

MODELO DE REFERÊNCIA PARA AMBIENTES DE CRIAÇÃO DE ORGANIZAÇÕES VIRTUAIS

Angelita Moutin Segoria Gasparotto (EESC-USP)

angelita@usp.br

Fabio Muller Guerrini (EESC-USP)

guerrini@sc.usp.br



Entre as várias manifestações de redes colaborativas na literatura, o Ambiente para Criação de Organizações Virtuais (Virtual Breeding Environment) destaca-se no cenário econômico mundial, uma vez que a sua fase de operacionalização pode proporcionar a criação rápida e dinâmica de organizações virtuais (VO). O objetivo deste artigo é propor um modelo de referência para a operacionalização de VBEs, sob o enfoque analítico de redes colaborativas. O método de pesquisa utilizado é o estudo de múltiplos casos, envolvendo oito VBEs. A metodologia que irá apoiar a criação do modelo de referência proposto é denominada Enterprise Knowledge Development (EKD), composta de modelos de objetivos, conceitos, regras de negócios, atores e recursos, processos e requisitos e componentes técnicos. O modelo de conceitos será desenvolvido para descrever como o VBE opera a criação de organizações virtuais, quais são suas barreiras, motivadores e papéis envolvidos. A seguir elabora-se a situação atual de como os VBEs da pesquisa criam as organizações virtuais, sob o enfoque do modelo de atores e recursos. A partir do confronto entre as recomendações da literatura com a situação atual dos VBEs, elabora-se o modelo de referência de atores e recursos, o qual representa o modelo proposto para este artigo. Espera-se que este modelo permita a geração de possibilidades concretas de como o VBE articula os recursos e papéis visando a criação de organizações virtuais.

Palavras-chaves: Modelo de Referência. Redes Colaborativas. Metodologia EKD. Atores. Recursos.

1. Introdução

As transformações na sociedade contemporânea mundial expõem as organizações a uma severa concorrência, levando muitas delas ao fechamento, ou à investigação de novas formas de se reorganizarem, com o objetivo de tornar seus ciclos projeto-desenvolvimento-produto mais flexíveis e dinâmicos. Isso faz com que as organizações reestruturem suas operações e seus sistemas de informação, com vistas a eliminar retrabalhos e diminuir custos. (KUHN, 1975; WILLIAMSON, 1998; PRAHALAD; RAMASWAMY, 2004).

Nesse contexto surgem as redes de colaboração, 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.

No âmbito das redes de colaboração, 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. (KÜRÜMLÜOĞLU; NØSTDAL; KARVONEN, 2005; CAMARINHA-MATOS; AFSARMANESH, 2007; ROSAS; CAMARINHA-MATOS, 2009; ERMILOVA; AFSARMANESH, 2010).

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: a) encontrar os parceiros ideais dentro de um vasto mercado; b) estabelecer a confiança entre estes parceiros; c) efetivar a formação da rede por meio da divisão de direitos e responsabilidades; d) estabelecer conceitos, modelos e estruturas que garantam a operacionalização da organização virtual. (AFSARMANESH; CAMARINHA-MATOS; MSANJILA, 2010).

Com o propósito de melhor promover as condições para o estabelecimento das 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 possui um grande potencial para a criação de organizações virtuais. (SANCHEZ et al., 2005; IRIGOYEN, 2006; SWIERZOWICZ; PICARD, 2009).

O ciclo de vida de um VBE compreende as fases de: a) criação - com o estabelecimento formal da estrutura do VBE; b) operação - que compreende o propósito da existência do VBE, que é justamente a criação de organizações virtuais; c) evolução - a partir da determinação de novos objetivos do VBE, tornando pouco provável que essa manifestação de rede passe à última fase, denominada d) dissolução. (CAMARINHA-MATOS; AFSARMANESH, 2003; SCHUH; WEGEHAUPT, 2005; AFSARMANESH; CAMARINHA-MATOS; MSANJILA, 2009).

Para auxiliar na elaboração do modelo de referência proposto, será empregada a Metodologia *Enterprise Knowledge Development (EKD)*, cujo objetivo é promover de forma sistemática, a análise, entendimento, desenvolvimento, documentação e organização de componentes morfológicos (nós, posições, ligações e fluxos) referentes às etapas de criação de organizações virtuais pelo VBE (NURCAN, 1998; ROLLAND; NURCAN; GROSZ, 2000; BUBENKO; BRASH; STIRNA, 2001).

Os modelos que fazem parte da metodologia EKD são: a) modelo de objetivos - concentrado na descrição de ideias da organização, o que se quer alcançar, evitar e quando; b) modelo de conceitos - utilizado para dar definição às coisas e aos fenômenos relacionados aos outros modelos; c) modelo de regras de negócios - usado para definir e manter as regras formuladas e consistentes com o modelo de objetivos; d) modelo de atores e recursos - usado para descrever como diferentes atores e recursos estão relacionados e como se relacionam com os outros modelos; e) 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; f) modelo de componentes e requisitos técnicos - usado quando a proposta é ajudar a definir os requisitos para o desenvolvimento de um sistema de informação. (BUBENKO; STIRNA; BRASH, 1998).

A partir da revisão da literatura e com o apoio da metodologia EKD, elabora-se o modelo de conceitos da pesquisa. Por meio de um estudo de múltiplos casos envolvendo oito VBEs dos setores de manufatura (México, Suíça, Brasil, Reino Unido, Irlanda, Itália, Alemanha e Espanha), e com o confronto das recomendações provenientes da revisão bibliográfica, os modelos de atores e recursos são desenvolvidos, compondo o modelo de referência proposto.

2. Revisão da literatura

2.1. Modelagem organizacional e 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, tudo 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 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 referência, na visão de Vernadat (1996) é um modelo que pode ser utilizado para o desenvolvimento e/ou avaliação de um modelo em particular, e que pode ser desenvolvido a partir de circunstâncias do mundo real, ou de teorias. Bernus (1999) destaca que um modelo de referência pode “capturar” características comuns de empresas dentro de um mesmo setor industrial, por exemplo. Para vom Brocke (2003), um modelo de referência é um modelo informacional que as pessoas desenvolvem ou utilizam para dar apoio à construção de aplicações.

Construir um modelo de referência no contexto de redes de colaboração significa abordar um modelo conceitual genérico que sintetize e formalize os conceitos básicos, princípios e práticas recomendadas para essas redes (MISIC; ZHAO, 1999; ROSEMAN; VAN DER AALST, 2007; MACKE; VALLEJOS; SARATE, 2009). Nesse sentido, alguns esforços têm sido empreendidos para o desenvolvimento de modelos, como:

- *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);
- *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 (HAN; CHU, 2009);

- *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. A metodologia VERAM facilita 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).

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

A metodologia EKD (Enterprise Knowledge Development) fornece base para o entendimento e apoio às mudanças organizacionais. De acordo com Kirikova (2000), a proposta de usar o EKD é prover uma descrição clara e não ambígua de: a) como a organização funciona atualmente; b) quais são os requisitos e as razões para a mudança; c) quais alternativas deveriam ser criadas para encontrar esses requisitos; d) quais são os critérios e argumentos para avaliação dessas alternativas.

Diante das justificativas apresentadas, a metodologia EKD será utilizada para a construção do modelo de referência proposto, uma vez que promoverá de forma sistemática a análise, entendimento, desenvolvimento, documentação e organização de componentes morfológicos da rede (nós, posições, ligações e fluxos) referentes às etapas de criação de organizações virtuais pelos VBE's.

2.2. Ambientes para a criação de organizações virtuais

Devido à necessidade de dinamizar os ciclos de projeto-desenvolvimento-produto, atribuída 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. (CAMARINHA-MATOS; AFSARMANESH, 2008).

Nesse sentido, as redes colaborativas 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; PROVAN; FISH; SYDOW, 2007; NORAN, 2009; LI et al., 2010).

Entre as manifestações de redes colaborativas, um Ambiente para Criação de Organizações Virtuais (*Virtual Breeding Environment - VBE*) 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 (ROMERO; GALEANO; MOLINA, 2008; MSANJILA, 2010). Estes autores concordam que a fase de operação do VBE pode facilitar o processo de criação de organizações virtuais, uma vez que congrega as condições necessárias para tornar esse processo ágil, respondendo a uma oportunidade emergente de negócio.

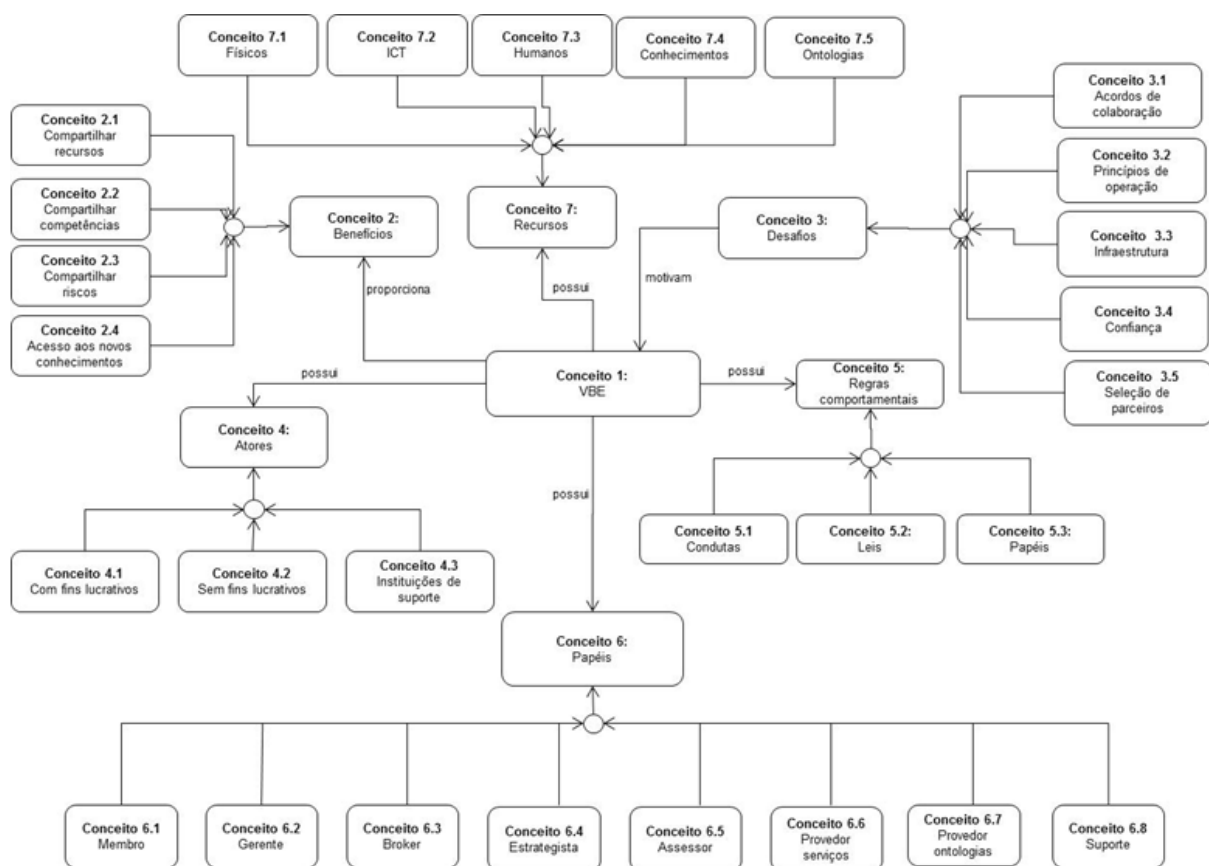
As organizações virtuais são conhecidas como redes dinâmicas de curto prazo que podem ser adaptadas dentro de um ambiente para responder a uma necessidade de negócio, por meio da integração e compartilhamento de habilidades, competências e recursos. (DAVIDOW; MALONE, 1992; BOCCHI et al., 2009).

A literatura apresenta alguns modelos propostos para redes colaborativas como. A proposta de Camarinha-Matos e Afsarmanesh (2006) destacam os elementos necessários de uma rede colaborativa em um modelo de referência denominado ARCON (*A Reference model for Collaborative Network*). A partir deste modelo, Romero e Molina (2009) propuseram um modelo de referência para a criação de organizações virtuais, no contexto de um VBE, composto pelas seguintes etapas: a) identificação e caracterização de oportunidades, b) planejamento do projeto, c) pesquisa e seleção de parceiros e competências, d) a negociação, e) planejamento detalhado, f) atribuição, g) lançamento.

Uma vez que o objetivo principal de um VBE é estabelecer condições necessárias para a criação de uma organização virtual, o objetivo deste artigo, portanto, é sistematizar os conceitos e processos que envolvem as etapas de criação de organizações virtuais, na fase operacional do VBE. A partir da revisão da literatura e com o apoio da metodologia EKD, desenvolve-se o modelo de conceitos. Através do estudo múltiplo casos, desenvolve-se o modelo de atores e recursos, compondo o modelo de referência proposto para este artigo.

Utiliza-se este modelo 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? (BUBENKO; BRASH; STIRNA, 2001). O modelo de conceitos foi desenvolvido para representar a fase de operacionalização da rede colaborativa VBE para criação de organizações virtuais (Figura 1).

Figura 1 - Modelo de conceitos da pesquisa



Conforme a Figura 1, 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. 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 exerce um número de papéis (Conceito 6), como membro (Conceito 6.1), gerente (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), entre outros. Um VBE possui recursos (Conceito 7) para prover as condições necessárias à criação de organizações virtuais, tais como físicos (Conceito 7.1), infraestrutura de informação, comunicação e tecnologia (Conceito 7.2), humanos (Conceito 7.3), conhecimentos (Conceito 7.4), ontologias (Conceito 7.5), entre outros.

3. Método de pesquisa adotado

Esta pesquisa foi realizada em três etapas. A primeira foi realizada uma pesquisa em bases de dados bibliográficas com o propósito de encontrar artigos em revistas relacionadas com os objetos de estudo. As bases de dados utilizadas foram: *Web of Science*, *Science Direct*, *Emerald*, *Compendex* e *Elsevier*. As palavras-chave consideradas para iniciar a pesquisa foram de redes colaborativas, ambientes virtuais de reprodução e organizações virtuais. Os trabalhos foram selecionados com base na análise do fator de impacto das revistas que são publicados no *Journal Citation Report (JCR)* indexado pelo Instituto de Ciência da Informação (ISI) e os resumos para identificar os principais artigos que poderiam contribuir para a pesquisa.

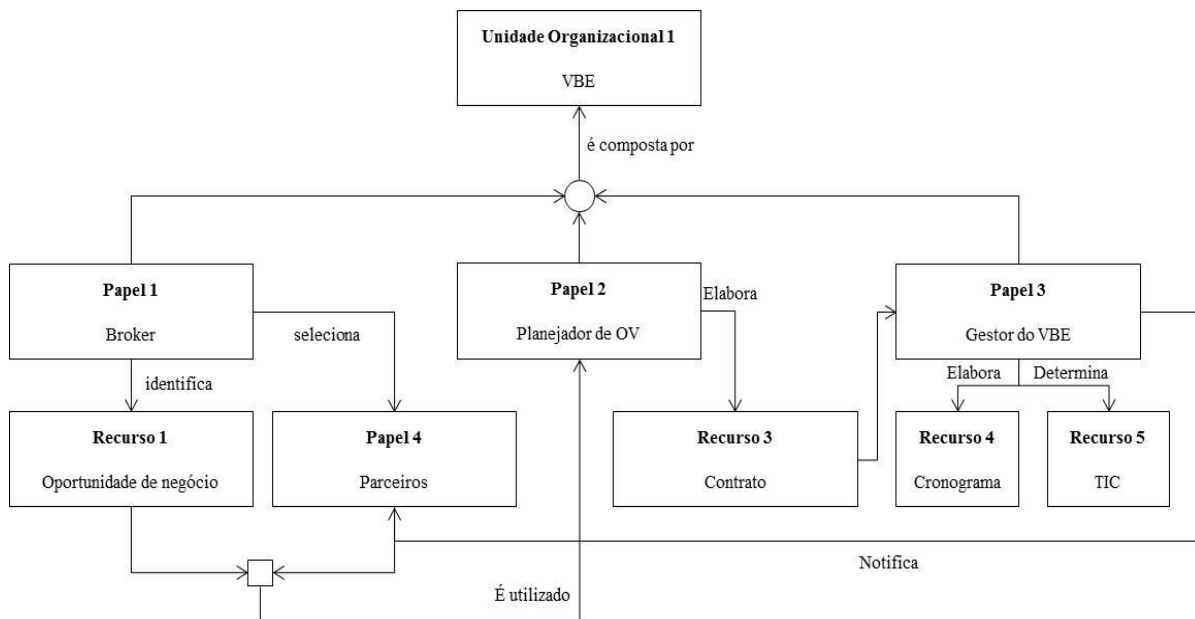
Na segunda etapa, foi realizado um estudo de múltiplos casos (YIN, 2003), com oito VBEs. Inicialmente, os administradores dos VBEs foram contatados por e-mail e telefone. Dos nove VBEs que compunham a pesquisa, sete conselheiros e um administrador retornaram os e-mails confirmando o interesse em participar da pesquisa, indicando os respondentes que conheciam os VBEs mais profundamente.

A última etapa foi o desenvolvimento da modelagem organizacional com base na metodologia EKD. Considerando o objetivo deste estudo, foi desenvolvido o modelo de atores e recursos que fazem parte da etapa de criação de organizações virtuais, pelos VBEs pesquisados.

4. Estudo de múltiplos casos

Os dados dos questionários foram analisados, organizados e sistematizados com o auxílio da metodologia de modelagem EKD. Para isso, os questionários e conversas com os entrevistados de VBEs foram impressas. Estas informações foram importantes para a confecção do modelo que compunha a situação atual de como os VBEs operavam as etapas de criação de organizações virtuais (Figura 2).

Figura 2 - Modelo de atores e recursos da situação atual



Os principais envolvidos no processo de criação de uma organização virtual são o VBE (Unidade organizacional 1), o broker (Papel 1), o planejador da organização virtual (Papel 2) e o gestor do VBE (Papel 3). A partir de uma oportunidade de negócio (Recurso 1), identificada pelo broker (Papel 1), realiza-se a busca e a seleção de parceiros (Papel 4) que atendam à oportunidade especificada, também exercida pelo broker (Papel 1). Assim que a oportunidade (Recurso 1) e os parceiros (Papel 4) são determinados, o planejador da organização virtual (Papel 2) elabora um contrato (Recurso 3) o qual é discutido, refinado e assinado pelos parceiros (Papel 4) e pelo gestor do VBE (Papel 3). A partir do contrato (Recurso 3), o gestor do VBE (Papel 3) é responsável por gerar o cronograma de

funcionamento da organização virtual (Recurso 4), identificar as tecnologias de comunicação e informação que serão compartilhadas (Recurso 5) e notificar os parceiros (Papel 4) para dar início à operação da nova organização virtual.

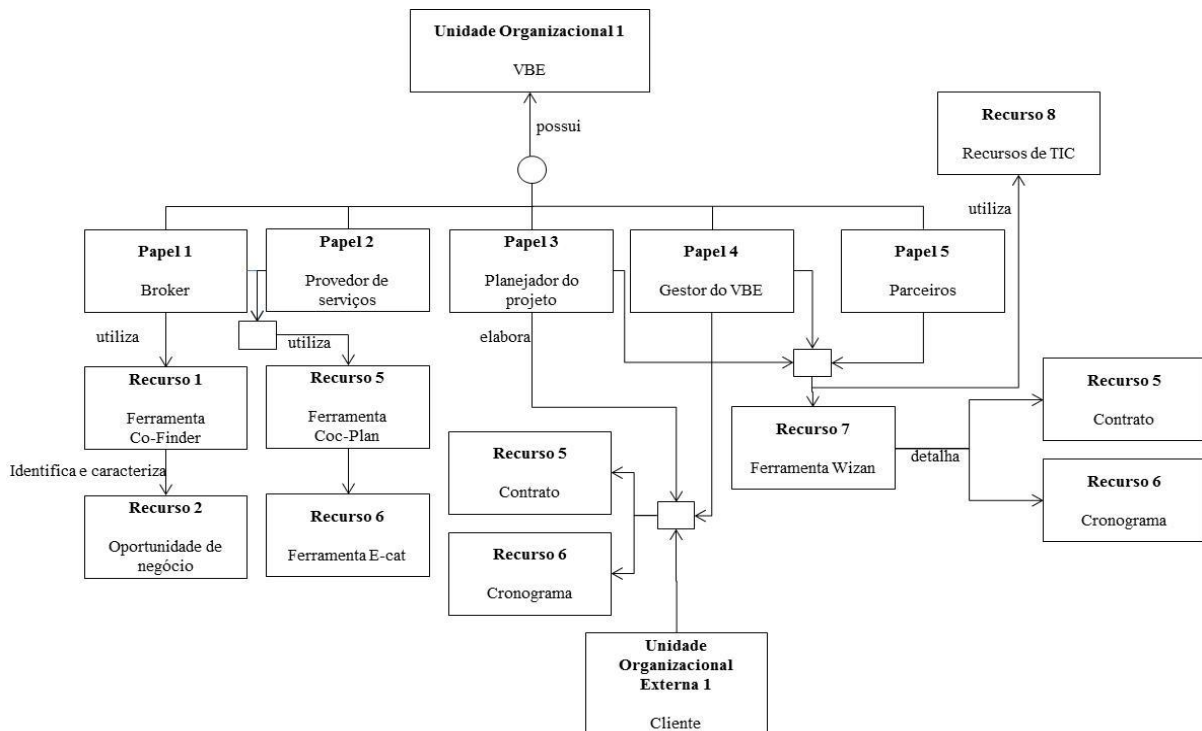
O próximo modelo a ser elaborado representou a situação futura das etapas de criação de organizações virtuais pelos VBEs (Figura 3). Este modelo foi o resultado do confronto entre a análise e comparação da literatura, com o modelo da situação atual (Tabela 1).

Tabela 1 – Recomendações da literatura

Recomendações da Literatura			VBEs da Pesquisa							
Etapas	Atores	Recursos	1	2	3	4	5	6	7	8
Identificação e caracterização de oportunidades	Broker, Provedor de serviços de suporte	Oportunidade, Ferramenta <u>Co-Finder</u>								
Planejamento do projeto	Planejador, Gestor do VBE	Contrato, Cronograma								
Pesquisa e seleção de parceiros e competências	Broker, Planejador, Provedor de serviços de suporte	Ferramenta <u>CoC-Plan</u> Ferramenta <u>E-cat</u>								
Negociação	Planejador, Gestor do VBE, Parceiros	Contrato detalhado, Cronograma, Ferramenta <u>WizAN</u>								
Planejamento detalhado	Planejador, Gestor do VBE, Parceiros	Contrato detalhado, Cronograma detalhado								
Atribuição	Planejador, Gestor do VBE, Parceiros	Tecnologias de Comunicação e Informação								
Lançamento	Gestor do VBE, Parceiros	Infraestrutura Recursos								

A partir de uma oportunidade de negócio (Recurso 2), identificada pelo broker (Papel 1), realiza-se a caracterização desta oportunidade com o auxílio da ferramenta computacional Co-Finder (Recurso 1). Em seguida, o planejador do projeto (Papel 3), juntamente com o gestor do VBE (Papel 4) e o cliente (Unidade organizacional externa 1) elaboram o contrato (Recurso 3) e o cronograma (Recurso 4) os quais nortearão as atividades relacionadas à operação da nova organização virtual. A partir dos dados do contrato (Recurso 3) e do cronograma (Recurso 4), o broker (Papel 1) e o planejador do projeto (Papel 3) realizam a pesquisa e a seleção de parceiros (Papel 5), por meio do auxílio das ferramentas CoC-Plan (Recurso 5) e E-cat (Recurso 6). A negociação é realizada por meio da discussão e detalhamento do contrato (Recurso 3) e do cronograma (Recurso 4) de operação da organização virtual. Esse detalhamento é realizado pelo planejador do projeto (Papel 3), pelo gestor do VBE (Papel 4) e pelos parceiros (Papel 5), com o auxílio da ferramenta WizAn (Recurso 7). O planejamento detalhado consiste no detalhamento do cronograma (Recurso 4) executado pelo planejador (Papel 3), gestor do VBE (Papel 4) e pelos parceiros (Papel 5). A etapa de atribuição consiste na configuração dos recursos de tecnologias de informação e comunicação (Recurso 8) pelo planejador (Papel 3) e gestor do VBE (Papel 4) para o uso dos parceiros (Papel 5). A etapa de lançamento consiste em colocar a organização virtual em funcionamento. Esta etapa conta com a participação do gestor do VBE (Papel 4), dos parceiros (Papel 5) e do planejador (Papel 3).

Figura 3 - Modelo de atores e recursos proposto para a pesquisa



5. Conclusões

Nos últimos anos, várias entidades (como centros de pesquisa, empresas e agências governamentais), motivadas pelo processo de internacionalização da economia e pelo aumento da competitividade, vêm ratificando os ganhos gerados pelas redes colaborativas. Neste contexto, a rede colaborativa denominada VBE tem função estratégica, pois pode permitir a criação rápida e dinâmica de organizações virtuais. No entanto, a literatura demonstra certas barreiras enfrentadas, como identificação de oportunidades, confiança e busca de parceiros, o que tem dificultado as etapas de criação de organizações virtuais. Assim, com o auxílio da metodologia EKD, o modelo de conceitos foi desenvolvido para compreender os conceitos, os papéis, os benefícios e desafios dos VBEs para a criação de organizações virtuais. A partir da comparação entre as recomendações da literatura com a situação atual de como os VBEs criam organizações virtuais, foi proposto um modelo de atores e recursos para esta etapa. A determinação deste modelo de referência, que inclui a fase de operação do VBE, deve ajudar na sistematização do conhecimento, gerando a possibilidade de visualizar as etapas da criação de organizações virtuais como um todo, bem como permitir à pesquisadora encontrar lacunas que possam ser exploradas em pesquisas futuras.

Referências

- 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**. PP Iss, 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.
- 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**. P. Fettke; P.Loos (Eds), Idea Group Inc., p. 77- 97, 2007.
- BERNUS, P. **GERAM**: Generalized Enterprise Reference Architecture and Methodology, Version 1.6.3, 1999.
- BOCCHI et al., Structure and Behaviour of Virtual Organisation Breeding Environments. Jeremy W. Bryans and John S. Fitzgerald (Eds.). **IN: FORMAL ASPECTS OF VIRTUAL ORGANISATIONS (FAVO2009)**. EPTCS 16, p. 26-40, 2009.
- 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.; STIRNA, J.; BRASH, D. **EKD user guide**, Department of Computer and Systems Sciences. Stockholm: Royal Institute of Technology, 1998.
- 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. 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. Elements of a base VE infrastructure. **Computers in Industry** 51, p. 139-163, 2003.
- DAVIDOW, W.; MALONE, M. **The virtual corporation**: structuring and revitalizing the corporation for the 21st century, N.Y: Harper Business, 1992.
- ERMILOVA, E.; AFSARMANESH, H. Competency modelling targeted on boosting configuration of virtual organisations, **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.
- 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, 1, p.52-70, 2009.
- IRIGOYEN, J. et al. Virtual breeding environment: Working & sharing principles. **Interoperability of Enterprise Software & Applications**, p.99-110, 2006.
- KIRIKOVA, M. Explanatory capability of enterprise models. **Data & Knowledge Engineering**, v. n.33, p. 119-136, 2000.
- 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.
- LI, Q., et al. Business processes oriented heterogeneous systems integration platform for networked enterprises. **Computers in Industry**, 61, p. 127-144, 2010.
- 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.

- 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.
- 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.
- 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.
- NASSIMBENI, G. Network Structures and Co-ordination Mechanisms. **International Journal of Operations & Production Management**. V. 18, N. 6, p.538-554, 1998.
- 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.
- 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.
- 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 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, 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.
- SCHUH, G.; WEGEHAUPT, P. **Die Virtuelle Fabrik: Lessons Learned Zehn Jahre Danach**, 2005.
- 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, 2009, V. 307, 2009.
- VERNADAT, F.B. **Enterprise Modeling and Integration: principles and applications**. Chapman & Hall, 1996.
- vom BROCKE, J. **Reference Modelling, towards collaborative arrangements of design process**. Berlin, 2003.
- WILLIAMSON, O. Transaction cost economics: how it works; where it is headed. **Economist**. p.23-58, 1998.
- YIN, R. K. **Case Study Research: design and methods**. 3.ed. SAGE Publications, Inc., 2003.
- ZWEGERS, A.; TOLLE, M.; VESTERAGER, J. **VERAM: Virtual Enterprise Reference Architecture and Methodology**. VTT 1999, p.17-38, 2003.