



IDENTIFICAÇÃO DA MATURIDADE NA GESTÃO DOS ATIVOS EM REDES COLABORATIVAS: UM MODELO DE ANÁLISE

*IDENTIFICATION OF THE MATURITY IN ASSET MANAGEMENT IN
COLLABORATIVE NETWORKS: AN ANALYSIS MODEL*

Fernando Zatt Schardosin

Universidade Federal da Fronteira Sul, RS, Brasil

Gilceu Ferreira

Universidade do Estado de Santa Catarina, SC, Brasil

Carlos Roberto de Rolt

Universidade do Estado de Santa Catarina, SC, Brasil

Fabiano Maury Raupp

Universidade do Estado de Santa Catarina, SC, Brasil

Ruan Carlos dos Santos

École National D'Administration (ENA- Brasil), Florianópolis, SC, Brasil

DOI: <http://dx.doi.org/10.31512/gesto.v13i1.1922> Recebido em: 30.06.2024 Aceito em: 15.03.2025

Resumo: O objetivo do artigo é propor um modelo de análise para identificar o grau de maturidade das organizações para participarem em redes colaborativas com foco na gestão de ativos. A pesquisa é qualitativa, exploratória e foi desenvolvida por meio de um estudo teórico. A identificação da maturidade organizacional pode ser realizada a partir dos recursos da organização que podem ser compartilhados com outras em torno de objetivos comuns (redes colaborativas). Neste estudo, os recursos são representados por ativos da organização. O modelo proposto apresenta três estágios (básico, intermediário, avançado) e 12 categorias que permitem mensurar o grau de maturidade das organizações, possibilitando compreender melhor a sua maturidade na gestão de ativos para participarem de arranjos e ecossistemas de negócios que envolvem redes colaborativas. Nesse sentido, o modelo de análise desenvolvido possibilitou estabelecer critérios para identificar o nível de prontidão que as organizações se encontram para a formação de redes colaborativas, quando observado a gestão de ativos imobilizados e intangíveis. Contribui para que as organizações que almejam aumentar a competitividade possam formar estes tipos de arranjos, cujos gestores de ecossistemas podem se apropriarem desta ferramenta analítica para situar as organizações presentes no ambiente ou como critério para seleção de novos ingressantes, fornecendo argumentos para recomendar melhorias.

Palavras-chave: Redes Colaborativas, Ativos, Maturidade, Prontidão, Aptidão.

Abstract: The aim of the article is to propose an analysis model to identify the degree of maturity of organizations to participate in collaborative networks with a focus on asset management. The research is qualitative, exploratory and was developed through a theoretical. The identification of organizational maturity can be carried out from the organization's resources that can be shared with others around

common objectives (collaborative networks). In this study, the resources are supported by the organization's assets. The proposed model has three stages (basic, intermediate, advanced) and 12 categories that allow measuring the degree of maturity of organizations, making it possible to better understand their maturity in asset management to participate in business arrangements and ecosystems that involve collaborative networks. In this sense, the analysis model developed made it possible to establish criteria to identify the level of readiness that organizations are for the formation of collaborative networks, when observing the management of fixed and intangible assets. It helps organizations that aim to increase competitiveness to form these types of arrangements, whose ecosystem managers can use this analytical tool to locate organizations present in the environment or as a criterion for selecting new entrants, providing arguments to recommend improvements.

Keywords: Collaborative Networks; Assets; Maturity; Readiness; Fitness.

1 Introdução

O dinamismo no ambiente de negócios faz com que as organizações necessitem criar estratégias para responder às oportunidades de mercado e apresentar uma resposta rápida, com produtos exclusivos e que tenham preços competitivos e uma qualidade esperada pelos consumidores. Uma estratégia pode ser o ingresso em ambientes colaborativos onde podem atuar em redes para poderem constituir organizações que buscam o compartilhamento de seus recursos e habilidades (Romero, Galeano & Molina, 2010; Shamsuzzoha et al., 2013).

O processo colaborativo entre as organizações, que podem estar geograficamente dispersas e serem heterogêneas, foi facilitado pelos avanços das redes de computadores e das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) que permitem a criação de redes dinâmicas, capazes de se formarem e se adaptarem rapidamente às mudanças, assim como se desfazerem quando finalizados os seus propósitos (Afsarmanesh & Camarinha-Matos, 2005).

As organizações quando se reúnem e formam redes colaborativas (RC) podem agregar uma variedade de entidades que são amplamente autônomas, geograficamente distribuídas e heterogêneas em termos do seu ambiente operacional, da sua cultura, do seu capital social e metas, mas que podem se conectar, suportadas pelas TICs, e colaborar para alcançar objetivos comuns e compatíveis. Conceitos próximos as RC, e muitas vezes intercambiáveis são o de empresa virtual, corporação virtual e organização virtual que levam em conta a criação de alianças conectadas virtualmente, compartilhando habilidades e recursos em prol de objetivos comuns (Camarinha-Matos & Afsarmanesh, 2005; Romero, Galeano & Molina, 2009).

Outra forma de proporcionar a colaboração, que pode representar um estágio que antecede a formação de uma RC, está relacionada a uma associação de organizações e instituições de apoio que aderem a um acordo de cooperação de longo prazo e adotam princípios e infraestruturas operacionais, tendo como objetivo aumentar as chances e oportunidades para ingressarem em uma empresa virtual. Portanto, a criação eficiente e a identificação de membros com competências e recursos adequados representam um objetivo importante da existência de uma RC (Afsarmanesh & Camarinha-Matos, 2005).

Nesse sentido, um aspecto importante para a formação de uma RC é identificar a prontidão da organização, que pode ser definida como um estado ou qualidade de estar pronto para a realização de determinada finalidade, com boa vontade, presteza, agilidade, desembaraço. Quando relacionada com a colaboração, a prontidão pode ser entendida como formas de

demonstrar o estado que a organização se encontra para o fornecimento de pessoal, orçamento, treinamento, tecnologia, equipamentos e outros recursos que determinam o nível que a organização se encontra para colaborar em um projeto mútuo (Romero, Galeano & Molina, 2009).

Quando organizações buscam integrar projetos colaborativos, em uma contraposição à atuação isolada, buscam entre outros fatores, reunir competências com outros atores, aproveitar capacidade ociosa, diluir riscos, compartilhar recursos, sendo uma das formas de investir menos recursos financeiros e maximizar o retorno sobre capital investido.

O ingresso e a permanência das organizações em uma RC, tornando-se um membro, são estudados a partir de algumas dimensões. Quando abordada na perspectiva de recursos, pode ser observada pela gestão de ativos, que podem ser físicos, tecnológicos, pessoal, conhecimento e outros recursos tangíveis e intangíveis (Romero, Galeano & Molina, 2009). Portanto, a gestão de ativos é um processo que requer investigação e entendimento para determinar o grau de maturidade que uma organização se encontra para compor uma RC.

Para tanto, formulou-se a seguinte pergunta de pesquisa: Como deveria ser o modelo de análise para identificar o grau de maturidade que as organizações se encontram para ingresso e manutenção em RCs de longo prazo, utilizando como foco de análise a gestão dos ativos imobilizados e intangíveis? Assim, o objetivo deste artigo é propor um modelo de análise para identificar o grau de maturidade que as organizações se encontram para ingresso e manutenção em RCs de longo prazo, utilizando como foco de análise a gestão dos ativos imobilizados e intangíveis.

O estudo colabora para que os aspectos teóricos possam ser explorados e aplicados a partir de um modelo que pode ter uma conotação prática no momento que guia a percepção e conhecimento da empresa para participar de RCs. Os estudos anteriores sobre a temática trazem aspectos teóricos sobre a gestão de ativos em RCs (Afsarmanesh & Camarinha-Matos (2005); Romero, Galeano & Molina (2009; 2010; 2015); Shamsuzzoha, et al. (2013)), mas não se identificou um modelo para mensurar a maturidade com base na gestão de ativos, como o proposto neste estudo.

O artigo está organizado em sete seções, iniciando por estas notas introdutórias. As três seções seguintes, que tratam dos ativos, sua gestão e ciclo de vida, abordam os fundamentos teóricos necessários para leitura dos dados empíricos. As próximas seções contemplam os estudos anteriores e os procedimentos metodológicos adotados. Finalizam o artigo as seções que trazem os resultados alcançados e as conclusões obtidas.

2 Ativos

Para Stickney & Weil (2009, p. 8), “os ativos são recursos econômicos com capacidade ou potencial para oferecer benefícios futuros a uma empresa”. “São todos os bens e direitos de propriedade da empresa, mensuráveis monetariamente, que representam benefícios presentes ou benefícios futuros para a empresa” (Marion, 2009, p. 45). Trata-se de um recurso controlado pela organização no presente como resultado de evento passado, representa um item com potencial de serviços no sentido de contribuir para alcançar os objetivos da organização e com a capacidade de gerar benefícios econômicos. O controle do ativo envolve a capacidade da organização em

utilizá-lo para a geração de serviços ou dos benefícios econômicos originados desse recurso (Brasil, 2019a; Comitê de Pronunciamentos Contábeis, 2019).

O ativo é algo que tem valor futuro, real ou potencial, e com isso pode ser usado para criar valor, podem ser tangíveis ou intangíveis, financeiro ou não financeiro (Karvonen, Salkari & Martin, 2010; International Standard [ISO], 2014). Os ativos físicos geralmente se referem a equipamentos e estoque, diferenciando-se de ativos intangíveis, que são ativos não físicos, como marcas, ativos digitais, direitos de uso, licenças, direitos de propriedade intelectual (ISO, 2014).

Uma outra classificação dos ativos, dentro de uma visão das RCs é trazido por Romero, Galeano & Molina (2007), a partir da definição de três tipos: 1. capital financeiro que se refere os recursos e valores financeiros (dinheiro, contas, ativos físicos) que representam os valores tangíveis em geral; 2. capital intelectual que é composto do capital humano explícito ou tácito (habilidades, talentos, capacidades e conhecimento), de uma estrutura de capital (conhecimento em tecnologias de comunicação e informação, processos de trabalho, sistema de gestão e outras tecnologias), a inovação e o capital de aprendizagem; 3. capital social que se refere ao relacionamento com clientes, fornecedores e outras organizações e pessoas.

Desta forma, os ativos podem ser divididos em grupos para o entendimento, classificação e apresentação das características. A classificação contábil estabelecida na Lei Federal nº 11.941, de 27 de maio de 2009, determina uma divisão dos ativos em dois grupos principais: ativo circulante e ativo não circulante, sendo este último composto de ativo realizável a longo prazo, investimentos, imobilizado e intangível. O foco do presente estudo envolve o imobilizado e o intangível (Brasil, 2009).

De forma particular, imobilizado contempla “bens corpóreos ou direitos destinados à manutenção da atividade principal da empresa, ou exercidos com essa finalidade, inclusive os decorrentes de operações que transfiram à empresa os benefícios, riscos e controle destes bens”. (Marion, 2009, p. 70). Designa ativos “que uma empresa usa em suas operações ao longo de um período de anos, normalmente não os tendo adquirido para revenda” (Stickney & Weil, 2009, p. 45). O ativo imobilizado representa um item tangível que é mantido para utilizar na produção ou fornecimento de mercadorias ou serviços, aluguel e outros, ou para fins administrativos. Outra característica pressupõem a utilização por mais de um período (exercício), que normalmente é um ano (Brasil, 2019a; Conselho Federal de Contabilidade [CFC], 2017a).

O ativo imobilizado é subdividido em classes que representam agrupamentos de ativos de natureza e uso semelhantes nas operações das organizações, como exemplo: (1) Bens Móveis - representam ativos que têm existência material e podem ser transportados sem alteração da substância. São exemplos de bens móveis: máquinas, aparelhos, equipamentos, ferramentas, bens de informática (equipamentos de processamento de dados e de tecnologia da informação), navios, aviões, veículos a motor, móveis e utensílios, dentre outros. (2) Bens Imóveis - compreendem os bens vinculados ao terreno (solo) que não podem ser retirados sem destruição ou danos. Como exemplo de ativos dessa natureza são: imóveis residenciais, comerciais, edifícios, terrenos, aeroportos, dentre outros; (3) Ativos Biológicos - animal ou uma planta, seres vivos; (4) Recursos Naturais - recursos minerais e naturais esgotáveis, como minas, jazidas, florestas, mantidos para fins comerciais (Brasil, 2019a; CFC, 2017a; CFC, 2015).

Os ativos imobilizados em sua grande maioria têm vida útil limitada e por isso, são depreciáveis, ocorre mediante o funcionamento ou utilização. A depreciação é definida como a redução do valor dos bens tangíveis pelo desgaste ou perda de utilidade por uso, ação da natureza

ou obsolescência. Na depreciação ocorre a alocação sistemática do valor depreciável de um ativo ao longo da sua vida útil. Os terrenos têm vida útil ilimitada e, portanto, não são depreciados, mas existem algumas exceções, como pedreiras e locais usados como aterro (Brasil, 2019a; CFC, 2017a).

Outros bens do ativo imobilizado estarão sujeitos à exaustão, ao invés da depreciação, se aplica para elementos de recursos naturais esgotáveis que tiverem a vida útil econômica limitada e têm como característica fundamental a redução do valor do bem, sendo a principal causa a exploração. Esses bens se referem aos explorados através da extração ou aproveitamento mineral ou florestal, como uma floresta mantida com fins de comercialização de madeira (Brasil, 2019a).

Intangível “são bens incorpóreos (ativo invisível, impalpável) destinados à manutenção da empresa. A diferença com o imobilizado é que este é corpóreo (tem corpo, pode-se tocar) e o intangível é sem corpo físico” (Marion, 2009, p. 70). O ativo intangível poder ser definido como um ativo não monetário, sem substância física, identificável, controlado pela entidade e gerador de benefícios econômicos futuros ou potencial de serviços. Representam aquisições como o desenvolvimento, manutenção ou aprimoramento direcionados para o conhecimento científico ou técnico, projeto e implantação de novos processos ou sistemas, licenças, propriedade intelectual, conhecimento mercadológico, nome, reputação, imagem, marcas registradas, entre outros (Brasil, 2019a; CFC, 2017b).

As classes de ativos intangíveis podem ser agrupadas da seguinte forma: (1) marcas; (2) títulos de periódicos; (3) softwares; (4) licenças e franquias; (5) direitos autorais, patentes e outros direitos de propriedade industrial, de serviços e operacionais; (6) receitas, fórmulas, modelos, projetos e protótipos; e (7) ativos intangíveis em desenvolvimento (CFC, 2017b).

Os ativos intangíveis também têm vida útil limitada em sua grande maioria e desta forma, sofrem amortização, que representa um processo semelhante a depreciação, realizada em elementos patrimoniais de direitos de propriedade e nos bens intangíveis que têm como característica redução do valor do bem e a vida útil econômica limitada, tema que será melhor apresentado na seção 2.2. Já o processo de amortização realiza a alocação sistemática do valor amortizável de ativo intangível ao longo da sua vida útil (Brasil, 2019a; CFC, 2017b).

3 Ciclo de vida do ativo

“Baseado na visão das ciências biológicas, leva em conta que as organizações progridem numa sequência de estágios nos quais se pretende distinguir características que essas empresas possam ter ao longo de suas vidas” (Frezatti et al., 2017, p. 605). Ainda segundo os autores, “estudos sobre ciclo de vida permitem aos gestores o entendimento das organizações e suas características durante sua trajetória (Frezatti et al., 2017, p. 605). “A cada passagem de um estágio para outro, enfrenta verdadeiras crises de crescimento (Kaufmann, 1990, p. 11).

De forma análoga, o ciclo de vida dos ativos compreende o tempo de vida, desde o nascimento até a morte, passando por diversas fases: nascimento, formação, desenvolvimento, prosperidade e expansão, maturidade, saturação, declínio e desaparecimento (Leone & Leone, 2004). O ciclo de vida do ativo pode ser entendido como o período compreendido entre a idealização do ativo até o momento em que se encerra a responsabilidade da organização sobre este ativo, depois do seu descarte ou desativação (Zampolli, 2019). A Figura 01 ilustra as etapas, partindo dos requisitos de projeto e findando com o descarte.

Figura 1. Ciclo de Vida do Ativo

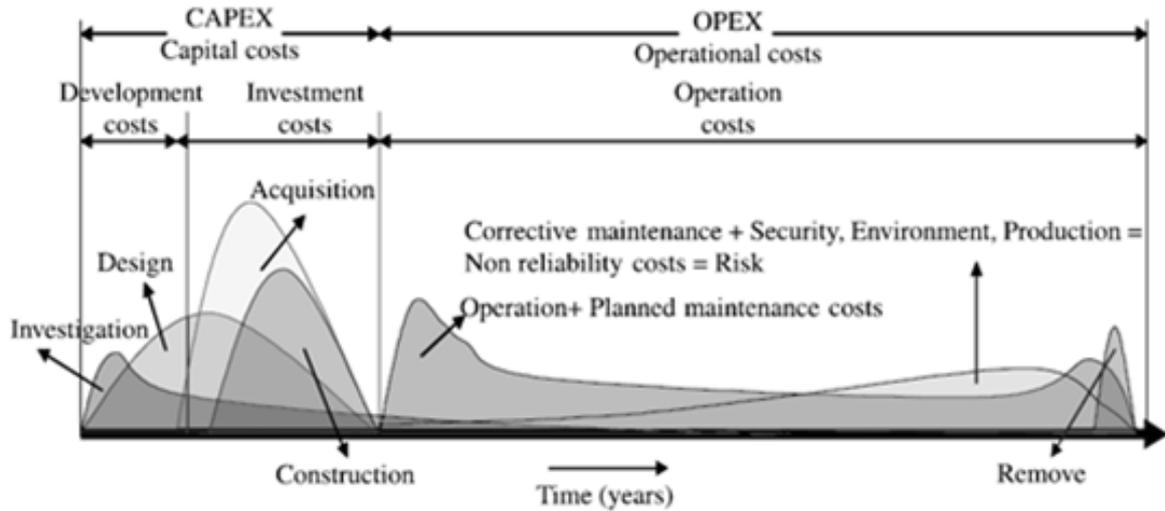


Fonte: Zampolli (2019, p. 53).

As etapas do ciclo de vida do ativo são explanadas a partir dos conceitos trazidos por Zampolli (2019).

- a. Definição dos requisitos de Projeto: decisão sobre a necessidade do ativo, assim como a decisão sobre o desenvolvimento ou aquisição do ativo;
- b. Especificação: definição de requisitos para cada tipo de ativo que impactam na sua vida operacional, como capacidade e velocidade, flexibilidade, qualidade, confiabilidade, manutenibilidade, sustentabilidade, além de outros que podem ser voltados a energia (quantidade de energia necessária), pessoal (quantidade e nível de competência requeridos para operarem);
- c. Aquisição: processo compra do ativo e tem como foco o valor do investimento, os custos associados, o desempenho previsto e os riscos associados a falhas;
- d. Operação: garantia de que os planos de gestão sejam realizados sem impactar as metas dos planos de produção. Busca-se manter a integridade do ativo, confiabilidade desejada, função requerida do ativo, eficiência energética, entre outros fatores.
- e. Manutenção: assegurar a disponibilidade do ativo para que o plano de produção, prestação de serviços e a usabilidade dele sejam cumpridos, evitando que falhas interrompam o processo produtivo e operacional do ativo, incluindo atividades para manutenção corretiva, preventiva e preditiva;
- f. Expansão, Reforma, Substituição, Introdução de Novas Tecnologias: avaliação do funcionamento do ativo para determinar a possibilidade de expansão quando necessária e observando critérios de especificação e aquisição, assim como, avaliações no sentido de reformar, substituir ou mesmo introduzir novas tecnologias para melhorias e atualizações do ativo;
- g. Descarte: final da sua vida útil do ativo, em que a organização precisa determinar o seu destino que pode ser recuperá-lo, reciclá-lo, vendê-lo ou mesmo descartá-lo. Momento em que, questões ambientais precisam ser observadas e atendidas. O ciclo de vida do ativo pode também ser explicado a partir da análise dos seus custos, como ilustrada na Figura 02.

Figura 2. Custo do Ciclo de Vida do Ativo



Fonte: Márquez, León, Fernandés, Márques & Campos (2009, p. 176)

O custo CAPEX (Capital Expenditure) refere-se as despesas de capital que criam benefícios futuros como a compra de máquinas, terrenos etc. Envolvem etapas de investigação e projeto (agrupadas em desenvolvimento) e de aquisição e construção (incluídas em investimento), que se aproximam das etapas de requisitos de projeto, especificação e aquisição, citadas anteriormente. Com relação ao custo OPEX (Operational Expenditure) trata-se das despesas efetuadas durante as operações do ativo, como as despesas com manutenção, custos operacionais, que são representadas pelas etapas de operação, manutenção e remoção (agrupadas em operação) que decorrem com o início da vida útil na entrada do ativo em operação (Márquez et al., 2009; Zampolli, 2019).

4 Gestão de ativos

A gestão de ativos pode ser definida de acordo com a especificação PAS 55-1 (British Standard Institution [BSI], 2008), como sendo:

um conjunto de atividades e práticas sistemáticas e coordenadas através dos quais uma organização gere, de forma otimizada e sustentável, os seus ativos e os seus respetivos sistemas, a sua performance, riscos e despesas durante o ciclo de vida com o propósito de alcançar o plano estratégico da organização (BSI, p. V, 2008).

O conceito demonstra que a gestão de ativos não fica limitada ao controle de bens, mas ultrapassa esses limites operacionais para contribuir com as estratégias do negócio. As organizações que praticam a gestão de ativos de acordo com normas e boas práticas estão mais próximas de adotar um padrão internacional que propicia a geração de maior valor a partir dos ativos. A gestão de ativos pode representar também uma mudança cultural no planejamento estratégico das empresas que podem adicionar à tradicional visão sobre produtos e clientes, uma visão dos ativos e do valor que estes são capazes de gerar ao negócio. A gestão de ativos apresenta cinco grandes categorias que são gerenciadas para alcançar o plano estratégico organizacional: ativos físicos, ativos humanos, ativos de informação, ativos financeiros e os ativos intangíveis (Zampolli, 2019; BSI, 2008).

Ao implementar a gestão de ativos, as organizações adotam uma forma para conhecer melhor sua capacidade e de implantarem ferramentas que auxiliam o cumprimento dos objetivos previstos. Utilizando as técnicas e processos inerentes a gestão de ativos, as organizações também demonstram que estão buscando gerir seus ativos de forma otimizada e positiva, podendo despertar interesse para muitos interessados, como clientes, o público em geral e outras organizações. Isto pode melhorar a reputação da organização e gerar um potencial para maximizar a sua rentabilidade e para conduzir a novos investimentos junto a partes interessadas (Tancredo, 2018).

A gestão do sistema de ativos pode ser implementada por meio de um sistema de gestão de ativos que tem como escopo orientar o projeto, as funções, as atividades, os objetivos e outros fatores da gestão dos ativos (Zampolli, 2019).

O sistema de gestão de ativos pode ser definido como um sistema que permite realizar o planejamento e o controle das atividades relacionadas com os ativos durante todo o seu ciclo de vida de forma a garantir que o seu desempenho atenda aos requisitos das estratégias competitivas pretendidas pela organização (El-Akruti & Dwight, 2010).

A Figura 03 ilustra a hierarquia do sistema de gestão de ativos que possibilita compreender os elementos e a sua relação com os níveis de tomada de decisão da organização ao longo do tempo (curto, médio e longo prazo).

Figura 3. Hierarquia do Sistema de Gestão de Ativos



Fonte: Tancredo (2018, p. 23).

O diagrama piramidal, apresentado por Tancredo (2018), tem como base a PAS 55, mostrando a ideia de incluir o plano, a estratégia e a política de gestão de ativos de forma crescente, representando elementos para a constituição do sistema de gestão de ativos. Cada hierarquia (plano, estratégia e política) têm diferentes prioridades, preocupações e funções, assim diferem com relação ao período (curto, médio e longo prazo) e ao nível da tomada de decisão (operacional, planejada, estratégica). A política está alinhada com os objetivos estratégicos da organização (nível mais alto e de longo prazo); a estratégia da gestão dos ativos relacionada aos objetivos, práticas, planos de ação, auditorias e outros aspectos que em um nível intermediário da tomada de decisão e entre o curto e longo prazo. Por fim, o plano de gestão em um nível

operacional e de curto prazo, voltados a descrição dos serviços, observância dos custos do ciclo de vida e outras facetas voltadas a utilização e acompanhamento dos ativos (Tancredo, 2018).

5 Estudos anteriores

A pesquisa para identificação de estudos anteriores foi realizada com intuito de identificar trabalhos que apresentam temas semelhantes e para estabelecimento da originalidade do presente trabalho, este processo foi executado a partir de quatro atividades de busca de publicações por meio da Internet:

Busca sistematizada na base bibliográfica SCOPUS: utilizada ferramenta de busca avançada com a expressão (“*virtual network**” OR “*virtual organization**” OR “*virtual corporation**” OR “*virtual enterprise**” OR “*collaborative network**” OR “*virtual manufacturing Network**”) AND (“*Asset**”), com a obtenção de 141 artigos, entre 2010 e 2022;

Busca sistematizada na base bibliográfica EBSCO: utilizada ferramenta de busca avançada com a expressão (“*virtual network**” OR “*virtual organization**” OR “*virtual corporation**” OR “*virtual enterprise**” OR “*collaborative network**” OR “*virtual manufacturing Network**”) AND (“*Asset**”) e por filtro “texto completo”, obtendo de 148 artigos, entre 2010 e 2022;

Busca livre em outros portais e ferramentas: através do acesso direto em portais de publicações e pesquisas no Google, a partir de critérios semelhantes aqueles da busca sistematizada.

A Tabela 1 apresenta as principais publicações que encontraram alguma relação com a temática de gestão de ativos e redes colaborativas, com uma breve descrição dos aspectos relacionados com os ativos abordados nas publicações.

Tabela 1. Relação de Publicações

Periódico	Autores	Ano	Título	Aspectos Relacionados
IOP Publishing	Krenczyk, D., Olender, M.	2018	Production flow planning method applied to virtual manufacturing enterprises	- Mostra a ideia de uma rede virtual de manufatura baseada no uso de capacidade de produção ociosa dos produtores em rede para produzir o produto final, como sendo uma cooperação temporária.
IFIP (International Federation for Information Processing)	Romero, D., Galeano, N., Molina, A.	2015	Green Virtual Enterprise Breeding Environments Bag of Assets Management: A Contribution to the Sharing Economy	- Cita o conceito de “bag of assets” que representa um pool de recursos que podem ser compartilhados, tanto tangíveis como intangíveis. - Entre esses recursos: veículos de transporte, espaços físicos, equipamentos, bens duráveis.

International Journal of Computer Integrated Manufacturing	Shamsuzzoha, A., KankaanpaA, T., Carneiro, L. M., Almeida, R., Chiodi, A., Fornasiero. R	2013	Dynamic and collaborative business networks in the fashion industry	- Apresenta o software para compartilhamento de recursos físicos na indústria têxtil / de confecção, onde os parceiros informam: identificação de processo, produto e componente processado e característica técnica aplicável e até mesmo a capacidade por período.
Journal of Intelligent Manufacturing	Romero, D., Galeano, N., Molina, A.	2010	Virtual organisation breeding environments value system and its elements	- Apresenta um modelo conceitual para identificar os diferentes elementos do sistema de valores de redes colaborativas como objetos de geração de valor (ou ativos que geram valor) - Os ativos físicos fazem parte do capital financeiro (Financial Capital), citando exemplos: ferramentas, equipamentos, Inventários.
Int. J. Services and Operations Management	Karvonen, I., Salkari, I., Martin, O.	2010	Increasing collaboration preparedness and performance through VO inheritance.	- Cita o conceito e tipos de ativos, incluindo o físico; - Discorre sobre a “Herança da VO” voltada para o conhecimento (intangível).
Annual Reviews in Control	Afsarmanesh, H., Camarinha-Matos, L.M, Msanjila, S.S.	2009	On management of 2nd generation Virtual Organizations Breeding Environments.	- Apresenta o conceito de Ativo como elemento de redes colaborativas (processos, ferramentas, conhecimentos, lições aprendidas, etc.) que formam a “bag of assets”; - Insere o conceito de um sistema para auxiliar na gestão dos ativos: Bag of Assets Management System (BAMS).
Springer	Romero, D., Galeano, N., Molina, A.	2007	A conceptual model for virtual breeding environments value systems’	- Apresenta três grupos de ativos e seus conceitos, sendo os ativos físicos agrupados com os financeiros.
Journal of the Operational Research Society	Chauhan, S. S., Proth, J-M, Sarmiento, A M., Nagi, R.	2006	Opportunistic supply chain formation from qualified partners for a new market demand.	- Estudo voltado para a formação de uma supply chain que considera empresas virtuais; - Apresenta capacidade ociosa dos parceiros e comenta da sua variação de um período para outro.

Fonte: Elaborado pelos Autores (2022).

Outros autores se concentraram em apresentar abordagens para avaliar a prontidão de organizações para compor redes colaborativas. Alguns destes trabalhos são evidenciados a partir da Tabela 2.

Tabela 2. Modelo conceitual para avaliar prontidão

Autores	Foco da pesquisa	Contexto da avaliação	Métricas de avaliação
Baker <i>et al</i> (2010)	Vértices de rede	Nível de prontidão dos ambientes para suportar a colaboração.	Relatórios de validação e serviços de desenvolvimento de pessoal
Chituc, Nof (2007)	Topologia de rede e relacionamentos	Desempenho das redes colaborativas do ponto de vista econômico para informar as decisões de ingressar, sair ou permanecer.	Avaliação simultânea de agilidade, custos e retorno
Conte <i>et al</i> (2004)	Vértices de rede	Avaliação interna e de interoperabilidade da prontidão para ingressar em VO.	Avaliação cronológica da organização para motivação, capacidade e interoperabilidade
Ermilova, Afsarmanesh (2007)	Topologia de rede	Nível de prontidão dos colaboradores para ingressar e aprimorar os participantes	Competência organizacional (competência, capacidade e distinção)
Farooq (2010)	Vértices de rede	Nível de prontidão para a organização ingressar em iniciativas governamentais.	Necessidade de serviço eletrônico, prontidão eletrônica e maturidade política e fiscal
Romero, Galeano, Molina (2009)	Vértices de rede	Nível de prontidão para uma empresa ingressar e aprimorar participação em redes colaborativas.	Governança corporativa, arquitetura corporativa, competências e desempenho
Rosas, Camarinha-Matos (2008; 2009)	Topologia de rede e relacionamentos	Nível de prontidão para uma organização ingressar nas redes colaborativas através do uso da rede bayesiana e abordagem de modelagem	Caráter, afetividade ou organização, relações de empatia, crença e assim por diante

Fonte: Adaptado a partir de Durugbo & Riedel (2013).

Com base no levantamento bibliográfico percebe-se que as publicações sobre a gestão de ativos em redes colaborativas ainda são incipientes no sentido que não foi possível identificar estudos específicos sobre a temática e a sua relação com algumas características ou requisitos da gestão de ativos para identificar e avaliar a maturidade de ativos em redes colaborativas.

Constataram-se menções teóricas sobre a gestão de ativos em redes colaborativas, mas não se identificou um modelo estruturado com categorias de análise e de mensuração que pudessem evidenciar características voltadas ao grau de maturidade das organizações na temática deste estudo.

6 Procedimentos metodológicos

A pesquisa é qualitativa, exploratória e foi realizada por meio de pesquisa bibliográfica. Na abordagem do problema, a pesquisa é qualitativa a fim de abordar o fenômeno de estudo com mais profundidade, neste caso relacionada a gestão de ativos em redes colaborativas (RCs), sem o emprego de instrumento estatístico com sendo a base do processo de análise do problema (Raupp & Beuren, 2012). Quanto aos objetivos, trata-se de uma pesquisa exploratória que ocorre quando ainda há pouco conhecimento sobre a temática a ser abordada e busca-se conhecer com mais profundidade o assunto (Raupp & Beuren, 2012). A identificação da maturidade do ativo em uma rede colaborativa ainda é incipiente nos estudos pesquisados. Com relação à tipologia dos procedimentos a pesquisa bibliográfica busca reunir conhecimentos sobre a temática da pesquisa (Raupp & Beuren, 2012). Isto foi realizado por meio da identificação de publicações nas bases de dados e outros referenciais bibliográficos para apresentar os conceitos teóricos e elaborar o modelo de análise.

A identificação da maturidade da gestão de ativos em uma rede colaborativa pode ser realizada a partir dos recursos que uma empresa dispõe e pode compartilhar em rede. Os recursos são diversos como financeiros, humanos, ativos imobilizados, ativos intangíveis. Esse critério pode observar o ciclo de vida de cada recurso para compreender melhor em que etapas estaria propenso a ser compartilhado e contribuir em uma rede colaborativa.

Nesta pesquisa, o estudo da maturidade na gestão dos ativos imobilizados e intangíveis está relacionado com o período do ciclo de vida que o ativo está em funcionamento ou disponível para uso, que representa o estágio entre o início e o fim da sua vida útil. Cada etapa do ciclo de vida pode ser compreendida como macroprocessos que os ativos se inserem desde a sua idealização até o seu descarte. Considerando o ciclo de vida, abordado por Zampolli (2019), para o modelo proposto, os ativos estariam nas etapas de Operação, Manutenção, Expansão, Reforma, Substituição e Introdução de Novas Tecnologias, que os situam nas condições de operação.

Na literatura um ativo pode ser físico, financeiro, de informação, humano e intangível (BSI, 2008) e ter outras classificações como o imobilizado (CFC, 2017a). Para a determinação dos ativos do estudo e a classificação adotada, foi elaborada uma nomenclatura para definir quais os ativos são objetos do estudo. Essa definição está apresentada na Tabela 3 que classifica os ativos em dois grupos: imobilizado e intangível. A partir dos grupos foram estruturados outros agrupamentos (classes de Ativo) que reúnem ativos semelhantes. Foram definidas siglas para cada classe, iniciadas com “TANG” (tangível) ou “INTAN” (intangível).

Tabela 3. Ativos Imobilizados e Intangíveis

Ativo	Classe de Ativo	Sigla
Imobilizado	Máquinas, Aparelhos, Equipamentos e Ferramentas	TANG1
	Móveis e Utensílios	TANG2
	Veículos	TANG3
	Ativo Biológico	TANG4
	Recursos Naturais	TANG5
	Edificações	TANG6
	Terrenos	TANG7

Intangível	Softwares	INTAN1
	Licenças e Franquias	INTAN2
	Marcas, Patentes, Direitos Autorias e de Propriedade	INTAN3
	Protótipos, Modelos, Projetos, Fórmulas.	INTAN4

Fonte: Elaborado pelos autores, com base em Brasil (2019a), Brasil (2019b), CFC (2017a), CFC (2017b), CFC (2015).

7 Resultados

A partir da pesquisa exploratória de conteúdos relacionados à gestão dos ativos imobilizados e intangíveis foi possível obter conceitos que serviram para a estruturação de um modelo de análise de gestão destes ativos. As categorias do modelo foram desenvolvidas a partir de conceitos, tendo em vista que não se encontrou na literatura um modelo específico que fosse possível seguir para desenvolvê-las com o objetivo de identificar a maturidade que as organizações se encontram para ingressarem e se manterem em uma rede colaborativa.

O grau de maturidade foi dividido em três estágios - básico (nível 1), intermediário (nível 2) e avançado (nível 3) – que foi aplicado nas doze categorias. Em cada categoria, além do conceito principal, fez-se necessário citar as classes de ativos, definidas na Tabela 3, que foram aplicadas tendo em vista a distinção da natureza de cada grupo de ativos. Foi também desenvolvida uma descrição de cada estágio (níveis) para cada categoria a fim de guiar o processo de constatação e classificação do grau de maturidade que a organização se encontra.

A Tabela 4 apresenta o Modelo de Análise de Gestão dos Ativos Imobilizado e Intangíveis com as 12 categorias, os conceitos vinculados e a descrição dos três níveis de maturidade associadas a cada categoria.

Tabela 4. Modelo de Análise de Gestão de Ativos Imobilizados e Intangíveis

Modelo Análise	Referencial Teórico		Aplicação	Maturidade		
	Conceitos	Referência		Classe	Nível 1 - Básico	Nível 2 - Intermediário
Gestão de Ativos no Plano Estratégico	Conjunto de atividades e práticas sistemáticas e coordenadas através dos quais uma organização gere, de forma otimizada e sustentável, os seus ativos e os seus respetivos sistemas, a sua performance, riscos e despesas durante o ciclo de vida com o propósito de alcançar o plano estratégico da organização.	BSI (2008)	TODAS	A organização realiza a gestão de ativos, mas sem haver o propósito de um objetivo estratégico para compartilhar ativos.	A organização realiza a gestão de ativos, sem a observância de normas orientativas, com a inclusão de um objetivo estratégico para compartilhar ativos.	A organização realiza a gestão de ativos observando normas reconhecidas, como a ISO 55000. Existe um objetivo estratégico para compartilhamento de ativos.

Modelo Análise	Referencial Teórico		Aplicação	Maturidade		
	Categorias	Conceitos		Referência	Classe	Nível 1 - Básico
Sistema de Ativos	Sistema que permite realizar o planejamento e o controle das atividades relacionadas com os ativos durante todo o seu ciclo de vida de forma a garantir que o seu desempenho atenda aos requisitos das estratégias competitivas pretendidas pela organização.	El-Akruti; Dwight (2010), Tancredo (2018).	TODAS	A organização dispõe de um sistema de ativos que incorpora planos de gestão de ativos.	A organização dispõe de um sistema de ativos que incorpora estratégias e planos de gestão de ativos.	A organização dispõe de um sistema de ativos que incorpora política, estratégias e planos de gestão de ativos.
Controle de Ativos	Inventário físico é o instrumento de controle para a verificação dos saldos de estoques nos almoxarifados e depósitos, e dos equipamentos e materiais permanentes.	Brasil (1988)	TODAS	A organização não realiza inventário periódico, possui um controle geral dos ativos e informa a disponibilidade dos ativos com pouca precisão.	A organização realiza inventário periódico, possui um controle detalhado de parcela dos ativos e informa a disponibilidade dos ativos com precisão média.	A organização realiza inventário periódico, possui controle detalhado dos seus ativos e informa a disponibilidade com precisão alta.
Monitoramento	Determinação da condição de um sistema, um processo ou uma atividade. Para efeitos da gestão de ativos, monitoramento pode ser referir a condição de um ativo (monitoramento de condição ou desempenho).	ISO (2014)	TODAS	A organização realiza eventualmente o monitoramento da condição dos seus ativos.	A organização realiza periodicamente o monitoramento da condição dos seus ativos, sem ações de manutenção preventiva.	A organização realiza periodicamente o monitoramento da condição dos seus ativos com rotinas manutenção preventiva.
Vida Útil	Representa o período no qual a organização espera utilizar um ativo.	CFC (2017a), CFC (2017b)	TODAS	A organização não possui informações sobre a vida útil dos ativos.	A organização possui informações sobre a vida útil dos ativos de forma geral.	A organização possui informações da vida útil de forma discriminada para cada ativo.

Modelo Análise	Referencial Teórico		Aplicação	Maturidade		
Categorias	Conceitos	Referência	Classe	Nível 1 - Básico	Nível 2 - Intermediário	Nível 3 - Avançado
Depreciação, Amortização e Exaustão	A depreciação é a redução do valor dos bens tangíveis pelo desgaste ou perda de utilidade por uso, ação da natureza ou obsolescência. A amortização é aplicada nos direitos de propriedade e bens intangíveis pela redução do valor e vida útil econômica limitada. A exaustão é aplicada nos recursos naturais esgotáveis pela vida útil econômica limitada e redução do valor. Os custos são por depreciação, amortização e exaustão.	Brasil (2019a), Brasil (2018), CFC (2017a); CFC (2017b)	TANG1 TANG2 TANG3 TANG4 TANG5 TANG6 INTANG1 INTANG2 INTANG3 INTANG4	A organização não possui informações de depreciação, amortização e exaustão dos ativos. Os custos desses elementos não são possíveis de serem informados.	A organização possui informações de depreciação, amortização e exaustão por classe de ativos. Os custos desses elementos são informados pela estimativa da classe.	A organização possui informações de depreciação de forma individualizada para cada ativo. Os custos informados da depreciação, amortização e exaustão são mais assertivos.
Capacidade de Produção	Determina o volume de produtos ou serviços que o sistema entrega.	Zampolli, M. (2019)	TANG1 TANG2 TANG4 TANG5 INTANG1	Os ativos possuem pequena disponibilidade de produção.	Os ativos possuem disponibilidade de produção moderada.	O ativo possui disponibilidade de produção.
Capacidade Ociosa	Ociosidade consiste em manter recursos operacionais na empresa em quantidade superior à necessária para o volume atual de produção.	Padovese, C. L. (2013)	TANG1	Os ativos não possuem capacidade ociosa.	Os ativos possuem capacidade ociosa sazonal.	Os ativos sempre possuem capacidade ociosa.
Disponibilidade Operacional	Indica o percentual de tempo que o equipamento ou sistema está disponível para uso.	Zampolli, M. (2019)	TODOS	Os ativos apresentam pouca disponibilidade de tempo e de agendamento de uso.	Os ativos apresentam disponibilidade de tempo média, com facilidade de agendamento de uso.	Os ativos normalmente estão disponíveis, com facilidade de agendamento de uso.
Flexibilidade	Estabelece a facilidade que o sistema de ativos poderá fazer produtos diferentes.	Zampolli, M. (2019)	TANG1 INTANG1 INTANG4	Os ativos têm grande restrição para desenvolver produtos diferentes.	Os ativos têm pouca restrição para desenvolver produtos diferentes.	Os ativos conseguem adaptar-se facilmente ao desenvolvimento de novos produtos.
Confiabilidade	Determina as chances de falhas durante a utilização dos ativos.	Zampolli, M. (2019)	TANG1 TANG2 TANG3 INTANG1	Os ativos apresentam Tempo Médio entre Falhas (MTBF) e Taxa de Falhas altos.	O ativo apresenta Tempo Médio entre Falhas (MTBF) e Taxa de Falhas medianos.	O ativo apresenta Tempo Médio entre Falhas (MTBF) e Taxa de Falhas baixos.
Mantenabilidade	Determina a facilidade de reparar ou manter o ativo.	Zampolli, M. (2019)	TODOS	Os ativos apresentam grande complexidade de operação e manutenção.	Os ativos apresentam média complexidade de operação e manutenção.	Os ativos apresentam facilidade de operação e manutenção.

Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

As 12 categorias criadas possibilitam verificar aspectos diversificados da gestão dos ativos a partir dos conceitos associados. Permite classificar a situação da organização, por categoria, nos três níveis criados que descrevem a maturidade de uma forma inicial (nível 1), intermediária (nível 2) e avançada (nível 3). A organização pode assim demonstrar e retratar aspectos diversos na participação em uma RC.

A diversidade de categorias instiga que a organização verifique a sua relação com os aspectos estratégicos e operacionais da gestão dos ativos. Permite assim, um olhar da importância, da vinculação com os objetivos organizacionais, da forma de gerir, informar e controlar os ativos que indicarão a sua maturidade de ingressar e manter-se em uma RC.

Além disso, o modelo busca também identificar o grau de maturidade geral da organização, gerando um panorama de avaliação que consolida a união de todas as categorias. Para Cannas, Lancia, Conte, Santoro & Da Bormida (2016), a avaliação visa a aptidão para compor apenas empresas virtuais (VE) e não seu ecossistema e possuía três etapas: a) Motivação, que considerava as organizações interessadas em colaboração e um tipo específico de VE para ela e papéis a desempenhar; b) Avaliação de prontidão; c) Interoperabilidade, como capacidade de acoplamento, avaliada para cada organização. No presente estudo a visão está voltada para a proposição da mensuração para avaliar a prontidão.

A identificação da mensuração da maturidade geral parte do estabelecimento de pontuações para cada categoria, sem pesos aplicados nas mesmas, mas com valores diferenciados por nível. A Tabela 5 apresenta uma matriz de pontuação por categoria, que ilustra os três níveis para a determinação de valores, sendo o primeiro nível (básico) com valor 1, o segundo (intermediário) com valor 2 e o terceiro, nível mais avançado com valor 3.

Tabela 5. Matriz de pontuação por categoria

Categorias	Nível 1 - Básico	Nível 2 - Intermediário	Nível 3 - Avançado
Gestão de Ativos no Plano Estratégico	1	2	3
Sistema de Ativos	1	2	3
Controle de Ativos	1	2	3
Monitoramento	1	2	3
Vida Útil	1	2	3
Depreciação, Amortização e Exaustão	1	2	3
Capacidade de Produção	1	2	3
Capacidade Ociosa	1	2	3
Disponibilidade Operacional	1	2	3
Flexibilidade	1	2	3
Confiabilidade	1	2	3
Mantenabilidade	1	2	3
Total de Pontos	12	24	36

Fonte: Elaborado pelos autores (2020)

A partir da matriz da Tabela 5 e da definição da maturidade organizacional de cada categoria por um nível, a métrica proposta realiza um somatório de todos os pontos das categorias, para indicar em que estágio a organização se encontra de forma geral. A determinação

da classificação e avaliação por pontuação tem como referência o modelo estabelecido por Blatz, Bulander & Dietel (2018). A Tabela 6 ilustra os três estágios do nível de maturidade da gestão de ativos dentro de uma concepção geral, seguida de uma descrição e do critério de pontuação adotado neste estudo para classificar a organização.

Tabela 6. Nível de Maturidade Geral na Gestão dos Ativos

Estágio da Maturidade	Descrição	Pontuação
Nível 1 (Básico) NV1	Estágio inicial na Gestão de Ativos para ingressar em Redes Colaborativas (RCs). A organização está em processo inicial na gestão de ativos, apresentando controles, informações e disponibilidade dos ativos de forma incipiente. A participação em RCs sofre influência destas limitações.	$NV1 \leq 18$
Nível 2 (Intermediário) NV2	Estágio intermediário na Gestão de Ativos para ingressar em RCs. A organização está mais bem estruturada na gestão de ativos, com objetivos estratégicos vinculados e os controles, as informações e a disponibilidade em melhores condições. A participação nas RCs é mais harmônica e com menos limitações.	$18 < NV2 \leq 29$
Nível 3 (Avançada) NV3	Estágio avançado na Gestão de Ativos para ingressar em RCs. A organização está mais preparada do ponto de vista estratégico, informacional e operacional na gestão dos ativos. A participação em RCs é mais fácil de ocorrer, existem melhores condições, rapidez, flexibilidade e poucas limitações.	$NV3 > 29$

Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

O nível 1 estabelece como critério as pontuações que estiverem até o valor de 18 pontos, que corresponde a 50% do total possível (36 pontos). Acima deste valor, a organização é classificada em um nível intermediário até 29 pontos, valor que representa 80% do total de pontos. Ultrapassando 29 pontos, o enquadramento passa para o nível avançado, sendo a condição de excelência o valor de 36 pontos (todas as categorias em nível 3). Ao observar as categorias como um todo, pode-se inferir uma tendência da maturidade geral da organização pela quantidade de pontos alcançados. Demonstra assim, uma maior ou menor aptidão na gestão dos ativos imobilizados e intangíveis para compor redes colaborativas vistos de forma consolidada.

No entanto, é importante que os pontos fortes e os pontos a melhorar sejam também identificáveis e analisados por cada categoria, de modo que seja avaliada de forma individualizada. A tendência que uma quantidade maior de categorias nos níveis 3 e 2 demonstre que a organização está mais apta, ao passo que no nível 1 estaria menos propensa e com mais aspectos a melhorar.

Assim, o modelo de análise desenvolvido permitiu identificar uma forma de determinar o grau de maturidade que as organizações se encontram, apresentando categorias que situam as organizações desde uma perspectiva estratégica, informacional até o nível mais operacional da condição dos ativos. Ao estabelecer três níveis para verificar o grau de maturidade tornou-se possível constatar se as organizações estão um estágio inicial, intermediário ou avançado na gestão de seus ativos por cada categoria e numa visão consolidada (geral). Permite assim, demonstrar o atual estágio de maturidade organizacional e serve para uma análise daquilo que as organizações podem melhorar ou manter para viabilizar a participação em RCs.

8 Conclusão

O objetivo deste artigo consiste em propor um modelo de análise para identificar o grau de maturidade que as organizações se encontram para ingresso e manutenção em Redes Colaborativas (RCs) de longo prazo, utilizando como foco de análise a gestão dos ativos imobilizados e intangíveis. Através do referencial teórico foi possível desenvolver um modelo de análise com 12 categorias que apresentam três níveis de maturidade (básico, intermediário, avançado), permitindo identificar a situação da gestão dos ativos da organização, de uma forma individualizada (por categoria) e dentro de uma visão geral que consolida todas as categorias. O modelo destacou a importância dos ativos como um recurso que pode ser observado e compartilhado dentro de uma estratégia organizacional que visa a participação em RCs.

A gestão dos ativos imobilizados e intangíveis está presente nas organizações seja de uma forma mais ampla, quando se conecta mais profundamente com os objetivos estratégicos ou, menos abrangente, quando está voltada apenas para o controle e funcionamento. Apesar das distinções dos estágios que se encontram as organizações, o compartilhamento desses recursos é uma oportunidade de maximizarem o seu uso e gerarem novos parceiros e negócios.

Uma organização pode dispor de diversos ativos imobilizados e intangíveis, que ao estarem disponíveis e serem geridos de forma adequada, possibilitam que a organização se torna mais atrativa para ingressar em redes colaborativas (RCs). Essa condição pode ser observada pelo grau de maturidade da gestão dos ativos, abordados neste estudo, que demonstra e apura em que nível a organização quando pretende formar e se manter em uma RCs.

Nesse sentido, o modelo de análise desenvolvido possibilitou estabelecer critérios para identificar o nível de prontidão que as organizações se encontram para a formação de redes colaborativas, quando observado a gestão de ativos imobilizados e intangíveis. Contribui para que as organizações que almejam aumentar a competitividade possam formar estes tipos de arranjos, cujos gestores de ecossistemas podem se apropriarem desta ferramenta analítica para situar as organizações presentes no ambiente ou como critério para seleção de novos ingressantes, fornecendo argumentos para recomendar melhorias.

O estudo exploratório limitou-se ao estabelecimento de um modelo teórico a partir de um conjunto de conceitos para descrever e identificar o nível de maturidade com base nos ativos imobilizados e intangíveis, selecionando também alguns grupos destes ativos para composição do modelo.

A pesquisa abre caminhos e proposições para ampliar estudos teóricos da gestão de ativos imobilizados e intangíveis, podendo incluir outros ativos que não fizeram parte deste modelo. Novas pesquisas podem ser realizadas na busca por ferramentas analíticas para realizar o estudo empírico com fundamento no modelo teórico elaborado. O desenvolvimento de estudos direcionados para os demais recursos organizacionais pode também ser explorado visando utilizá-los para a formação de RCs.

Referências

- Afsarmanesh, H., Camarinha-Matos, L.M, Msanjila, S.S. (2009). *On management of 2nd generation Virtual Organizations Breeding Environments*. Annual Reviews in Control. 33, 209-219.
- Afsarmanesh, H., Camarinha-Matos, L.M. (2005). *A framework for management of virtual organization breeding environments*. In: L.M. Camarinha-Matos, H. Afsarmanesh; A. Ortiz. Collaborative networks and their breeding environments, International Federation for InformationProcessing (IFIP). New York: Springer, 35–48.
- Baker, L., Reeves, S., Egan-Lee, E., Leslie, K., Silver, I. (2010). *The ties that bind: A network approach to creating a programme in faculty development*. Medical Education, 2 (44), 132-139.
- Blatz, F., Bulander, R. & Dietel, M. (2018). *Maturity model of digitization for SMEs: maturity model to measure the status of digitization in SMEs*. IEEE, International Conference on Engineering, Technology and Innovation (ICE/ITMC).
- Brasil. *Lei Federal nº 11.941, de 27 de maio de 2009*. (2009). Brasília, Recuperado de: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6404consol.htm.
- Brasil. Ministério da Fazenda. STN (Secretaria do Tesouro Nacional). (2019a). *Manual de contabilidade aplicada ao setor público – MCASP* (8a ed.). Recuperado de: <http://www.tesouro.fazenda.gov.br/mcasp>. Acesso em 05 jun. 2020.
- Brasil. Ministério da Fazenda. STN (Secretaria do Tesouro Nacional). (2019b). *Plano de Contas Aplicado ao Setor Público (PCASP)* (8a ed.). Recuperado de: <http://www.tesouro.fazenda.gov.br/pcasp>.
- Brasil. Ministério da Fazenda. STN (Secretaria do Tesouro Nacional). (2018). *Manual de Informações de Custos do Governo Federal*. Recuperado de: <http://www.tesouro.fazenda.gov.br/-/manuais-de-custos>.
- Brasil. Secretaria de Administração Pública. (1988). *Instrução Normativa Nº 205, de 08 de abril de 1988*. Recuperado de: http://www.comprasnet.gov.br/legislacao/in/in205_88.htm
- British Standard Institution – BSI. (2008). *PAS 55-1. Asset Management - Part 1: Specification for the optimized management of physical assets*.
- Camarinha-Matos, L.M & Afsarmanesh, H. (2005). *Collaborative networks: A new scientific discipline*. Journal of Intelligent Manufacturing, 16 (4-5), 439-452.
- Cannas, V., Lancia, G., Conte, M., Santoro, R., & Da Bormida, M. (2016). *Establishing a collaborative cluster in the Lazio aerospace district*. Paper presented at the IEEE International Technology Management Conference, ICE 2007.

CFC - Conselho Federal de Contabilidade. (2015). Resoluções do CFC. *NBC TG 29 (R2) – Ativo Biológico e Produto Agrícola*. Recuperado de: <[https://www1.cfc.org.br/sisweb/SRE/docs/NBCTG29\(R2\).pdf](https://www1.cfc.org.br/sisweb/SRE/docs/NBCTG29(R2).pdf)>

CFC - Conselho Federal de Contabilidade. (2017a). Resoluções do CFC. *NBC TG 27 (R4) – Ativo Imobilizado*. Recuperado de: [https://www1.cfc.org.br/sisweb/SRE/docs/NBCTG27\(R4\).pdf](https://www1.cfc.org.br/sisweb/SRE/docs/NBCTG27(R4).pdf).

CFC - Conselho Federal de Contabilidade. (2017b). Resoluções do CFC. *NBC TG 04 (R4) – Ativo Intangível*. Recuperado de: [https://www1.cfc.org.br/sisweb/SRE/docs/NBCTG04\(R4\).pdf](https://www1.cfc.org.br/sisweb/SRE/docs/NBCTG04(R4).pdf).

Chauhan, S. S., Proth, J-M, Sarmiento, A M. & Nagi, R. (2006). *Opportunistic supply chain formation from qualified partners for a new market demand*. Journal of the Operational Research Society. 57, 1089-1099

Chituc, C. M. & Nof, S. Y. (2007). *The Join/Leave/Remain (JLR) decision in collaborative networked organizations*. Computers and Industrial Engineering, 1 (53), 173-195

Conte, M., Santoro, R., Riedel, J. C. K. H. & Pawar, K. S. (2004). *The aricon ve readiness assessment approach in the new product development (NPD) context*. In: Camarinha-Matos, L. M. (Ed.). Virtual Enterprises and Collaborative Networks. Norwell, MA: Kluwer Academic Publishers, 499-506.

CPC - Comitê de Pronunciamentos Contábeis. (2019). *Pronunciamento Técnico CPC 00 (R2). Estrutura Conceitual para Relatório Financeiro*. Recuperado de: <http://www.cpc.org.br/CPC/Documentos-Emitidos/Pronunciamentos/Pronunciamento?Id=80#>

Durugbo, C., Riedel, J. C. K. H. (2013). *Readiness assessment of collaborative networked organisations for integrated product and service delivery*. International Journal of Production Research, 51 (2), 598-613.

El-AkrutI, K. O. & Dwight, R. (2010). *Research methodologies for engineering asset management*. ACSPRI Social Science Methodology Conference. Australia: University of Wollongong.

Ermilova, E., Afsarmanesh, H. (2007). *Modeling and management of profiles and competencies in VBEs*. Journal of Intelligent Manufacturing. 5 (18), 561-586.

Farooq, M. (2010). *Capability maturity model for ARCON implementation for e-government services*. 379-380.

Frezatti, F. et al. (2017). *Estágios do ciclo de vida e perfil de empresas familiares brasileiras*. Revista de Administração de Empresas, 57 (6), 601-619.

International Standard - ISO. (2014). *ISO 55000: Asset management – Overview, principles and terminology*. Geneva.

Karvonen, I., Salkari, I. & Martin, O. (2010). *Increasing collaboration preparedness and performance through VO inheritance*. Int. J. Services and Operations Management. 6 (3).

- Kaufmann, L. (1990). *Passaporte para o ano 2000: como desenvolver e explorar a capacidade empreendedora para crescer com sucesso até o ano 2000*. São Paulo: Makron: McGrawHill.
- Krenczyk, D. & Olender, M. (2018). *Production flow planning method applied to virtual manufacturing enterprises*. IOP Publishing. IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering.
- Leone, G. S. G.; & Leone, R. J. G. (2004). *Dicionário de custos*. São Paulo: Atlas.
- Marion, J. C. *Contabilidade empresarial*. (2009). São Paulo: Atlas.
- Márquez, A. C., León, P. M., Fernandés, J. F. G., Márques, C. P. & Campos, M. L. (2009). *The Maintenance management framework: a practical view to maintenance management*. Journal of Quality in Maintenance. 15 (2), 167-178.
- Padovese, C. L. (2013). *Contabilidade de Custos: teoria, prática, integração com sistemas de informações (ERP)*. São Paulo: Cengage Learning.
- Raup, F. M. & Beuren, I. M. (2012). *Metodologia da pesquisa aplicável às ciências sociais* (3. ed.). In: Beuren, Ilse Maria *et al.* Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática. São Paulo: Atlas, 76-97.
- Romero, D., Galeano, N. & Molina, A. (2015). *Green Virtual Enterprise Breeding Environments Bag of Assets Management: A Contribution to the Sharing Economy*. IFIP - International Federation for Information Processing. IFIP AICT. 463, 439-447.
- Romero, D., Galeano, N. & Molina, A. (2007). *A conceptual model for virtual breeding environments value systems*, in L. Camarinha-Matos, H. Afsarmanesh, P. Novais; C. Analide (Eds.) *Establishing the Foundation of Collaborative Networks*, IFIP International Federation for Information Processing, Boston: Springer, 243, 43–52.
- Romero, D., Galeano, N. & Molina, A. (2009). *Mechanisms for assessing and enhancing organisations' readiness for collaboration in collaborative networks*. International Journal of Production Research, 47 (17), 4691-4710.
- Romero, D., Galeano, N. & Molina, A. (2010). *Virtual organisation breeding environments value system and its elements*. Journal of Intelligent Manufacturing. 21, 267-289.
- Rosas, J., Camarinha-Matos, L. M. (2008). *A collaboration readiness assessment approach*. IFIP International Federation for Information Processing, 266, 77-86.
- Rosas, J., Camarinha-Matos, L. M. (2009). *An approach to assess collaboration readiness*. International Journal of Production Research. 47 (17), 4711-4735.
- Shamsuzzoha, A., Kankaanpaa, T., Carneiro, L. M., Almeida, R., Chiodi, A., & Fornasiero. R. (2013). *Dynamic and collaborative business networks in the fashion industry*. International Journal of Computer Integrated Manufacturing. 26 (1–2), 125-139.
- Stickney, C. P.; & Weil, R. L. (2009). *Contabilidade financeira: introdução aos conceitos, métodos e aplicações*. São Paulo: Cengage Learning.

Tancredo, F. V. P. (2018). *Modelo para determinação da Maturidade de uma organização na Gestão de Ativos Físicos*. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica), Instituto Superior de Engenharia de Lisboa. Lisboa, Portugal.

Zampolli, M. (2019). *Gestão de Ativos – Guia para a aplicação da Norma ABNT NBR ISO 55001 – Considerando as normas da ISSO 55002:2018* (2a ed.). International Copper Association Brazil. Copper Alliance.