiança não foi declarado por nenhum VBE, no entanto, o requisito elaborar contrato, foi destacado por todos os VBEs.

REQUISITOS		FONTES	VBEs							
			1	2	3	4	5	6	7	8
COMPONENTES DO MODELO DE REGRAS DE NEGÓCIOS Regras relacionadas à criação de Organizações Virtuais	Entender a necessidade do mercado	Camarinha-Matos; Afsarmanesh; Ollus, 2005; Camarinha-Matos; Afsarmanesh, 2006; Camarinha-Matos; Afsarmanesh, 2007								
	Buscar oportunidades	Vallejos; Lima; Varvakis, 2007; Demsar; Mozetic; Lavrac, 2007								
	Modelar processo	Camarinha-Matos, 2006								
	Documentar	Camarinha-Matos, 2006								
	Realizar treinamento	Wolf; Wunram; Vallejos, 2004								
	Elaborar contrato	Romero; Galeano; Molina, 2008								
	Prospectar parceiros	Vallejos; Lima; Varvakis, 2007; Demsar; Mozetic; Lavrac, 2007								
	Elaborar estatuto	Romero; Galeano; Molina, 2008								
	Possuir sistema	Demsar; Mozetic; Lavrac, 2007								
	Confiar	Thoben e Jagdev, 2001; Lajara, Lillo e Sempere, 2002; Westphal et al., 2007								
	Possuir infraestrutura	Afsarmanesh; Camarinha-Matos; Msanjila, 2010; Mnsanjila; Afsarmanesh, 2010; Loss; Crave, 2011; Mun; Shin; Jung, 2011								
	Ter experiência	Zahra; Korri; Yu, 2005								
	Governança	Arenas et al., 2008; Camarinha-Matos; Afsarmanesh, 2006								
	Possuir modelos / padrões	Vernadat, 1996; Afsarmanesh; Camarinha-Matos; Msanjila, 2010								

Quadro 7 - Componentes do modelo de regras de negócios relacionados à criação de organizações virtuais

5.2.3 Modelo de Processos de Negócios

O Quadro 8 a seguir representa os componentes do modelo de processos de negócios relacionados à criação de organizações virtuais. Apresenta também os requisitos relacionados a cada componente e os respectivos autores presentes na literatura.

REQUISITOS		AUTORES	VBES							
			1	2	3	4	5	6	7	8
COMPONENTES DO MODELO DE PROCESSOS Processos relacionados à criação de organizações virtuais	Identificar oportunidades	Camarinha-Matos et al., 2005; Camarinha-Matos; Afsarmanesh, 2006; Romero; Molina, 2009								
	Selecionar parceiros	Camarinha-Matos et al., 2005; Camarinha-Matos; Afsarmanesh, 2006; Romero; Molina, 2008; Romero; Molina, 2009								
	Negociar	Camarinha-Matos et al., 2005; Camarinha-Matos; Afsarmanesh, 2006; Romero; Molina, 2008; Romero; Molina, 2009								
	Lançar organização virtual	Camarinha-Matos et al., 2005; Camarinha-Matos; Afsarmanesh, 2006; Romero; Molina, 2008; Romero; Molina, 2009								
	Realizar planejamento geral	Camarinha-Matos; Afsarmanesh, 2006; Romero; Molina, 2010								
	Detalhar projeto	Camarinha-Matos; Afsarmanesh, 2006; Romero; Molina, 2010								
	Detalhar contrato	Camarinha-Matos; Afsarmanesh, 2006; Romero; Molina, 2010								
	Registrar OV	Camarinha-Matos; Afsarmanesh, 2006; Romero; Molina, 2010								

Quadro 8 - Componentes do modelo de processos relacionados à criação de organizações virtuais

Pode-se observar que os processos identificar oportunidades, selecionar os parceiros, negociar e lançar a organização virtual, são processos declarados por todos os VBEs da pesquisa. Porém, os processos realizar planejamento geral, detalhar projeto, detalhar contrato

e registrar formalmente a nova organização virtual, não foram declarados pelos VBEs. Todos os processos citados pelos VBEs durante a pesquisa foram declarados pela literatura.

5.2.4 Modelo de Atores e Recursos

O Quadro 9 apresenta os componentes do modelo de atores e recursos relacionados à criação de organizações virtuais. Apresenta também os requisitos relacionados a cada componente e os respectivos autores presentes na literatura.

REQUISITOS			AUTORES			VBES							
						1	2	3	4	5	6	7	8
COMPONENTES DO MODELO DE ATORES E RECURSOS - Atores -	Broker	Camarinha-Matos; Afsarmanesh, 2006; Camarinha-Matos; Afsarmanesh, 2007; Concha et al., 2008; Romero; Molina, 2010											
	Planejador da organização virtual	Concha et al., 2008; Romero; Molina, 2010											
	Administrador do VBE	Romero; Molina, 2009; Romero; Molina, 2010											
	Clientes	Camarinha-Matos; Afsarmanesh, 2006; Romero; Molina, 2010; Afsarmanesh; Camarinha-Matos; Msanjila, 2010; Alawamleh; Popplewell, 2011											
	Mercado	Camarinha-Matos; Afsarmanesh, 2006; Romero; Molina, 2010; Afsarmanesh; Camarinha-Matos; Msanjila, 2010; Alawamleh; Popplewell, 2011											
	Assessor / conselheiro científico	Camarinha-Matos e Afsarmanesh, 2007											
	Coordenador	Romero e Molina (2009) Romero e Molina (2010)											
	Provedor de serviços	Romero e Molina (2009) Romero e Molina (2010)											
	Provedor de ontologias	Romero e Molina (2009) Romero e Molina (2010)											
	Suporte	Romero e Molina (2009) Romero e Molina (2010)											
	Estrategista	Romero e Molina (2009) Romero e Molina (2010)											

Quadro 9 - Componentes do modelo de atores e recursos relacionados à criação de organizações virtuais

continua

REQUISITOS			AUTORES			VBES							
						1	2	3	4	5	6	7	8
COPONENTES DO MODELO DE ATORES E RECURSOS - Papéis -	Identificar oportunidade	Camarinha-Matos; Afsarmanesh, 2006; Romero; Molina, 2010; Afsarmanesh; Camarinha-Matos; Msanjila, 2010; Alawamleh; Popplewell, 2011											
	Identificar competências	Camarinha-Matos; Afsarmanesh, 2006; Romero; Molina, 2010; Afsarmanesh; Camarinha-Matos; Msanjila, 2010; Alawamleh; Popplewell, 2011											
	Identificar recursos	Camarinha-Matos; Afsarmanesh, 2006; Romero; Molina, 2010; Afsarmanesh; Camarinha-Matos; Msanjila, 2010; Alawamleh; Popplewell, 2011											
	Identificar capacidades	Camarinha-Matos; Afsarmanesh, 2006; Romero; Molina, 2010; Afsarmanesh; Camarinha-Matos; Msanjila, 2010; Alawamleh; Popplewell, 2011											
	Buscar parceiros	Camarinha-Matos; Afsarmanesh, 2006; Romero; Molina, 2010; Afsarmanesh; Camarinha-Matos; Msanjila, 2010; Alawamleh; Popplewell, 2011											
	Administrar infraestrutura	Camarinha-Matos; Afsarmanesh, 2006; Romero; Molina, 2010; Afsarmanesh; Camarinha-Matos; Msanjila, 2010; Alawamleh; Popplewell, 2011											
	Administrar ferramentas	Camarinha-Matos; Afsarmanesh, 2006; Romero; Molina, 2010; Afsarmanesh; Camarinha-Matos; Msanjila, 2010; Alawamleh; Popplewell, 2011											
COMPONENTES DO MODELO DE ATORES E RECURSOS - Recursos -	Sistema computacional	Camarinha-Matos et al., 2007											
	Crítérios de classificação	Camarinha-Matos et al., 2008											
	Infraestrutura	Goranson, 1999; Wognum; Faber, 2002; NBR ISO 2000, 2005											
	Ferramentas	Britto, 2002; Davidow; Malone, 1992; Kürümlüoglu; Nøstdal; Karvonen, 2005; Camarinha-Matos; Afsarmanesh, 2007; Bocchi et al., 2009; Romero; Molina, 2010; Rosas; Camarinha-Matos, 2009; Ermilova; Afsarmanesh, 2010											
	Plano do projeto	PMBOK, 2008											
	Contrato	NBR ISO 9000, 2005; PMBOK, 2008; Romero; Galeano; Molina, 2008; Romero; Molina, 2010											

Quadro 9 - Componentes do modelo de atores e recursos relacionados à criação de organizações virtuais
conclusão

Pode-se notar que a maioria dos atores, papéis e recursos declarados na literatura é identificado pelos VBES participantes da pesquisa. Requisitos de recursos como contrato, disponibilidade de ferramentas e recursos foram mencionados por todos os VBES da pesquisa.

O *broker*, o cliente, o mercado, o planejador da organização virtual e o conselheiro científico são papéis exercidos correntemente pelos VBEs da pesquisa. Os papéis exercidos ainda não são completos, de acordo com a literatura, no entanto, identificar oportunidade, identificar recursos e buscar parceiros foram declarados por todos os VBEs.

5.2.5 Modelo de Conceitos

O Quadro 10 a seguir representa os componentes do modelo de conceitos relacionados à criação de organizações virtuais. Apresenta também os requisitos relacionados a cada componente e os respectivos autores presentes na literatura.

REQUISITOS		AUTORES	VBES							
			1	2	3	4	5	6	7	8
COMPONENTES DO MODELO DE CONCEITOS Conceitos relacionados à criação de organizações virtuais	Situação econômica	Camarinha-Matos; Afsarmanesh, 2003								
	Colaboração	Camarinha-Matos et al., 2005; Camarinha-Matos et al., 2006; Camarinha-Matos et al., 2009								
	Treinamento	Romero; Galeano; Molina, 2008; NBR ISO 10015, 2001; Zaharia; Gibert, 2005								
	Confiança	Romero; Galeano; Molina, 2008								
	Competência	Romero; Galeano; Molina, 2008; Afsarmanesh; Camarinha-Matos; Ermilova, 2008; Prahalad e Hamel, 1990; Marengo, 1993; Ratti, 2005; Reinhardt, 2003; Hodík et al., 2009								
	Contrato	NBR ISO 9000, 2005; PMBOK, 2008; Romero; Galeano; Molina, 2008								
	Estatuto	Amaral, 2006; Romero; Galeano; Molina, 2008								
	Tecnologias de Informação e Comunicação	Afsarmanesh; Camarinha-Matos; Ermilova, 2008; Camarinha-Matos et al., 2009								
	Conhecimento	Romero; Galeano; Molina, 2008; Nonaka et al., 2000; Maturana; Varela, 2010								
	Risco	Nassimbeni, 1998; Weitzel; Beimbom; König, 2002; Provan; Fish; Sydow, 2007; Camarinha-Matos; Afsarmanesh, 2008; Noran, 2009; Li et al., 2010; Camarinha-Matos et al., 2009								
	Afinidade	Camarinha-Matos; Afsarmanesh, 2006; Romero; Molina, 2008; Romero; Molina, 2009								
	Preparação	Camarinha-Matos; Afsarmanesh, 2006; Romero; Molina, 2008; Romero; Molina, 2009								
	Identificação de oportunidade	Camarinha-Matos; Afsarmanesh, 2006; Romero; Molina, 2008; Romero; Molina, 2009								

Quadro 10 - Componentes do modelo de conceitos relacionados à criação de organizações virtuais

continua

REQUISITOS			AUTORES			VBES							
			1	2	3	4	5	6	7	8			
COMPONENTES DO MODELO DE CONCEITOS Conceitos relacionados à criação de organizações virtuais	Cultura	Stoddard; Jarvenpaa, 1995; Rosas; Camarinha-Matos, 2009; Ermilova; Afsarmanesh, 2010; Mckenzie; Van Winkelen, 2001											
	Gestão de processos	Romero; Molina, 2007; Romero; Molina, 2009											
	Estratégia	Camarinha-Matos; Afsarmanesh, 2006											
	Documentação	Ahlemann; Gastl, 2007; Nurcan, 1998; Rolland; Nurcan; Grosz, 2000; Bubenko; Brash; Stirna, 2001;											
	Planejamento	Romero; Molina, 2009											
	Políticas locais	Magalhães, 2000											
	Regras éticas e legais	Macedo; Sapateiro, Filipe, 2006											
	Fornecedor	Camarinha-Matos; Afsarmanesh, 2007; PMBOK, 2008; NBR ISO 9000, 2005											
	Órgãos Governamentais	Meirelles, 1998											
	Instituições de Ensino Superior	Camarinha-Matos; Afsarmanesh, 2004; DCE, 2013											
	Recursos	PMBOK, 2008											

Quadro 10 - Componentes do modelo de conceitos relacionados à criação de organizações virtuais
conclusão

Pode-se observar que os conceitos mais empregados pelos VBES pesquisados são estratégicos para a criação ágil de organizações virtuais: recursos, colaboração com IES, contrato, e colaboração entre os membros.

5.2.6 Modelo de Requisitos e Componentes Técnicos

O Quadro 11 apresenta os componentes do modelo de requisitos e componentes técnicos, relacionados à criação de organizações virtuais. Apresenta também os requisitos relacionados a cada componente e os respectivos autores presentes na literatura.

		ASSUNTO	AUTORES	VBES							
				1	2	3	4	5	6	7	8
COMPONENTES DO MODELO DE REQUISITOS E COMPONENTES TÉCNICOS	- Objetivos do SI -	Gerenciar oportunidades	Camarinha-Matos; Afsarmanesh, 2006; Demsar; Mozetic; Lavrac, 2007; Romero; Molina, 2009								
		Gerenciar parceiros	Camarinha-Matos; Afsarmanesh, 2006; Sitek; Seifert; Graser, 2009								
		Gerenciar governança	Romero; Molina, 2009								
		Gerenciar o projeto	Romero; Molina, 2009								
	- Requisitos do SI -	Permitir identificar oportunidades	Camarinha-Matos; Afsarmanesh, 2006; Demsar; Mozetic; Lavrac, 2007; Romero; Molina, 2009								
		Dinamizar a identificação de oportunidades	Camarinha-Matos; Afsarmanesh, 2006; Demsar; Mozetic; Lavrac, 2007; Romero; Molina, 2009								
		Manter base de oportunidades	Camarinha-Matos; Afsarmanesh, 2006; Demsar; Mozetic; Lavrac, 2007; Romero; Molina, 2009								
		Permitir geração de relatórios	Camarinha-Matos; Afsarmanesh, 2006; Demsar; Mozetic; Lavrac, 2007; Romero; Molina, 2009								
		Permitir gestão visual de oportunidades	Camarinha-Matos; Afsarmanesh, 2006; Demsar; Mozetic; Lavrac, 2007; Romero; Molina, 2009								
		Buscar oportunidades fora do VBE	Camarinha-Matos; Afsarmanesh, 2006; Demsar; Mozetic; Lavrac, 2007; Romero; Molina, 2009								
		Permitir identificar o parceiro	Camarinha-Matos; Afsarmanesh, 2006; Demsar; Mozetic; Lavrac, 2007; Romero; Molina, 2009								
		Permitir agilizar a identificação do parceiro	Camarinha-Matos; Afsarmanesh, 2006; Sitek; Seifert; Graser, 2009								
		Permitir manter base de parceiros	Camarinha-Matos; Afsarmanesh, 2006; Sitek; Seifert; Graser, 2009								
		Gerar relatório de parceiros	Camarinha-Matos; Afsarmanesh, 2006; Sitek; Seifert; Graser, 2009								
		Permitir gestão visual de parceiros	Camarinha-Matos; Afsarmanesh, 2006; Sitek; Seifert; Graser, 2009								
		Permitir elaborar contrato	Camarinha-Matos; Afsarmanesh, 2006; Oliveira, Camarinha-Matos; Pouly, 2008								
		Permitir elaborar regras para solução de conflitos	Camarinha-Matos; Macedo; Abreu, 2008; Kutvonen; Ruohomaa; Metso, 2008								

Quadro 11 - Componentes do modelo de requisitos e componentes técnicos relacionados à criação de organizações virtuais

continua

		ASSUNTO	AUTORES	VBES							
				1	2	3	4	5	6	7	8
COMPONENTES DO MODELO DE REQUISITOS E COMPONENTES TÉCNICOS	- Objetivos do SI - - Requisitos do SI -	Permitir elaborar níveis de acesso	Romero; Galeano; Molina, 2008								
		Permitir definir políticas de operação da organização virtual	Camarinha-Matos; Afsarmanesh, 2006; Romero; Molina, 2009								
		Permitir definir atividades	Camarinha-Matos; Afsarmanesh, 2006; Romero; Molina, 2009								
		Permitir definir tarefas	Camarinha-Matos; Afsarmanesh, 2006; Romero; Molina, 2009								
		Permitir definir o tempo de execução do projeto	Camarinha-Matos; Afsarmanesh, 2006; Romero; Molina, 2009								
		Permitir definir recursos	Camarinha-Matos; Afsarmanesh, 2006; Romero; Molina, 2009								
		Permitir estimar o custo do projeto	Romero; Molina, 2009								
		Garantir segurança dos dados	Oliveira, Camarinha-Matos; Pouly, 2008								
		Definir o produto a ser entregue									

Quadro 11 - Componentes do modelo de requisitos e componentes técnicos (conclusão)

Pode-se observar que apesar de todos os objetivos e requisitos, com exceção do requisito Definir o produto a ser entregue, serem relatados pela literatura, poucos VBEs destacaram os objetivos e os requisitos que um sistema de informação deveria contemplar para auxiliar no processo de criação de organizações virtuais.

5.3 Modelo de Referência Proposto (*To-Be*)

Nesta seção apresenta-se o desenvolvimento de um modelo de referência para operacionalização de ambientes à criação de organizações virtuais, sob o recorte analítico de redes colaborativas. O modelo proposto congrega as recomendações apresentadas pela literatura sobre ambientes para criação de organizações virtuais.

5.3.1 Modelo de Objetivos

Pode-se observar por meio da Figura 12, que os objetivos agregados ao modelo *to-be* proposto são: gerar inovação (Objetivo 1.9), gerar conhecimento (Objetivo 1.10) e ter reconhecimento social (Objetivo 1.12). Quanto os problemas que dificultam o alcance dos objetivos destacam-se: falta de investimento (Problema 6), falta de comprometimento (Problema 7) e falta de confiança (Problema 8).

Figura 12 - Modelo de objetivos (to-be)

Em relação às oportunidades que apoiam os objetivos sobressaem-se: melhorar infraestrutura (Oportunidade 5), alcançar lucro (Oportunidade 6), compartilhar pesquisas (Oportunidade 8), compartilhar lições aprendidas (Oportunidade 9), compartilhar informações (Oportunidade 10), aumentar flexibilidade (Oportunidade 11), aumentar especialização (Oportunidade 12), aumentar desempenho (Oportunidade 13), melhorar competência (Oportunidade 14), promover integração (Oportunidade 15) e aumentar a agilidade (Oportunidade 16).

Os objetivos gerar inovação (Objetivo 9), gerar conhecimento (Objetivo 10) e reconhecimento social (Objetivo 12) são apoiados pelo compartilhamento de pesquisas (Oportunidade 8), compartilhamento de lições aprendidas (Oportunidade 9) e compartilhamento de informações (Oportunidade 10). No entanto, a situação econômica mundial (Problema 4) e as políticas locais (problema 5) dificultam a geração de inovação (Objetivo 9).

O alcance do lucro (Oportunidade 6) apoia na busca de novos clientes (Objetivo 1.7) e novos parceiros (Objetivo 1.8). Porém, a falta de confiança (Problema 7) e a falta de comprometimento (Problema 8) e a falta de confiança entre os membros (Problema 6) dificultam o a busca de novos clientes (Objetivo 1.7) e novos parceiros (Objetivo 1.8).

O aumento da produtividade (Objetivo 1.1) e a melhoria da qualidade do produto (Objetivo 1.2) são apoiados pela melhoria das condições de infraestrutura (Oportunidade 5), porém a melhoria da qualidade do produto (Objetivo 1.2) esbarra no problema de falta de investimento (Problema 6). A falta de investimento (Problema 4) também dificulta o alcance dos seguintes objetivos: aumento da produtividade (Objetivo 1.1), melhoria da qualidade do produto (Objetivo 1.2), desenvolvimento de novas tecnologias (Objetivo 1.4) e desenvolvimento de novos produtos (Objetivo 1.5).

Por fim, as oportunidades aumentar agilidade (Oportunidade 16), melhorar competência (Oportunidade 14), promover integração (Oportunidade 15), aumentar desempenho (oportunidade 13), aumentar flexibilidade (Oportunidade 11), aumentar especialização (Oportunidade 12), apoiam o desenvolvimento de novos processos (Objetivo 1.3).

5.3.2 Modelo de Regras de Negócios

Pode-se observar na Figura 13, que as regras de negócios agregadas ao modelo *to-be* proposto são: modelar o processo (Regra 7), possuir sistema informatizado (Regra 8), ter confiança (Regra 9), possuir um sistema de governança (Regra 12), e possuir e seguir modelos (Regra 13).

Figura 13 - Modelo de regras de negócios (to-be)

Nele, o aumento da produtividade (Objetivo 1.1) é apoiado pela regra possuir um sistema informatizado (Regra 8). A modelagem do processo (Regra 7) apoia o desenvolvimento de novos produtos (Objetivo 1.5).

A busca de novos clientes (Objetivo 1.7) e novos parceiros (Objetivo 1.8) são apoiados pelo estabelecimento de confiança entre os membros (Regra 9). A busca de novos parceiros (Objetivo 1.8) ainda é apoiada pela regra de ter experiência comprovada na área (Regra 11).

O aumento da capacidade de sobrevivência (Objetivo 1.9) é apoiado pelas seguintes regras: governança (Regra 12) e possuir modelos (Regra 13).

5.3.3 Modelo de Processos de Negócios

Pode-se observar na Figura 14, que os processos agregados ao modelo *to-be* proposto são: realizar planejamento genérico (Processo 2), detalhar projeto (Processo 5), detalhar contrato (Processo 6) e registrar organização virtual (Processo 7).

A execução do planejamento genérico (Processo 2) torna-se importante, pois permite uma visão analítica do projeto que norteará os trabalhos da nova organização virtual.

O detalhamento do projeto (Processo 5) torna-se importante uma vez que permite discutir e delinear todas as atividades, tarefas, recursos, prazos e responsáveis pela operacionalização da organização virtual.

O detalhamento do contrato (Processo 6) torna-se importante pois permite a descrição minuciosa dos direitos e deveres dos membros que farão parte da nova organização virtual, podendo ser discutidas e solucionadas quaisquer questões que possam acarretar em conflitos de interesses.

O registro da organização virtual (Processo 7) é importante pois trata da formalização da criação da organização virtual, por meio contrato finalizado, estatuto e plano do projeto.

5.3.3.1 Sub-processo Identificar Oportunidade

O sub-processo identificar oportunidade (*to-be*), não recebeu modificações em relação ao sub-processo identificar oportunidade (*as-is*), ratificando que as recomendações da literatura são desempenhadas pelos VBEs que participaram da pesquisa.

5.3.3.2 Sub-processo Realizar Planejamento Genérico

O sub-processo realizar planejamento genérico (Figura 14), foi integralmente agregado ao modelo to-be proposto.

Realiza-se primeiramente a modelagem da oportunidade (Sub-processo 2.1), a partir da oportunidade identificada, das competências, dos recursos e das capacidades necessárias à criação da nova organização virtual. Em seguida decompõe-se o produto e/ou serviço (Sub-processo 2.2) a ser (em) oferecido(s), em informações necessárias à estruturação da visão geral do projeto (Sub-processo 2.3), o qual gerará a Estrutura Analítica do Projeto (*Work Breakdown Structure* - WBS).

Figura 14 - Modelo de processos (to-be)

5.3.3.3 Sub-processo Selecionar Parceiros

O sub-processo selecionar parceiros (*to-be*), não recebeu modificações em relação ao sub-processo selecionar parceiros (*as-is*), ratificando que as recomendações da literatura são desempenhadas pelos VBEs que participaram da pesquisa.

5.3.3.4 Sub-processo Negociar

O sub-processo negociar torna-se mais robusto, uma vez que a discussão das condições de trabalho (Sub-processo 4.1) e a negociação da colaboração (Sub-processo 4.2) geram como diferencial, a estrutura analítica do projeto detalhada.

5.3.3.5 Sub-processo Detalhar Projeto

O sub-processo detalhar projeto foi integralmente agregado ao modelo *to-be* proposto. Realiza-se o detalhamento do planejamento (Sub-processo 5.1), a partir da estrutura analítica do projeto detalhada, gerando desta forma, o projeto completo da nova organização virtual.

5.3.3.6 Sub-processo Detalhar Contrato

O sub-processo detalhar contrato foi integralmente agregado ao modelo *to-be* proposto. Realiza-se o detalhamento do contrato (Sub-processo 6.1), a partir da primeira versão do contrato e do projeto detalhado, gerando desta forma, o contrato detalhado, as regras gerais de governança e o estatuto da nova organização virtual.

5.3.3.7 Sub-processo Registrar Organização Virtual

O sub-processo registrar organização virtual foi integralmente agregado ao modelo *to-be* proposto. Realiza-se a formalização da criação da organização virtual (Sub-processo 7.1) a partir da notificação de seus membros, do contrato detalhado, as regras gerais de governança e o estatuto da nova organização virtual. Neste momento, o VBE realiza em seu histórico, a criação de mais uma organização virtual.

5.3.3.8 Sub-processo Lançar Organização Virtual

No sub-processo lançar organização virtual, observa-se que apenas o último sub-processo foi agregado ao modelo *to-be* proposto, definindo-se os indicadores de desempenho

(Sub-processo 8.3) com o objetivo de serem coletados e analisados dados sobre o desempenho do trabalho da nova organização virtual.

5.3.4 Modelo de Atores e Recursos

Pode-se observar na Figura 15 que as unidades individuais agregadas ao modelo *to-be* proposto são: coordenador (Unidade Individual 6), provedor de serviços (Unidade Individual 7), provedor de ontologias (Unidade Individual 8) e suporte (Unidade Individual 9) e estrategista (Unidade Individual 10).

O coordenador (Unidade Individual 6) utiliza os seguintes recursos: infraestrutura (Recurso 3), ferramentas (Recurso 4), plano do projeto (Recurso 5) e contrato (Recurso 6).

O provedor de serviços (Unidade Individual 7), utiliza da infraestrutura (Recurso 3) existente no VBE.

O provedor de ontologias (Unidade Individual 8) utiliza das ferramentas (Recurso 5) existentes no VBE.

O suporte (Unidade Individual 9) apoia o VBE (Unidade Organizacional 1).

O estrategista (Unidade Individual 10) desempenha o papel de identificar as competências (Papel 2) para atender à oportunidade de negócios, utilizando as ferramentas disponíveis (Recurso 4).

Figura 15 – Modelo de atores e recursos (*to-be*)

5.3.5 Modelo de Conceitos

Pode-se observar na Figura 16, que os conceitos agregados ao modelo to-be proposto foram: afinidade (Conceito 18), cultura (Conceito 19), risco (Conceito 20), preparação (Conceito 21), gestão de processos (Conceito 22), estratégia (Conceito 23), Tecnologias de Informação e Comunicação (Conceito 24), documentação (Conceito 25) e planejamento (Conceito 27).

Os conceitos gestão de processos (Conceito 22), Tecnologias de Informação e Comunicação (Conceito 24), estratégia (Conceito 23), documentação (Conceito 25) e planejamento (Conceito 27) apoiam o desenvolvimento de novos produtos (Objetivo 1.5).

A afinidade (Conceito 19) apoia o reconhecimento social (Objetivo 1.12). A preparação (Conceito 21) apoia a busca de novos parceiros (Objetivo 1.8). A utilização de tecnologias de comunicação e informação (Conceito 24) apoia a colaboração (Conceito 1).

A cultura (Conceito 19) e o risco (Conceito 20) influenciam no desenvolvimento de novos processos (Objetivo 1.3) e no aumento da capacidade de sobrevivência das empresas (Objetivo 1.11).

Figura 16 - Modelo de conceitos (to-be)

5.3.6 Quadro de Conceitos dos Modelos da Situação Futura (*to-be*)

O Quadro 12 a seguir representa os conceitos apresentados na seção 5.3, os quais foram agregados aos modelos *to-be* propostos.

CONCEITO	DESCRIÇÃO	AUTORES
Sistema computacional	É o resultado da utilização de tecnologias de informação pelas pessoas, gerando procedimentos que coletam, transformam e distribuem a informação para apoiar a tomada de decisão, coordenação, controle, análise e visualização da organização.	Balloni, 2004
Modelagem	Significa representar a empresa por meio de diagramas, modelos, métodos e metodologias, com o objetivo de relacionar seus elementos e encontrar lacunas que possam ser melhoradas em modelagens futuras.	Williams, 1994; Vernadat, 1996; Curran,; Keller, 1998; Green; Rosemann, 2000; IFIP-IFAC, 1999; Bubenko; Brash; Stirna, 2001
Governança	Conjunto de atividades de gestão e ferramentas de apoio que se referem à administração do VBE, incluindo normas e estatutos internos operacionais, para apoiar a operação, regulação e controle da estrutura da rede VBE: atores, posições, autoridades, papéis, direitos, responsabilidades e relações entre eles.	Romero et al., 2007
Modelo	Na área de modelagem, um modelo pode ser entendido como uma representação abstrata de um sistema, a qual será utilizada como um guia para desenvolvimento. Um modelo também pode ser importante para gerenciar a operação de um sistema durante o seu ciclo de vida.	Vernadat, 1996
Coordenador	Desempenhado por um membro do VBE que irá coordenar a VO durante seu ciclo de vida visando alcançar as metas propostas.	Romero; Molina, 2010
Provedor de serviços	Membro do VBE que atua na provisão de tecnologias de informação e comunicação. Provisão de mecanismos, guias e serviços para motivar e facilitar a configuração e o estabelecimento de organizações virtuais.	Romero; Molina, 2010
Provedor de ontologia	Ontologia (glossário) é um ramo da filosofia que lida com a natureza e a organização do ser. Esse termo foi introduzido por Aristóteles, que procura responder as questões “O que é um ser?” e “Quais são as características comuns de todos os seres?”. O provedor de ontologias é um membro responsável por prover os serviços comuns a todos os membros da OV.	Plisson et al., 2007 Romero; Molina, 2010
Suporte	Membro responsável por apoiar o VBE, atualizando-o em relação às novas tendências.	Romero; Molina, 2010

Quadro 12 - Conceitos relacionados aos modelos da situação futura (*to-be*)

continua

CONCEITO	DESCRIÇÃO	AUTORES
Documento	Informação e o meio na qual ela está inserida.	NBR ISO 9000, 2005
Estratégia	Especificação de que, para o que, por que, onde, quando e como os interessados no projeto desejam alcançar os objetivos a longo prazo.	Pankowska, 2008
Afinidade	Refere-se às semelhanças nas opiniões, atividades e relacionamentos.	Corsten; Gruen; Peyinghaus, 2011; Camarinha-Matos; Afsarmanesh, 2006; Romero; Molina, 2008; Romero; Molina, 2009, Brito, 2002
Preparação	Refere-se ao momento em que membros são capazes de aliar rapidamente suas competências e colaborar com outros membros, atendendo a uma oportunidade de negócio emergente.	Afsarmanesh et al.,
Cultura	Determina os padrões de comportamentos, define situações e sua percepção. Ela diversifica a visão do mundo e as medidas tomadas por indivíduos e organizações.	Stoddard; Jarvenpaa, 1995; Grudzewski et al., 2008; Rosas; Camarinha-Matos, 2009; Ermilova; Afsarmanesh, 2010; Mckenzie; Van Winkelen, 2001
Risco	Evento ou condição incerta que, se ocorrer, provocará um efeito positivo ou negativo nos objetivos propostos.	Nassimbeni, 1998; Weitzel; Beimborn; König, 2002; Provan; Fish; Sydow, 2007; Camarinha-Matos; Afsarmanesh, 2008; PMBOK, 2008; Noran, 2009; Li et al., 2010

Quadro 12 - Conceitos relacionados aos modelos da situação futura (*to-be*)

conclusão

5.3.7 Modelo de Requisitos e Componentes Técnicos

Pode-se observar na Figura 17, que os requisitos agregados ao modelo *to-be* para gerenciar oportunidades (Objetivo IS 1) são: dinamizar a identificação de oportunidades (Requisito 1.2), permitir a geração de relatórios (Requisito 1.4), permitir a gestão visual (Requisito 1.5). Os requisitos agregados ao modelo *to-be* para gerenciar parceiros (Objetivo SI 2) são: permitir agilizar a identificação de parceiros (Requisito 2.2), permitir a geração de relatórios (Requisito 2.4), permitir a gestão visual (Requisito 2.5). Os requisitos agregados ao modelo *to-be* para gerenciar governança (Objetivo SI 3) são: permitir elaborar regras para solução de conflitos (Requisito 3.2) e permitir definir níveis de acesso (Requisito 3.3). Os requisitos agregados ao modelo *to-be* para gerenciar o projeto (Objetivo SI 4) são: permitir definir as tarefas (Requisito 4.2) e garantir a segurança dos dados (Requisito 4.6).

Figura 17 - Modelo de requisitos e componentes técnicos (to-be)

5.4 Discussão dos Resultados

Entre as várias abordagens de redes colaborativas, um VBE (*Virtual Breeding Environment*) caracteriza-se como um ambiente que possibilita a criação ágil de organizações virtuais, assim que uma oportunidade de negócios é identificada. No entanto, a criação de organizações virtuais envolve um processo complexo que muitas vezes resulta em insucesso, devido a algumas dificuldades, tais como: falta de recursos, falta de confiança, falta de conhecimento e falta do uso de padrões ou modelos a serem seguidos.

Com o objetivo de minimizar essas dificuldades e lacunas, esta pesquisa propôs um modelo de referência para a operacionalização de ambientes para a criação de organizações virtuais denominados VBEs, tendo como recorte analítico as redes colaborativas.

Pesquisas como as de Camarinha-Matos e Afsarmanesh (2005), Romero e Molina (2010) descrevem alguns elementos necessários à criação de organizações virtuais, mas não relacionam nem sistematizam tais elementos entre si. No entanto, estes estudos foram destacados para analisar a importância e o impacto que a criação de organizações virtuais, a partir de um VBE, pode gerar capacidade produtiva para os membros envolvidos neste processo.

Os modelos gerados a partir da análise da situação atual “*as-is*” representaram como os oito VBEs reconhecem e tratam os objetivos, os conceitos, as regras de negócios, os processos, os atores e recursos e também os requisitos e componentes técnicos, necessários à criação de organizações virtuais. A análise da necessidade de mudança “*need for change*” foi a etapa da pesquisa que contribuiu para a construção dos modelos da situação futura “*to-be*”, pois permitiu verificar quais os requisitos à criação de organizações virtuais estavam presentes na literatura, mas que os VBEs da pesquisa não tinham conhecimento ou não utilizavam.

Em relação ao modelo de objetivos, a partir das oportunidades em reduzir custos, todos os VBEs da pesquisa destacaram que a criação de organizações virtuais buscava reduzir custos de transação, buscar novas parcerias para também ter a possibilidade de recrutar novos clientes. No entanto, a colaboração entre órgãos governamentais e instituições de ensino superior ainda é insípida, ratificando que a maioria dos VBEs da pesquisa busca fomento com os setores privados, por isso que a falta de recursos foi destacado por todos os VBEs da

pesquisa como a principal dificuldade em criar organizações virtuais. Outro problema em destaque no modelo de objetivos foi a dificuldade que os VBEs encontram em selecionar parceiros, podendo tornar a criação de organizações virtuais inviável, devido ao tempo despendido nesta etapa. Observou-se também durante a elaboração do modelo de objetivos que os VBEs não apresentam dificuldades em relação à falta de confiança, uma vez que a criação de organizações virtuais estaria embasada na confecção de estatutos e contratos, apresentados em modelos posteriores.

Em relação ao modelo de regras de negócios, entender as necessidades dos mercados, buscar novas oportunidades, possuir uma base de infraestrutura, documentar o processo, elaborar contrato e prospectar parceiros, foram as regras declaradas por todos os VBEs da pesquisa.

Em relação ao modelo de processos de negócios, todos os VBEs da pesquisa declararam que executam as atividades de identificação de oportunidades, seleção de parceiros, negociação e lançamento da nova organização virtual. No entanto, atividades relacionadas ao planejamento holístico de criação da organização virtual, detalhamento de projeto e do contrato e questões formais de registro desta nova organização virtual, não foram declaradas por nenhum dos VBEs da pesquisa.

Em relação ao modelo de atores e recursos, todos os VBEs possuem como atores o *broker*, o planejador, os clientes e seus respectivos mercados potenciais, durante as etapas de identificação de oportunidades, seleção de parceiros, e administração da nova organização virtual. Todos os VBEs declararam utilizar recursos como contrato, ferramentas e infraestrutura disponibilizadas nas etapas de criação de organizações virtuais.

Em relação ao modelo de conceitos, requisitos como situação econômica mundial, colaboração, contrato e recursos, foram conceitos relatados por todos os VBEs da pesquisa.

Em relação ao modelo de requisitos e componentes técnicos, os principais objetivos que um sistema informatizado (Sistema de Informação) deve possuir, segundo os VBEs da pesquisa são o gerenciamento de oportunidades, o gerenciamento de parceiros e gestão do projeto. Nota-se que entre os principais requisitos que esses objetivos deveriam cumprir destacam-se permitir identificar o parceiro, permitir manter base de parceiros e permitir elaborar contrato.

Os modelos da situação futura “*to-be*” compõem o modelo de referência proposto para esta pesquisa. A compilação destes modelos pode ser considerada um modelo de referência, uma vez que capta processos comuns que são conhecidos e praticados em uma variedade de organizações, em vez de um processo específico de uma única organização. (THOMAS, 2005; REINHARTZ-BERGER; SOFFER; STURM, 2010).

O modelo do estado futuro sob a forma de um modelo de referência tem por objetivo:

- Formalizar e destacar o conhecimento prático e teórico sobre criação de organizações virtuais sob o recorte analítico de redes colaborativas;
- Motivar outros VBEs a utilizarem o modelo de referência proposto para a criação de organizações virtuais;
- Proporcionar melhorias, como visibilidade, agilidade e dinamismo aos gestores de VBEs que já desenvolvem o trabalho de criação de organizações virtuais;
- Melhorar a comunicação entre os diferentes atores envolvidos no processo de criação de organizações virtuais;
- Permitir unificar a linguagem entre os agentes de VBEs, visando o alcance de objetivos concretos e comuns.

O modelo proposto pode ser um instrumento para guiar os VBEs na criação de organizações virtuais, a partir dos modelos de objetivos, conceitos, regras de negócios, processos de negócios, atores e recursos, e requisitos e componentes técnicos, subsidiados da metodologia de modelagem organizacional EKD.

6. CONCLUSÕES

Um VBE (*Virtual Breeding Environment* - Ambiente para Criação de Organizações Virtuais) é uma manifestação de rede colaborativa, cujo objetivo precípua é prover as condições necessárias à criação ágil e dinâmica de organizações virtuais, assim que uma oportunidade de negócios é identificada.

Nesse sentido, a criação de um modelo de referência que contemple as etapas de criação de organizações virtuais, torna-se importante, pois vem orientar os gestores de VBEs, desde a seleção de parceiros com competências que atendam a essa oportunidade de negócio, até a disponibilização dos recursos de tecnologia de informação e comunicação para o lançamento da nova organização virtual.

A partir da seguinte questão “como sistematizar um modelo de referência para operacionalização de ambientes para a criação de organizações virtuais?”, desenvolveu-se a pesquisa por meio da elaboração dos modelos da metodologia EKD, compostos por modelo de objetivos, regras de negócios, atores e recursos, processos, conceitos, requisitos e componentes técnicos. Estes modelos congregam a análise crítica do referencial teórico sobre criação de organizações virtuais, com os dados resultantes da análise do estudo de múltiplos casos.

Com os resultados compilados, atingiu-se o objetivo da pesquisa “modelo de referência para operacionalização de ambientes para a criação de organizações virtuais”. Alcançou-se o primeiro objetivo intermediário “identificar a partir da literatura, os objetivos, os processos, os atores, os recursos e as regras que conduzem a fase de operacionalização de VBEs visando à criação de organizações virtuais”, por meio da revisão do referencial teórico da pesquisa. O segundo objetivo intermediário “identificar empiricamente os objetivos, os processos, os atores, os recursos e as regras que conduzem a fase de operacionalização de VBEs visando à criação de organizações virtuais”, foi alcançado por meio do estudo de múltiplos casos. Os modelos do estado futuro *to-be*, contemplando as recomendações da literatura sobre o processo de criação de organizações virtuais com o resultado do estudo de múltiplos casos foi desenvolvido observando as práticas teóricas e empíricas da pesquisa.

Em relação às contribuições que o modelo de objetivos (*to-be*) trouxe à pesquisa e aos VBEs, destacam-se as oportunidades de melhorar as competências por meio de

treinamento especializado na área em que a nova organização virtual irá atuar; possuir uma base integrada (infraestrutura / ferramentas / sistema computacional) que garanta e aumente a agilidade, o desempenho e a flexibilidade dos membros, assim como promover uma base de lições aprendidas para a gestão do conhecimento; propagar o funcionamento do VBE e as vantagens das organizações virtuais criadas (em redes de mídias) com vistas a aumentar o número de novos clientes e de investimentos nessas redes; buscar mais o apoio de instituições de ensino superior com o intuito de compartilhar pesquisas inovadoras e novos conhecimentos; melhorar a confiança e o comprometimento dos membros por meio do estabelecimento claro e documentado de atores, papéis e suas devidas responsabilidades.

Em relação às contribuições que o modelo de regras de negócios (*to-be*) trouxe à pesquisa e aos VBEs, destacam-se a importância de possuir um sistema informatizado que aumente a agilidade durante as etapas de criação de organizações virtuais; a importância de modelar o processo para o desenvolvimento de novos produtos, assim como possui modelos que colaboram na gestão do conhecimento e no aumento da capacidade de sobrevivência das empresas na nova organização virtual; além de possuir um sistema de governança (atividades de gestão e ferramentas de apoio, atores, posições, autoridades, papéis, direitos, responsabilidades e relações entre eles).

Em relação às contribuições que o modelo de processos de negócios (*to-be*) trouxe à pesquisa e aos VBEs, destacam-se a realização do planejamento holístico da nova organização virtual, a partir das atividades de modelagem da oportunidade, decomposição do produto/serviço a ser oferecido, e estruturação do projeto por meio da WBS; detalhamento do projeto, e do contrato, gerando o contrato detalhado, as regras de governança e o estatuto; notificação formal da criação da nova organização virtual.

Em relação às contribuições que o modelo de atores e recursos (*to-be*) trouxe à pesquisa e aos VBEs, destacam-se a inclusão de atores que representam papéis-chave na criação das organizações virtuais, como o coordenador, o provedor de serviços, o provedor de ontologias, o estrategista e o suporte. O estrategista tem como principal função, identificar as competências a partir das oportunidades prospectadas.

Em relação às contribuições que o modelo de conceitos (*to-be*) trouxe à pesquisa e aos VBEs, destacam-se a inclusão e definição dos seguintes conceitos: Tecnologias de

Informação e Comunicação (TIC), cultura, risco, gestão por processos, documentação, estratégia, planejamento, afinidade e preparação.

Em relação às contribuições que o modelo de requisitos e componentes técnicos (*to-be*) trouxe à pesquisa e aos VBEs, destacam-se:

Para alcançar o objetivo do sistema de informação *planejar o projeto*: permitir definir as tarefas e permitir garantir a segurança dos dados. Este objetivo pode ser alcançado por meio da inclusão de ferramentas para gestão para projetos.

Para alcançar o objetivo do sistema de informação *definir governança*, Oliveira, Camarinha-Matos e Pouly (2008) propuseram uma ferramenta denominada WizAN (*Agreements Negotiation Wizard*). Seu objetivo é dar assistência aos atores do VBE durante o processo de negociação. Neste ponto, há duas situações diferentes onde a negociação pode ser necessária: para selecionar os parceiros certos para compor a organização virtual; para chegar a acordos sobre os detalhes da organização virtual. O resultado do assistente de negociação WizAN é um contrato ou acordo, resumindo os resultados das negociações/discussões que foram realizadas durante o processo de criação da organização virtual.

A pesquisa permite identificar assim, que apesar dos VBEs manterem o foco na criação de organizações virtuais, a maioria das recomendações propostas pela literatura para a criação de organizações virtuais, não é seguida pelos VBEs pesquisados, não sendo práticas correntes do trabalho colaborativo.

A principal contribuição desta pesquisa, portanto, é a proposta inédita dos modelos que compõem o modelo de referência para operacionalização de ambientes visando a criação de organizações virtuais. Este modelo de referência contempla os objetivos e regras de negócios, os atores e recursos, os processos, os conceitos e os requisitos e componentes técnicos voltados à criação de organizações virtuais, no contexto de VBEs. A pesquisa também contribuiu para a melhoria do referencial teórico sobre redes colaborativas, permitindo uma visão mais ampla e integrada dos diferentes elementos que compõem a criação de organizações virtuais. Essa contribuição foi possível por meio das visões que cada modelo da metodologia EKD trouxe à pesquisa. Os modelos permitiram apresentar os objetivos, os conceitos, as regras de negócios, os processos, os atores, os recursos, os requisitos e os componentes técnicos, todos referentes à criação de organizações virtuais.

Sobre as limitações da pesquisa, a primeira refere-se à dificuldade em atender todas as sugestões propostas pela metodologia EKD, como por exemplo, reunir um grupo de pessoas de cada organização para a realização do trabalho de modelagem. A segunda limitação é que o modelo desenvolvido nesta pesquisa não foi validado pelos VBEs, uma vez que não fazia parte do recorte da pesquisa.

Algumas dificuldades podem ser encontradas durante a elaboração de uma pesquisa. Nesta pesquisa pode-se destacar como dificuldade, a distância que a pesquisadora tinha em relação aos respondentes, pois se distavam em diversos países. Este fato acabou gerando diversas conversas por *e-mail*, Skype, telefone e por meio de redes e grupos de pesquisa, a fim de colaborar com os resultados do modelo proposto.

Diante destas limitações e dificuldades, sugere-se em pesquisas futuras, a criação de um canal de pesquisa direto entre pesquisador / colaboradores, apoiado por Tecnologias de Informação e Comunicação, que pudesse auxiliar no melhor desempenho da pesquisa. Sugere-se também para pesquisas futuras, a instanciação do modelo de referência proposto para cada um dos VBEs pesquisados, com o objetivo de que o modelo possa atender mais precisamente as necessidades dos seus membros em seus ambientes para criação de organizações virtuais. A última proposta que segue diz respeito à ampliação do modelo a outras modalidades de VBEs, como por exemplo, *clusters* e redes de salvamento.

REFERÊNCIAS

ABREU, A.; CAMARINHA-MATOS, L.M. On the role of value systems to promote the sustainability of collaborative environments. **International Journal of Production Research**, v 46, n. 5, p. 1207-1229, 2008.

ABUELMAATTI, A.; REZGUI, Y. Virtual Team Working: Current Issues and Directions for the Future. In: **Pervasive Collaborative Networks. IFIP TC 5 WG 5.5 Ninth Working Conference on Virtual Enterprises**. Camarinha-Matos, L.M.; Picard, W. (Eds.). Poznan, Poland. p.351-360, 2008.

AFSARMANESH, H.; CAMARINHA-MATOS, L.M.; ERMILOVA, E. VBE Reference Framework. In: **Methods and Tools for Collaborative Networked Organizations**. Camarinha-Matos, L.M.; Afsarmanesh, H.; Ollus, M. (Eds.). p.35-68, 2008.

AFSARMANESH, H.; CAMARINHA-MATOS, L.M.; MSANJILA, S.S. Models, Methodologies, and Tools Supporting Establishment and Management of Second-Generation VBEs. **IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics – Part C: Applications and Reviews**. p.1-19, 2010.

AFSARMANESH; H.; CAMARINHA-MATOS, L.M.; MSANJILA, S.S. On management of 2nd generation virtual organizations breeding environments. **Annual Reviews in Control** 22, p.209-219, 2009.

AFSARMANESH; H.; et al. VBE Management System. On management of 2nd generation virtual organizations breeding environments. In: **Methods and Tools for Collaborative Networked Organizations**. Camarinha-Matos, L.M.; Afsarmanesh, H.; Ollus, M. (Eds.). p.119-154, 2008.

AHLEMANN, F.; GASTL, H. Process Model for an Empirically Grounded Reference Model Construction. Idea Group Publishing. Chapter 4, In: **Reference Modeling for Business Systems Analysis**. Fettke, P.; Loos, P. (Eds.), Idea Group Inc., p. 77- 97, 2007.

ALAWAMLEH, M.; POPPLEWELL, K. Interpretive structural modeling of risk sources in a virtual organization, **International Journal of Production Research**, Jan., p.1-23, 2011.

- AMARAL, F. **Direito civil**: introdução. 6.ed. Rio de Janeiro: Renovar, 2006.
- ARANA, J. et al. VO management pilot cases Virtuelle Fabrik, Orona, SNS. In: **Methods and Tools for Collaborative Networked Organizations**. Camarinha-Matos, L.M.; Afsarmanesh, H.; Ollus, M. (Eds.), p. 431-462, 2008.
- ARDICHVIVI, A.; CARDOSO, R.; RAY, S. A Theory of Entrepreneurial Opportunity Identification and Development. **Journal of Business Venturing**, 18, p.105-123, 2003.
- ARENAS, A. et al. Managing conflicts of interest in virtual organizations, **Electronic Notes in Theoretical Computer Science**, n.197, p.45-56, 2008.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR ISO 10015:2001**: gestão da qualidade: diretrizes para treinamento. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas. 2001.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR ISO 9000:2005**: sistemas de gestão da qualidade: fundamentos e vocabulário. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas. 2000.
- BALDO, F.; RABELO, R. J. For a Methodology to Implement Virtual Breeding Environments: a Case Study in the Mold and Die Sector in Brazil. In: **PRO-VE 2009, IFIP AICT 307**. L.M. Camarinha-Matos et al. (Eds.) p.197-206, 2009.
- BALDO, F.; RABELO, R. J.; VALLEJOS, R. A framework for selecting performance indicators for virtual organization partners search and selection. **International Journal of Production Research**, v.47, n.17, p.4737-4755, 2009.
- BALLONI, A.J. Why Management in System And Information Technology. In: **5th Working Conference on Virtual Enterprises**, p.291-300, Toulouse, France, 2004.
- BELL, J.; OUDEN, B.; ZIGGERS, G.W. Dynamics of cooperation: at the brink of irrelevance. **Journal of Management Studies**. 43:7 November, p.1608-1619, 2006.
- BERNUS, P. **GERAM**: Generalized Enterprise Reference Architecture and Methodology, Version 1.6.3, 1999.

BERTO, J. Uma revisão bibliográfica sobre organizações virtuais. [CD-ROM]. In: **Congresso Internacional de Engenharia Industrial - 3º Encontro Nacional de Engenharia de Produção**. Anais, Gramado, Porto Alegre, UFRS, 1997.

BIRCHALL, D.W.; CHANARON, J.J. Business school-industry cooperation: lessons from case studies in the automotive industry. In: **XVII ISPIM Conference Networks for Innovation**, Greece. 36 p., 2006.

BOCCHI et al., Structure and Behavior of Virtual Organization Breeding Environments. Jeremy W. Bryans and John S. Fitzgerald (Eds.). In: **Formal Aspects of Virtual Organizations (FAVO - 2009)**. EPTCS 16, p. 26-40, 2009.

BORGATTI, S.P.; EVERET, M.G.; FREEMAN, L.C. **UCINET for Windows**: software for social network analysis, Analytic Technologies: Harvard, MA, 2002.

BOUKADI, K.; VINCENT, L.; GHEDIRA, C. A Multi-layer Framework for Virtual Organizations Creation in Breeding Environment. In: **Collaborative Networks for a Sustainable World**. IFIP Advances in Information and Communication Technology, v. 336, 2010.

BRITTO, J. **Cooperação interindustrial e redes de empresas**. In: Kupfer, D.; Hasenclever, L. (Orgs.). *Economia industrial: fundamentos teóricos e práticos no Brasil*. Rio de Janeiro: Campus, 2002.

BUBENKO JR., J.A.; BRASH, D.; STIRNA, J. **EKD User guide**. Department of Computer and Systems Sciences. Stockholm: Royal Institute of Technology, 2001.

BUBENKO JR., J.A.; PERSSON, A.; STIRNA, J. **Appendix B - EKD User Guide**. Hypermedia and Pattern Based Knowledge Management for Smart Organizations-HyperKnowledge IST-2000-28401, 2001.

BUBENKO JR.; J.A.; STIRNA, J.; BRASH, D. **EKD user guide**, Department of computer and systems sciences. Stockholm: Royal Institute of Technology, 1998.

CAMARINHA-MATOS, L. M. et al. A framework for computer-assisted creation of dynamic virtual organizations. **International Journal of Production Research**, v. 47, n. 17, p.4661-4690, 2009.

CAMARINHA-MATOS, L. M.; AFSARMANESH, H. Collaborative networks: Value creation in a knowledge society. In: **Proceedings of PROLAMAT, 2006 IFIP International Conference on Knowledge Enterprise – New Challenges**. Shanghai, China, Boston: Springer, 2006.

CAMARINHA-MATOS, L. M.; AFSARMANESH, H. Elements of a base VE infrastructure, **J. Computers in Industry**, v. 51, Issue 2, p.139-163, 2003.

CAMARINHA-MATOS, L. M.; AFSARMANESH, H.; OLLUS, M. **Virtual Organizations: Systems and Practices**, Springer, Boston, 2005.

CAMARINHA-MATOS, L.; AFSARMANESH, A. A comprehensive modeling framework for collaborative networked organizations. **Journal of Intelligent Manufacturing**, 18, p. 529-542, 2007.

CAMARINHA-MATOS, L.; AFSARMANESH, H. Collaborative networks: Value creation in a knowledge society. In: **Knowledge enterprise: Intelligent strategies in product design, manufacturing and management**. p.26-40. Springer. 2006.

CAMARINHA-MATOS, L.; AFSARMANESH, H.; OLLUS, M. ECOLEAD: A holistic approach to creation and management of dynamic virtual organizations. In: **Collaborative Networks and their Breeding Environments**. p.3-16. Springer. 2005.

CAMARINHA-MATOS, L.M. Collaborative Networks in Industry: trends and foundations. In: **Digital Enterprise Technology: Perspectives and Future Challenges**. Cunha, P.F.; Marapoulos, P.G. (Eds.). p.45-56, 2007.

CAMARINHA-MATOS, L.M. et al. A Computer-Assisted VO Creation Framework. In: **Establishing the Foundation of Collaborative Networks**, Camarinha-Matos, L.M.; Afsarmanesh, H.; Novais, P.; Analide, C. (Eds.), IFIP v.243, Springer, p.165-178, 2007.

CAMARINHA-MATOS, L.M. et al. Rough Reference Model for Collaborative Networks. In: **ECOLEAD WP05 - Theoretical Foundation**. UniNOVA. Portugal: UniNOVA, 2006.

CAMARINHA-MATOS, L.M. et al. Towards a Framework for Creation of Dynamic Virtual Organizations. In: **Collaborative Networks and their Breeding Environments (PRO-VE'05)**, v. 186, Springer, Valência – Spain, p. 69-80, 2005.

CAMARINHA-MATOS, L.M. et al. VO Creation Assistance Service. In: **Methods and Tools for Collaborative Networked Organizations**. Camarinha-Matos, L.M.; Afsarmanesh, A.; Ollus, M. (Eds.). p.155-190, 2008.

CAMARINHA-MATOS, L.M., AFSARMANESH, H.. Creation of Virtual Organizations in a Breeding Environment. In: **Proceedings of INCOM'06**. St. Etienne, France, p. 17-19, 2006.

CAMARINHA-MATOS, L.M., et al. Collaborative networked organizations: concepts and practice in manufacturing enterprises. **Computers & Industrial Engineering**, 57, p. 46-60, 2009.

CAMARINHA-MATOS, L.M.; ABREU, A. A contribution to understand collaboration benefits. In **Emerging Solutions for Future Manufacturing Systems**, Camarinha-Matos (Eds.), p.287–298, 2004.

CAMARINHA-MATOS, L.M.; AFSARMANESH, H. A comprehensive modeling framework for collaborative networked organizations. **Journal of Intelligent Manufacturing**, Vol. 18, No. 5, October, p. 527-615, 2007.

CAMARINHA-MATOS, L.M.; AFSARMANESH, H. A framework for VO creation in a breeding environment. **International Journal Annual Reviews in Control**, Elsevier, 31 (1), 119–135, 2007.

CAMARINHA-MATOS, L.M.; AFSARMANESH, H. On Reference Models for Collaborative Networked Organizations. **International Journal of Production Research**, Vol. 46, n. 9, May, p.2453-2469, 2008.

CAMARINHA-MATOS, L.M.; AFSARMANESH, H.; OLLUS, M. Ecolead and CNO Base Concepts. In: **Methods and Tools for Collaborative Networked Organizations**. Camarinha-Matos, L.M.; Afsarmanesh, H.; Ollus, M. (Eds.). p. 03-32. Springer, 2008.

CAMARINHA-MATOS, L.M.; AFSARMANESH, H.; The Emerging Discipline of Collaborative Networks. Camarinha-Matos, L.M. (Eds.). In: **IFIP 18th World Computer**

Congress TC5 / WG5.5 – 5th Working Conference on Virtual Enterprises. p.2-16, Toulouse, France, 2004.

CAMARINHA-MATOS, L.M.; CARDOSO, T. Education On Virtual Organizations: An Experience at UNL. In: **IFIP 18th World Computer Congress TC5 / WG5.5 – 5th Working Conference on Virtual Enterprises.** Toulouse, France, p.579-588, 2004.

CAMARINHA-MATOS, L.M.; MACEDO, P.; ABREU, A. ANALYSIS OF CORE-VALUES ALIGNMENT IN COLLABORATIVE NETWORKS. In: **Pervasive Collaborative Networks. IFIP TC 5 WG 5.5 Ninth Working Conference on Virtual Enterprises**, Camarinha-Matos, L.M.; Picard, W. (Eds.). Poznan, Poland. p.53-64, 2008.

CAMARINHA-MATOS, L.M; AFSARMANESH, H. Collaborative networks: a new scientific discipline. **Journal of Intelligent Manufacturing**, 16, p. 439-452, 2005.

CAMARINHA-MATOS, L.M; AFSARMANESH, H. Elements of a base VE infrastructure. **Computers in Industry** 51, p. 139-163, 2003.

CAMARINHA-MATOS; L.M.; AFSARMANESH, H. OLLUS, M. ECOLEAD AND CNO BASE CONCEPTS. In: **Methods and Tools for Collaborative Networked Organizations.** Camarinha-Matos, L.M.; Afsarmanesh, H.; Ollus, M. (Eds.), p. 3-32, 2008.

CAMARINHA-MATOS; L.M.; AFSARMANESH, H. **The emerging discipline of collaborative networks in enterprises and collaborative networks.** Kluwer Academic Publisher, 2004.

CARDONI, A.; SAETTA, S.; TIACCI, L. Evaluating How Potential Pool of Partners Can Join Together in Different Types of Long Term Collaborative Networked Organizations. Camarinha-Matos et al. (Eds). **COLLABORATIVE NETWORKS FOR A SUSTAINABLE WORLD. PRO-VE 2010.** In: **IFIP Advances in Information and Communication Technology**, vol. 336/2010, p. 312-321, 2010.

CERVO, A.L.; BERVIAN, P.A. **Metodologia científica.** 4.ed. São Paulo: Makron Books, 1996.

CHEIKHROUHOU, N. An Empirical Study on Human and Information: Technology Aspects in Collaborative Enterprise Networks, **Journal of Universal Computer Science**, Vol. 17, N. 2, p.203-223, 2011.

CHEN, D.; DOUMEINGTS, G.; VERNADAT, F. Architectures for enterprise integration and interoperability: past, present and future. **Computers in Industry**. 59, p.647-659, 2008.

CHEN, D.; VERNADAT, F. Standards on Enterprise Integration and Engineering – state of art. **Int. J. Computer Integrated Manufacturing**, v.17, N. 3, 235–253, 2004.

CHITUC, C. M.; AZEVEDO, A.; TOSCANO, C. A framework proposal for seamless interoperability in a collaborative networked environment. **Computers in Industry**, 60 p. 317–338, 2009.

CONCHA, D.; et al. Analysis & design of a collaboration opportunity characterization tool for virtual organizations creation. In: **Proceedings of the 17th World Congress the International Federation of Automatic Control**. Seoul, Korea, July, 2008.

CORSTEN, D.; GRUEN, T.; PEYINGHAUS, M. The effects of supplier-to-buyer identification on operational performance: an empirical investigation of inter-organizational identification in automotive relationships. **Journal of Operations Management**. v. 29, p.549-560, 2011.

COTOFREI, P.; STOFFEL, K. Business Process Modeling for Academic Virtual Organizations. In: **Ifip International Federation for Information Processing**, v. 283; Pervasive Collaborative Networks; Luis M. Camarinha-Matos, Willy Picard; (Eds) Springer, p. 213-220, 2008.

CUCCHIARELLI, A.; D-ANTONIO, F. Mining Potential Partnership through Opportunity Discovery in Research Networks, In: **International Conference on Advances in Social Networks Analysis and Mining**, IEEE, p.404-406, 2010.

CURRAN, T.; KELLER, G. **SAP R/3 business print**: understanding the business process reference model. Upper Saddle River, N.J., Prentice Hall, 1998.

DAVIDOW, W.; MALONE, M. **The virtual corporation**: structuring and revitalizing the corporation for the 21st century, N.Y: Harper Business, 1992.

DCE – Denominações das Instituições de Ensino Superior. Disponível em: <http://www.dce.mre.gov.br/nomenclatura_cursos.html>. Último acesso em Abr. 2013.

DEMŠAR, D., MOZETIČ, I., LAVRAČ, N. Collaboration opportunity finder. In: **IFIP International Federation for Information Processing, Establishing the Foundation of Collaborative Networks**. Camarinha-Matos, L.; Afsarmanesh, H.; Novais, P., Analide, C.; (Eds.). Boston: Springer, v. 243, p.179-186, 2007.

DO, T. V. Modeling a resource contention in the management of virtual organizations. **Information Sciences**, 180, p.3108-3116, 2010.

DUIN, H. Causal Cross-Impact Analysis as Strategic Planning Aid for Virtual Organization Breeding Environments. In: **Establishing the Foundation of Collaborative Networks - IFIP TC 5 Working Group 5.5 Eighth IFIP Working Conference on Virtual Enterprises**, Portugal, p. 147-154, 2007.

DUSSAUGE, P.; GARRETTE, B. **Cooperative Strategy**: competing successfully through strategic alliances, John Wiley & Sons Ltd: New York, NY, 1999.

DYER, J. H.; SINGH, H. The Relational View: Cooperative Strategy and Sources of Interorganizational Competitive Advantage. **Academy of Management Review** 23, n. 4. p. 660-679, 1998.

ECOLEAD. European Collaborative Networked Organizations Leadership Initiative. <<http://ecolead.vtt.fi/>>, April, 2011.

EISENHARDT, K.M. Building Theories From Case Study Research. **The Academy of Management Review**. Vol. 14, n. 4; p.532-550, 1989.

ERMILOVA, E., AFSARMANESH, H. Modeling and management of Profiles and Competencies in VBEs. **International Journal of Intelligent Manufacturing (JIM)**. v.18, n.5. Springer Netherlands publisher, October 2007, p. 561-586, 2007.

ERMILOVA, E.; AFSARMANESH, H. Competency and Profiling Management in Virtual Organization Breeding Environments in Network-Centric Collaboration and Supporting Frameworks, Camarinha-Matos, L.M., Afsarmanesh, H., Ollus, M. (Eds.), In: **International**

Federation for Information Processing, v. 224, p. 131-142, New York: Springer Publisher, 2006.

ERMILOVA, E.; AFSARMANESH, H. Competency Modeling Tageted on Promotion of Organizations Towards. **VO Involvement. In: IFIP - International Federation for Information Processing**. v. 283; Pervasive Collaborative Networks; Luis M. Camarinha-Matos, Willy Picard; (Eds.), Springer, p.3-14, 2008.

ERMILOVA, E.; AFSARMANESH, H. Competency modeling targeted on boosting configuration of virtual organizations, **Production Planning & Control**, Vol. 21, N. 2, March, p.103-118, 2010.

FEA – FEDERAL ENTREPRISE ARCHITECTURE. <<http://www.whitehouse.gov/omb/e-gov/fea/>>.Mai/2011.

FLORES, M. et al. Universities as key enablers to develop new collaborative environments for innovation: successful experiences from Switzerland and India. **International Journal of Production Research**, 47: 17, p. 4935-4953, 2009.

FLORES, M.; MOLINA, A. Virtual industry clusters: Foundation to create virtual enterprises. In: **Advanced in networked enterprises – Virtual organizations, balanced automation and systems integration**. Camarinha-Matos, L.M.; Afsarmanesh, H.; Erbe, H.H. (Eds.), p. 111-120. Boston: Kluwer Academic Publishers, 2000.

FOLAN, P.; BROWNE, J. A review of performance measurement: Towards performance management. **Journal of Computer Industry**, 56, p.663–680, 2005.

GAGLIO, C., KATZ, J.: The psychological basis of opportunity identification: entrepreneurial alertness. **Small Business Economics** 16, pp. 95-111, 2001.

GALEANO, N. et al. VBE PILOT DEMONSTRATORS. In: **Methods and Tools for Collaborative Networked Organizations**. Camarinha-Matos, L.M.; Afsarmanesh, H.; Ollus, M. (Eds.), p. 405-430, 2008.

GASPAROTTO, A. M. S. Collaborative Research Networks: Institute Factory of Millenniun - Brazil. In: **Pervasive Collaborative Networks. IFIP TC 5 WG 5.5 Ninth Working**

Conference on Virtual Enterprise. Camarinha-Matos, L. M.; Picard, W. (Eds.). EUA: Springer, v. 283, p. 629-636, 2008.

GENCER, M.; GUNDUZ, C.; TUNALIOGLU, V. CL-SNA: Social Network Analysis with Lisp (Draft Paper). <<http://cs.bilgi.edu.tr/~mgencer/pub/ILC2007.pdf>>. Mai/11, 2007.

GIL, A.C. **Estudo de caso:** fundamentação científica, subsídios para coleta e análise de dados e como redigir o relatório. São Paulo: Atlas, 2009.

GIRALDO, J.; GALEANO, N.; MOLINA, A. Virtual Organization Breeding Environment: experiences from its implementation in Mexico. Cost oriented Automation. In: **8th IFAC Symposium on Cost Oriented Automation**, 2007.

GORANSON, H.T. **The agile virtual enterprise:** cases, metrics, tools, Quorum Books, 1999.

GRAY, B.; WOOD, J. Collaborative Alliances: Moving from practice to theory. **Applied Behavioral Science.** v. 27, n. 1-2, 1991.

GREEN, P.; ROSEMAN, M. Integrated process modeling: an ontological evaluation. **Information Systems.** v. 25, n.2, p. 73-87, 2000.

GRUDZEWSKI et al. Cultural Determinants of Creating Modern Organizations: the Role Of Trust. In: **Pervasive Collaborative Networks. IFIP TC 5 WG 5.5 Ninth Working Conference on Virtual Enterprises**, Camarinha-Matos, L.M.; Picard, W. (Eds.). Poznan, Poland. p.322-332, 2008.

HAMMER, M.; CHAMP, J. **Re-engineering the Corporation:** a manifesto for business revolution. New York: Harper Collins Publishers, 1993.

HAN, K.H.; PARK, J.W. Process-centered knowledge model and enterprise ontology for the development of knowledge management system. **Expert Systems with Applications.** 36, p. 7441-7447, 2009.

HAN, S.H.; CHU, C.H. Developing a collaborative supply chain reference model for a regional manufacturing industry in China. **International Journal of Electronic Customer Relationship Management.** v. 3, n.1, p.52-70, 2009.

HANNEMAN, R.A. Introduction to Social Network Methods. University of California, Riverside, <<http://faculty.ucr.edu/~hanneman/>>. 2011.

HEALY, M.; ILLES, J. **Ethical aspects of e-business**: the use of codes of conduct. Blackwell Publishers, v. 10, n. 3, July 2001.

HEAVEY, C. et al. Operational design in VO supply networks creation. In: **Network-Centric Collaboration and Supporting Frameworks**. IFIP series (224). Springer, 2006.

HIMMELMAN, A. T. On coalitions and the transformation of power relations: collaborative betterment and collaborative empowerment. **American Journal of Community Psychology**, 29 (2), p. 309–320, 2001.

HODÍK et al. Support for virtual organisation creation: partners' profiles and competency management. **International Journal of Agent-Oriented Software Engineering**. V. 3. n. 2-3. 2009.

HODIK, J.; VOKRINEK, J. Support for virtual organization creation – partners' profiles and competency management. **Journal of Agent-Oriented Software Engineering**, V. 3, N. 2/3, p.230-251, 2009.

IFIP-IFAC Task Force GERAM: Generalized Enterprise Reference Architecture and Methodology, Version 1.6.3 (March 1999). Disponível em: <<http://www.cit.gu.edu.au/~bernus/taskforce/geram/versions/geram1-6-3/v1.6.3.html>>. Acesso em Mai.2011.

INTERNATIONAL STANDARD ORGANIZATION – **ISO 19439** - Enterprise integration: framework for enterprise modeling, 2003.

IRIGOYEN, J. et al. Virtual breeding environment: Working & sharing principles. **Interoperability of Enterprise Software & Applications**, p.99-110, 2006.

IVANOV, D.; KAESCHEL, J.; ARKHIPOV, A. A conceptual framework for modeling complex adaptation of collaborative networks. **Network-Centric Collaboration and Supporting Frameworks**, p.15-22, 2006.

JANSSON, K; KARVONEN, I.; OLLUS, M.; NEGRETTO, U. Governance and Management of Virtual Organization. Camarinha-Matos, L.M.; Afsarmanesh, H.; Ollus, M. (Eds.). In:

Methods and Tools for Collaborative Networked Organizations. p. 221-238. Springer, 2008.

JARINO, T.; SALO, A. Optimal Partner Selection in Virtual Organizations with Capacity Risk and Network Interdependencies. **IEEE Journal of Systems, Man, Cybernetics**, 2007.

KALPIC, B.; BERNUS, P. Business process modeling through the knowledge management perspective. **Journal of Knowledge Management**, 10 (3), p. 40–56, 2006.

KANGAS, S. Spectrum five: Competition vs. cooperation. In: THE LONG FAQ OF LIBERALISM.<<http://www.huppi.com/kangaroo/LiberalFAQ.htm#Backspectrumfive>>. Mai/2011, 2005.

KARVONEN, I.; OLLUS, M.; UOTI, M. Qualitative Monitoring to Support Pro-Active VO Management. In: **Pervasive Collaborative Networks. IFIP International Federation for Information Processing**, v. 283; Camarinha-Matos, L.M.; Picard, W. (Eds.) Springer, p.185-192, 2008.

KATZY, B.; ZHANG, C.; LOEH, H. Reference models for virtual organizations. In: **Virtual Organizations: Systems and Practices**, L.M. Camarinha-Matos, H. Afsarmanesh, M. Ollus (Editors), Springer, 2005.

KEITH, M.; DEMIRKAN, H.; GOUL, M. The influence of collaborative technology knowledge on advice network structures. **Decision Support Systems**, 50, p. 140-151, 2010.

KIRIKOVA, M. Explanatory capability of enterprise models. **Data & Knowledge Engineering**, v.33, n.2, p.119-136, 2000.

KJAER, A.M., **Governance**. Cambridge, Polity Press, 2004.

KNOTHE, T. et al. Framework for establishing enterprise modeling in the context of collaborative enterprises. In: **Proceedings of the 40th Hawaii International Conference on System Sciences**. IEEE, 2007.

KUHN, T. S. **The Structure of Scientific Revolutions**, University of Chicago Press, 2nd edition, 1975.

KÜRÜMLÜOĞLU, M.; NØSTDAL, R.; KARVONEN, I. **Base concepts**. In L. Camarinha-Matos; H. Afsarmanesh; M. Ollus (Eds.), *Virtual organizations. Systems and practices*. Springer, 2005.

KUTVONEN, L.; RUOHOMAA, S.; METSO, J. Automating Decisions for Inter-Enterprise Collaboration Management. In: **Pervasive Collaborative Networks. IFIP TC 5 WG 5.5 Ninth Working Conference on Virtual Enterprises**, Camarinha-Matos, L.M.; Picard, W. (Eds.). Poznan, Poland. p.127-134, 2008.

LAVRAC, N. et al. Trust Modeling for Networked Organizations Using Reputation and Collaboration Estimates. **IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics**, v. 37, n.3, 2007.

LI, Q., et al. Business processes oriented heterogeneous systems integration platform for networked enterprises. **Computers in Industry**, 61, p.127-144, 2010.

LILES, D., et al. Enterprise Engineering: a discipline? Society for Enterprise Engineering (SEE) Conference, Orlando, FL, Disponível em: <<http://www.webs.twsu.edu/enteng/ENTENG1.html>>. Mai/2011.

LÖ, H. et al. Incubating virtual enterprise networks in Yorkshire – An action research approach. In: **Proceedings of ICE2003 – 9th International Conference on Concurrent Enterprising**. Espoo, Finland. Rome: ESOCENET, 2003.

LOSS, L.; CRAVE, S. Agile Business Models: an approach to support collaborative networks, **Production Planning & Control**, p.1-10, 2011.

LOSS, L.; PEREIRA-KLEN, A.A.; RABELO, R.J. Value Creation Elements in Learning Collaborative Networked Organizations. In: **Pervasive Collaborative Networks. IFIP International Federation for Information Processing**, v. 283; Camarinha-Matos, L.M.; Picard, W. (Eds.) Springer, p.73-92, 2008.

LOUCOPOULOS, P.; KAVAKLI, V. **Enterprise Knowledge Management and Conceptual Modelling**. P.P. Chen et al. (Eds.): *Conceptual Modeling*, LNCS 1565, pp. 123-143, 1999. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 1999.

LOVELL, C.A.K. Production Frontiers and Productive Efficiency. In: **The Measurement of Productive Efficiency** : techniques and applications. New York: Oxford University Press, p.3-67. 1993.

LUMPKIN, G.T.; HILLS, G. E.; SHRADER, R.C. Entrepreneurial Opportunity Recognition. In: **Entrepreneurship: The Way Ahead**. H. Welsch (Ed.), London: Routledge, p. 73-90, 2004.

MACEDO, P., SAPATEIRO, C., FILIPE, J. Distinct Approaches to Value System in Collaborative Networks Environments, In: **Network-Centric Collaboration and Supporting Frameworks**, Camarinha-Matos, L.M.; Afsarmanesh, H.; Ollus, M. (Eds.), v.224, p.111-120, 2006.

MACKE, J.; VALLEJOS, R. V.; SARATE, J. A. R. Collaborative Network Governance: Understanding Social Capital Dimensions. In: **International Symposium on Collaborative Technologies and Systems**, Baltimore, USA, IEEE, p. 163-171, 2009.

MAGALHÃES, R.S. A nova economia do desenvolvimento local. In: **2ª Conference in Work and Labour Network**, Rio de Janeiro, 2000.

MALUCELLI, A.; OLIVEIRA, E. Ontology-Services Agent to Help in the Structural and Semantic Heterogeneity. Camarinha-Matos, L.M. (Eds.). In: **IFIP 18th World Computer Congress TC5 / WG5.5 – 5th Working Conference on Virtual Enterprises**, p.176-182, Toulouse, France, 2004.

MARCONI, M.A.; LAKATOS, E.M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 7.ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MARENGO, L. Knowledge distribution and coordination in organizations: on some social aspects of the exploitation vs exploration trade off. **Revue Internationale de Systémique**, v 7/5, 1993. p. 553-571.

MARENGO, L. Knowledge distribution and coordination in organizations: on some social aspects of the exploitation vs exploration trade off. **Revue Internationale de Systémique**, v. 7/5, 1993. p. 553-571.

MATURANA, H.R.; VARELA, F.J. **A árvore do conhecimento**: as bases biológicas da compreensão humana. São Paulo: Palas Athena, 2010.

McKENZIE, J.; van WINKEL, C. Exploring E-collaboration space. In: **Henley Knowledge Manage**. Forum Conf., Henley on Thames, U.K. 2001.

MEIRELLES, H.L. **Direito Administrativo Brasileiro**. 23ed. Atualizado por: Eurico de Andrade Azevedo, Délcio Balestero Aleixo e José Emmanuel Burle Filho. São Paulo: Malheiros Editores. 1998.

MEJIA, R., et al. E-services for Virtual Enterprise Brokerage. In: **Knowledge and Technology Integration in Production and Services**. V. Marik, L. Camarinha-Matos, H. Afsarmanesh (Eds.), p.141-148, Kluwer Academic Publishers, 2002.

MILES, R.E.; MILES, G.; SNOW, C.C. **Collaborative Entrepreneurship**: How Communities of Networked Firms Use Continuous Innovation to Create Economic Wealth. Stanford: Stanford Business Book, 2005.

MILLET, P.A.; SCHMITT, P.; GENOULAZ, V.B. The SCOR model for the alignment of business processes and information systems. **Enterprise Information Systems**, v.3, Issue 4, p.393-407, 2009.

MISIC, V.B.; ZHAO, J.L. Reference models for Electronic Commerce, In: **Proceedings of the 9th Hong Kong Computer Society Database Conference**. Database and Electronic Commerce, Hong Kong, May 99, p. 199-209, 1999.

MOODY, J.; WHITE, D. Structural Cohesion and Embeddedness: a hierarchical concept of social groups. **American Sociological Review**, v.67, p.103-127, 2000.

MORRIS, M.; SCHINDEHUTTE, M.; ALLEN, J. The Entrepreneur's Business Model: toward a unified perspective. **Journal of Business Research** (Special Section: The Nonprofit Marketing Landscape), 58(6), p.726-735, 2005.

MSANJILA, S.S.; AFSARMANESH, H. Trust Analysis and Assessment in Virtual Organization Breeding Environments. **International Journal of Production Research**. Taylor & Francis. v. 46, n. 5, March, 2008.

MSANJILA; S. S.; AFSARMANESH; H. FETR: a framework to establish trust relationships among organizations in VBEs, **Journal of Intelligent Manufacturing**, 21, p.251-265, 2010.

MÜLLER, E.; HORBACH, S.; ACKERMANN, J. DECENTRALISED DECISION MAKING IN NON-HIERARCHICAL NETWORKS. In: **Pervasive Collaborative Networks. IFIP TC 5 WG 5.5 Ninth Working Conference on Virtual Enterprises**, Camarinha-Matos, L.M.; Picard, W. (Eds.). Poznan, Poland. p.277-284, 2008.

MUN, J.; SHIN, M.; JUNG, M. A goal-oriented trust model for virtual organization creation, **Journal of Intelligent Manufacturing**, 22, p.345-354, 2011.

MYERS, J. Future value systems: Next generation economic growth engines & manufacturing. In: **Proc. of the IMS Vision Forum 2006**. Choi, B.W.; Nagy, D.) (Eds.). p. 30-47. IMS International. Seoul, Korea, 2006.

NAMI, M. R.; MALEKPOUR, A. Application of Self-managing Properties in Virtual Organizations, In: **International Symposium on Computer Science and its Applications**. IEEE Computer Society, p. 13-16, 2008.

NASSIMBENI, G. Network Structures and Co-ordination Mechanisms. **International Journal of Operations & Production Management**. v. 18, n. 6, p.538-554, 1998.

NEGRETTO, U.; et al. VO management solutions – VO management e-services. In: **Methods and Tools for Collaborative Networked Organizations**. Camarinha-Matos, L.M.; Afsarmanesh, H.; Ollus, M. (Eds.), p. 257-274, 2008.

NIEUWBOURG P.; D'HONDT H. **Places de marche sur Internet, Nouvelles regles pour le commerce du XXIeme siecle**, Editions BNTP 2000.

NONAKA, I. et al. SECI, Ba and leadership: a unified model of dynamic knowledge creation. **Long Range Planning**. v.33, p.5-34, 2000.

NORAN, O. A decision support framework for collaborative networks. **International Journal of Production Research**, 47:17, p. 4813-4832, 2009.

NURCAN, S. Analysis and design of co-operative work process a framework. **Information and Software Technology**, v. 40, n. 3, p. 143-156, jun., 1998.

NURCAN, S.; ROLLAND, C. A Multi-Method for Defining the Organizational Change. **Information and Software Technology**. v. 45, n. 2, p. 61-82, 2003.

OLIVEIRA, A.I.; CAMARINHA-MATOS, L.M.; POULY, M. Agreement Negotiation Support in VO Creation. In: **Pervasive Collaborative Networks. IFIP International Federation for Information Processing**, v. 283, p.107-118, 2008.

OLIVEIRA, N. I.; CAMARINHA-MATOS, L. M.; POULY, M. Agreement negotiation support in virtual organization creation: an illustrative case. **Production Planning & Control**. v. 21, n. 2, p.160-180, 2010.

OLLUS, et al. Supporting collaborative project management, **Production Planning & Control**, p.1-16, 2011.

PADUA, E.M.M. **Metodologia da Pesquisa**: abordagem teórico-prática. São Paulo: Papirus, 1996.

PANKOWSKA, M. Sustainability of Virtual Collaborative Networks. In: **Pervasive Collaborative Networks. IFIP TC 5 WG 5.5 Ninth Working Conference on Virtual Enterprises**, Camarinha-Matos, L.M.; Picard, W. (Eds.). Poznan, Poland. p.85-92, 2008.

PFEFFER, J.; SALANCIK, G.R. **The External Control of Organizations**: a resource dependence perspective, Harper Row: New York, NY, 1978.

PLISSON, J.; LJUBIČ, P.; MOZETIČ, I.; LAVRAČ, N. An ontology for Virtual Organization Breeding Environments. **IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics – Part C: Applications and Reviews**, Vol. 37, No. 6, November 2007.

PMBOK: **guia de conhecimentos em gerenciamento de projetos**. 4.ed. Project Management Institute. Campus Boulevard, 2008.

PRAHALAD, C. K.; HAMEL, G. The Core Competence of the Corporation. **Harvard Business Review**, p. 3-15, May/June, 1990.

PRAHALAD, C. K.; HAMEL, G. **The Core Competence of the Corporation**. Harvard Business Review: Boston, May-June 1990, p. 79-90.

PRAHALAD, C.K., RAMASWAMY, V. **The Future of Competition**: Co-Creating Unique Value with Customers. Harvard Business School Press, 2004.

PROVAN, K.; FISH, A.; SYDOW, J. Interorganizational Networks at the Network Level: a review of the empirical literature on whole networks. **Journal of Management**, v. 33, n. 3, p.479-516, 2007.

RABELO, R.; CAMARINHA-MATOS, L.M.; VALLEJOS, R. Agent-based brokerage for virtual enterprise creation in the moulds industry. In: **E-business and Virtual Enterprises**, Kluwer Academic Publishers, p.281-290, 2000.

RATTI, R. Competencies in CNOs. **EcoiNews4**: The Ecolead Internal Newsletter, n. 4, 2005. p. 7.

REINHARDT, K. **Transparency and Transfer of Individual Competencies**: an concept of integrative competence management. Fraunhofer IFF, 2003.

REINHARDT, K. **Transparency and Transfer of Individual Competencies**: an concept of integrative competence management. Fraunhofer IFF, 2003.

REINHARTZ-BERGER, I.; SOFFER, P.; STURM, A. Extending the Adaptability of Reference Models. **IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics – Part A: Systems and Humans**, v. 40, n. 5, p. 1045-1056, 2010.

ROHLOFF, M. Framework and reference for architecture design. In: **Proceedings of the 14th Americas Conference On Information Systems – AMCIS**. p. 1-14, 2008.

ROLLAND, C.; NURCAN, S.; GROSZ, G. A Decision making pattern for guiding the enterprise knowledge development process. **Journal of Information and Software Technology**, v. 42, n. 5, p. 313-331, 2000.

ROMERO, D.; GALEANO, N.; MOLINA, A. A Conceptual Model for Virtual Breeding Environments Value Systems”, In: **Establishing the Foundation of Collaborative Networks**. Camarinha-Matos L.M.; Afsarmanesh, H.; Novais, P.; Analide, C. (Eds.), International Federation for Information Processing (IFIP), v.243, New York: Springer Publisher, 2007, p.43-52, 2007.

ROMERO, D.; GALEANO, N.; MOLINA, A. A Virtual Breeding Environment Reference Model and its Instantiation Methodology. In: **Pervasive Collaborative Networks. IFIP TC 5**

WG 5.5 Ninth Working Conference on Virtual Enterprises, Camarinha-Matos, L.M.; Picard, W. (Eds.). Poznan, Poland. p.15-24, 2008.

ROMERO, D.; GALEANO, N.; MOLINA, A. A virtual breeding environment reference model and its instantiation methodology. In: **IFIP - International Federation for Information Processing**. Vol. 283, Pervasive Collaborative Networks. Luis M. Camarinha-Matos, Willy Picard (Eds). Boston: Springer, p. 15-24, 2008.

ROMERO, D.; MOLINA, A. Collaborative networked organizations and customer communities: value co-creation and co-innovation in the networking era. **Production Planning & Control**.p.1-26, 2011.

ROMERO, D.; MOLINA, A. VO Breeding Environments & Virtual Organizations Integral Business Process Management Framework. **Journal of Information Systems Frontiers**. v. 11, Issue 5, p. 569-597, 2009.

ROMERO, M.; MOLINA, A. VO breeding environments & virtual organizations integral business process management framework. **Information Systems Frontiers**, 11, p. 569–597, 2009.

ROSAS, J.; CAMARINHA-MATOS, L. M. An approach to assess collaboration readiness. **International Journal of Production Research**, 47:17, p.4711-4735, 2009.

ROSEMANN, M.; VAN DER AALST, W.M.P. A configurable reference modeling language, **Journal Information System**, 32(1), p.1-23, 2007.

SANCHEZ, N. et al. Virtual Breeding Environment: a First Approach to Understanding Working and Sharing Principles. In: **Proceedings of Interop-Esa'05 First International Conference on Interoperability of Information Systems**, Geneva, Switzerland, 2005.

SANDERS, A. **Discussion with study team on general advanced manufacturing**. Washington, DC, July 15, 2011.

SARASON, Y.; DEANT, T.; DILLARD, J. F. Entrepreneurship as the Nexus of Individual and Opportunity: a Structuration View. **Journal of Business Venturing**, v. 21, p. 286-305, 2006.

SCHUH, G.; WEGEHAUPT, P. **Die Virtuelle Fabrik: Lessons Learned Zehn Jahre Danach**, 2005.

SEI - SOFTWARE ENGINEERING INSTITUTE. Carnegie Mellon Institute. <<http://www.sei.cmu.edu>>. Mai/2011.

SELLTIZ, C. et al. **Métodos de pesquisa nas relações sociais**. 2.ed. São Paulo: Herder, 1967.

SHIPP, S.S. **Emerging Global Trends in Advanced Manufacturing**. Institute for Defense Analyses. IDA Paper P-4603, 2012.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia de pesquisa e elaboração de dissertação**. Laboratório de Ensino à Distância. 3.ed. Florianópolis, 2001.

SITEK, P.; SEIFERT, M.; GRASER, F. Partner profiling to support the initiation of collaborative networks. In: **Concurrent Innovation: an Emerging Paradigm for Collaboration Competitiveness in the Extended Enterprise**, K. S. Pawar; K-D Thoben; M. Pallot (Eds.), Proceedings of the 13th International Conference on Concurrent Enterprising, p. 213–220, 2009.

STODDARD, D. B.; JARVENPAA, S. L. Business Process Redesign: tactics for managing radical change. **Journal of Management Information Systems**, 12, 1, 1995.

SWIERZOWICZ, J.; PICARD, W. Social Requirements for Virtual Organization Breeding Environments. In: **Leveraging Knowledge for Innovation in Collaborative Networks**. IFIP Advances in Information and Communication Technology, 307, 2009.

TØLLE, M.; BERNUS, P.; VESTERAGER, J. Reference Models for Virtual Enterprises. In: **IFIP Working Conference on Virtual Enterprises**, p.3-10, 2002.

THOMAS, O. Understanding the term reference model in information systems research: History, literature analysis and explanation,” In: **Proceedings. 1st Int. Workshop Business Process Reference Models**, Nancy, France, p.484-496. 2005.

TODEVA, E.; KNOKE, D. Strategic alliances and models of collaboration. **Journal of Management Decision**, 43 (1), p.123–148, 2005.

TYLER, D.F. CATHCART, T.P. A structured method for developing agile enterprise architectures. In: **Proceedings of the International Conference on Agile Manufacturing – ICAM**. Norfolk, Virginia, p.1-8, 2006.

VALLEJOS, R.V. Collaborative Networks and Social Capital: a Theoretical and Practical Convergence. In: **Pervasive Collaborative Networks. IFIP TC 5 WG 5.5 Ninth Working Conference on Virtual Enterprises**. Camarinha-Matos, L.M.; Picard, W. (Eds.). Poznan, Poland. p.43-52, 2008.

VALLEJOS, R.V.; LIMA, C.P.; VARVAKIS, G. Towards the development of a framework to create a virtual organization breeding environment in the mold and die sector. **International Journal of Intelligent Manufacturing**. p. 587-597, 2007.

VALLEJOS, R.V.; LIMA, C.P.; VARVAKIS, G. Towards the development of a framework to create a virtual organization breeding environment in the mold and die sector. **Journal of Intelligent Manufacturing**. 18, p.587-597, 2007.

VARGAS, R., WOLF, P. Virtual Collaboration in the Brazilian Mould and Die Making Industry. In: **Real-Life Knowledge Management: lessons from the field, knowledgeboard**. Kazi, A.S.; Wolf, P. (Eds.), p.323-333, 2006.

VERNADAT, F.B. **Enterprise Modeling and Integration: principles and applications**. Chapman & Hall, 1996.

VLAAR, W.L., et al. Towards a Dialectic Perspective on Formalization in Interorganizational Relationships: How Alliance Managers Capitalize on the Duality Inherent in Contracts, Rules and Procedures. European Group for Organizational Studies. Disponível em: <<http://oss.sagepub.com/cgi/content/abstract/28/4/437>>. Último acesso em Maio de 2011.

vom BROCKE, J. **Reference Modeling, towards collaborative arrangements of design process**. Berlin, 2003.

WASSERMAN, S.; FAUST, K. **Social Networks Analysis: methods and applications**. Cambridge University Press, 1994.

WEENINK, S.A.J., WOGNUM, P.M.; FISSCHER, O.A.M. Balanced relationships: management of client-supplier relationships in product development. In: **R&D Management Conference on R&D as a Business, RADMA & CSIR**, New Delhi, p.343-351, 1999.

WEITZEL, T.; BEIMBORN, D.; KÖNIG, W. An individual view on cooperation networks In: **Proceedings Hawaii International Conference on System Sciences**, 36, Hawaii: IEEE, 2002.

WESTPHAL, I.; MULDER, W.; SEIFERT, M. Supervision of Collaborative Processes in VOs. In: **Methods and Tools for Collaborative Networked Organizations**. Camarinha-Matos, L.M.; Afsarmanesh, H.; Ollus, M. (Eds.). p.239-256. Springer, 2008.

WI, H.; OH, S.; JUNG, M. Virtual organization for open innovation: Semantic web based inter-organizational team formation. **Expert Systems with Applications**, 38, p.8466-8476, 2011.

WILLIAMS, T.J., The purdue enterprise reference architecture. **Computer Industry**. 24, (2-3), p.141-58, 1994.

Williamson, O.E. **The Economic Institutions of Capitalism**. New York: Free Press, 1985.

WILLIAMSON, O.E. Transaction cost economics: how it works; where it is headed. **Economist**. p.23-58, 1998.

WINTER, R.; FISHER, R. Essential layers, artifacts and dependencies of enterprise architecture. **Journal of Enterprise Architecture**, v.3, p.7-18, 2007.

WOGNUM, P.M.; FABER, E.C.C. Infrastructures for collaboration in virtual organizations. **International Journal of Networking and Virtual Organization**, v. 1, n.1, p.01-23, 2002.

WOLF, P.; WUNRAM, M. VALLEJOS, R.V. Uncovering the Difference: Management of Collaboration in Communities of Practice and in Virtual Enterprises / Virtual Organizations. Camarinha-Matos, L.M. (Eds.). In: **IFIP 18th World Computer Congress TC5 / WG5.5 – 5th Working Conference on Virtual Enterprises**. Toulouse, France, p.341-348, 2004.

YIN, R. K. **Case Study Research: design and methods**. 3.ed. SAGE Publications, Inc., 2003.

ZAHARIA, S.; GIBERT, E. The entrepreneurial university in the knowledge society. **Higher Education in Europe**. v.30, n. 1, p.31-40, 2005.

ZAHRA, S., KORRI, J., YU, J.: Cognition and International Entrepreneurship: Implications for Research on International Opportunity Recognition and Exploitation. **International Business Review**, 14(2), p.129-146, 2005.

ZWEGERS, A.; TOLLE, M.; VESTERAGER, J. **VERAM**: Virtual Enterprise Reference Architecture and Methodology. VTT 1999, p.17-38, 2003.

APÊNDICES

Apêndice A – Carta de Adesão à Pesquisa (Apresentação da Proposta da Pesquisa)

ADHESION

Brazil, 3rd May, 2011

Dear colleague,

Academic Greetings

My name is Angelita Moutin Segoria Gasparotto, I am a student in Doctorate in Production Engineering (University of São Paulo – USP – BRAZIL), under Coordination of PhD Fábio Müller Guerrini. The theme of my research involves **“REFERENCE MODEL FOR IMPLEMENTATION OF ENVIRONMENT CREATION OF VIRTUAL ORGANIZATIONS”**. I would like to count on your collaboration on the elaboration of this work concerning to answer the questionnaire that I am sending. I state that the confidential information not be used on this research.

I would appreciate your collaboration.

Yours sincerely,

Angelita Moutin Segoria Gasparotto
angelita@usp.br

Leader: Fábio Müller Guerrini
guerrini@sc.usp.br

Apêndice B – Questionário de Caracterização do VBE

QUESTIONNAIRE FOR THE CHARACTERIZATION VBE

Objective: in this first part of the research, we try to characterize the VBEs in relation to their partners, sectors they are included in, the kind of main business, mechanisms of sponsorship, location and nature of the results provided by the network.

Number of entities that participate of the VBE:
Range: ☐ only one sector ☐ multisectoral
Orientation: ☐ business ☐ social well being
Mechanisms of financial support: ☐ support of the public sector ☐ support of the private sector
Location of the participant entities: ☐ regional ☐ non-regional
Mission: ☐ based in profit ☐ without profit

Apêndice C – Questionário de Análise do VBE

ANALYSIS QUESTIONNAIRE

Name of respondent:
Function in VBE:

Objective: seeking to understand the process of operationalization of VBE (*Virtual Breeding Environment*) regarding the creation of virtual organizations.

PART 1 - ABOUT THE OBJECTIVES OF VBE

This part of the research seeks to understand what the network wants to achieve or avoid.

1	Currently, what are the most important goals for the VBE?
2	How is each objective related to the other in the VBE?
3	What are the goals that VBE want to achieve?
4	What are the difficulties to achieve the goals?

PART 2 - RULES OF BUSINESS AS PART OF VBE

This part of the research seeks to understand the rules formulated and check whether they are consistent with the objectives proposed by the VBE

5	What are the stated policies that support the rules?
6	What are the rules for creating a virtual organization?
7	What rules affect the objectives of the VBE?
8	How is each rule related to the goal of VBE?
9	How are the goals supported by the rules?

PART 3 - CONCEPTS AS PART OF VBE

This part of the research seeks to understand the concepts about virtual organization creation in VBE environment

10	What are the concepts are recognized by the VBE?
11	What are the main difficulties / obstacles in creating OV?
12	What are the main benefits of creating OV?

PART 4 - THE ACTORS AND RESOURCES AS PART OF THE VBE

This part of the research seeks to understand how the different actors and resources are related to the network.

13	Which actors are involved in the step of creating virtual organizations?
14	How is information structured among the actors?
15	How are the responsibilities structured among the actors?

PART 5 - HOW TO DO BUSINESS PROCESSES IN THE VBE

This part of the research seeks to understand the process of the network and its interactions.

16	What are the processes involved in the creation of virtual organizations for the network?
17	How should the activities and tasks be performed?
18	What information should be required?
19	What are the opportunities identified and characterized for the formation of virtual organizations?
20	What are the skills required for the creation of virtual organizations?

21	What are the criteria for search and selection of partners?
22	How are collaborative arrangements established?
23	How should the process of putting a virtual organization in operation be?

PART 6 - HOW TO DO REQUIREMENTS AND TECHNICAL COMPONENTS IN THE VBE

This part of the research seeks to understand the requirements and technical components of the network and its interactions.

24	What systems could be used to information exchange?
25	What are the main objectives of the system?
26	What requirements would be important for these systems?