

## GESTÃO DE CONHECIMENTO EM COMUNIDADES VIRTUAIS DE SOFTWARES LIVRES: A EXPERIÊNCIA DA REDE SIGFAP

## KNOWLEDGE MANAGEMENT IN VIRTUAL COMMUNITIES OF OPEN SOURCE SOFTWARES: THE EXPERIENCE OF SIGFAP NETWORK

**Cassio Roberto Conceição de Menezes**  
Universidade Federal de Sergipe – UFS  
[cassiomenezes.adm@gmail.com](mailto:cassiomenezes.adm@gmail.com)

**José Ricardo de Santana**  
Departamento de Economia – DEE/UFS  
[santana\\_joserichardo@yahoo.com.br](mailto:santana_joserichardo@yahoo.com.br)

**Submissão:** 22/06/2019

**Aprovação:** 09/12/2019

### RESUMO

Partindo da perspectiva da Teoria de Gestão do Conhecimento, o presente estudo busca identificar como esses ativos intelectuais estão sendo gerenciados no âmbito da Rede SigFap. Para tanto, foi aplicado o método *OKA - Organizational Knowledge Assessment*, elaborado pelo *World Bank Institute - WBI*, para a análise dos elementos construtivos da pesquisa. A coleta dos dados foi realizada com a aplicação de roteiros de entrevistas cadastrado no *google docs* e enviado aos respondentes. A interpretação e análise dos dados se deram a partir do enquadramento das respostas nas categorias estabelecidas para o estudo. Os principais resultados indicaram que, no aspecto pessoas, as interações sociais da rede estudada são marcadas por ações colaborativas sustentadas em plataforma *online*; no que concerne os processos, o fluxo de conhecimento tem permitido a criação de novos ativos intelectuais; e no tocante aos sistemas, a infraestrutura tecnológica utiliza a intranet e a Internet para compartilhar conhecimentos.

**Palavras-Chave:** Gestão do Conhecimento; Método OKA; Comunidades Virtuais de Softwares Livres.

### ABSTRACT

From the perspective of the Knowledge Management Theory, the study present seeks to identify how intellectual assets are being managed SigFap Network of the scope. Therefore, the *OKA - Organizational Knowledge Assessment* method developed by the World Bank Institute – WBI, was applied for the analyze the constructive elements of research. The data collection was performed by applying interview scripts registered in Google Docs. The interpretation and data analysis was based upon the framework of the responses in the established categories for the study. The results main indicated that in the people aspect, social interactions of the studied network are marked by collaborative actions supported in

online platform; as regards the processes, the knowledge flow has allowed the creation of new intellectual assets; and in respect of the systems, technology infrastructure uses the intranet and the internet to knowledge share.

**Keywords:** Knowledge Management; OKA Method; Virtual Communities of Open Source.

## 1 INTRODUÇÃO

A força das redes colaborativas de conhecimento está relacionada com a sua capacidade para ativar a colaboração criativa, partilhando conhecimentos que podem afetar o desempenho individual das organizações de forma positiva (DE MAGGIO, GLOOR, PASSIANTE, 2009), tais como, a inovação de produtos ou até mesmo o seu aprimoramento, desenvolvimento de funcionários, redução de retrabalhos e satisfação do cliente (JAGASIA, BAUL, MALLIK, 2015). Nesse contexto, as Comunidades Virtuais de Softwares Livres surgem como alternativa para potencializar a colaboração. Em geral, elas são formadas por pessoas que, além de compartilharem dos mesmos ideais, promovem a criação e troca de conhecimento não somente entre os membros, mas também com toda a sociedade.

A troca de conhecimento em Comunidades Virtuais de Softwares Livres é intensa (VELOSO, NASCIMENTO, SANTORO, 2010) e o seu crescimento pode ser atribuído principalmente à necessidade de conhecimento especializado (TIWANA, 2002). Então, para que o conhecimento contribua efetivamente para os resultados organizacionais é preciso fazer uma boa gestão desses ativos. Conforme apontado por diversos autores (JANNUZZI, FALSARELLA, SUGAHARA, 2016), os estudos que se debruçam na compreensão do conhecimento organizacional, em geral, têm em sua essência um grande esforço para torná-lo um recurso gerenciável. No âmbito das organizações privadas, o conhecimento vai auxiliar as instituições a se tornarem mais competitivas, ao passo que, na esfera pública o conhecimento vai buscar o progresso da sociedade e/ou nação.

Assim sendo, a GC - Gestão de Conhecimento surge como uma ferramenta para otimizar a própria liberdade do conhecimento, provocando uma ação estratégica capaz de elevar a eficiência das pessoas e das organizações. Consequentemente, algumas metodologias são implementadas, como o mapeamento de competências, a formação de comunidades de práticas, o treinamento e desenvolvimento de pessoas, dentre outras técnicas, com a finalidade de conduzir as organizações a melhores níveis de desenvolvimento. Portanto, entre as decisões mais importantes para o êxito da implementação da gestão de conhecimento nas organizações, encontram-se as escolhas do modelo mais adequado para alcançar os resultados esperados (BATISTA, COSTA, 2013).

Partindo dessa perspectiva, é importante saber se o modelo de conhecimento utilizado pela Rede SIGFAP (Sistema de Informação e Gestão de Projetos das Fundações de Apoio à Pesquisa) tem promovido a sua eficácia. Logo, o objetivo central deste trabalho foi o de identificar como os conhecimentos estão sendo gerenciados no âmbito da rede pesquisada; para isso buscou-se aplicar o Método *OKA* (*Organizational Knowledge Assessment*) e descrever o modelo de Gestão de Conhecimento encontrado.

Ademais, o trabalho encontra-se dividido em cinco partes, sendo a primeira composta por esta introdução, a segunda pelo referencial teórico, a terceira pela metodologia da pesquisa, a quarta expõe os principais resultados do trabalho e, por fim, a quinta parte apresenta as considerações finais.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta seção, o aporte teórico que sustenta o trabalho discute o tema Gestão de conhecimento; Redes colaborativas de conhecimento; e Comunidades virtuais de softwares livres. Na sequência, apresenta a caracterização da Rede SigFap e o Método de avaliação do conhecimento organizacional, denominado *OKA – Organizational Knowledge Assessment*.

### 2.1 Gestão de conhecimento: definição, elementos e importância

Na sociedade global, o conhecimento tem sido reconhecido como um recurso estratégico às organizações e, em função disso, precisa ser bem gerenciado para proporcionar vantagens duradouras e sustentáveis. Partindo desta visão, baseada na teoria dos recursos, Barney (1991) e Wernerfelt (1984) consideram que os recursos internos da organização são a base do conhecimento intraorganizacional e as competências, capacidades e habilidades das firmas seriam os elementos responsáveis por causar a diferenciação entre as instituições.

No entanto, Pessali e Fernández (2001), Barcellos, Dias e Schuster (2013), apoiados na teoria dos custos de transação, indicam que a competitividade das firmas perpassa não somente pelo seu repertório de competências, mas também pelo grau de conhecimento relevante para a organização. Portanto, há indícios de que não é qualquer tipo de conhecimento que conduzirá as organizações a alcançar patamares cada vez mais elevado. Em que pese a diversidade de concepções e abordagens à cerca do conhecimento organizacional, a gestão do conhecimento consiste em um processo que visa a identificação, criação, conversão, armazenamento e aplicação de conhecimentos relevantes, advindos de fontes internas e externas à organização, contribuindo, desse modo, para o desenvolvimento de toda equipe de trabalho, incorporando novos valores à cultura da instituição e fazendo convergir ação e estratégia (TAKEUCHI, NONAKA, 2008; MARINHO, ANDRADE, 2013). Assim, a gestão do conhecimento pode ser vista como um conjunto de técnicas e práticas que facilitam o fluxo de conhecimento dentro de uma organização.

Para Birkinshaw (2001), existem três elementos fundamentais para uma boa gestão de conhecimento (ver Quadro 1): a interação entre as pessoas, a criação de sistemas de codificação, e o acesso a novos conhecimentos externos.

**Quadro 1 - Elementos Fundamentais para a Gestão do Conhecimento**

ELEMENTOS	OBJETIVO	COMO?
Interação entre as Pessoas	Melhorar o fluxo de conhecimento informal	Criando um ambiente favorável à interação
Sistemas de Codificação	Codificar o conhecimento partilhado	Utilizando recursos computacionais
Acesso a novos conhecimentos externos	Atualizar e renovar a base de conhecimento	Mantendo relações com outras empresas e instituições de apoio; monitorar a concorrência

Fonte: Elaborado pelos autores (2016), com base em Birkinshaw (2001).

Retomando as ideias de Birkinshaw (2001), o quadro 1 sugere que as organizações devem criar um ambiente favorável à interação entre as pessoas com o objetivo de melhorar o fluxo de conhecimento informal. Essa interação pode se dar tanto através dos fóruns de debates e grupos de discussão, quanto por meio das comunidades de prática. Ao mesmo tempo, propõe a criação de sistemas, como a gestão eletrônica de documentos, para codificar o conhecimento partilhado dentro da organização afim de que outras pessoas tenham acesso a

esse ativo. E, por fim, recomenda que a organização precisa acessar novos conhecimentos fora dos seus limites como meio de atualização e renovação da sua base de saberes. O acesso a novos conhecimentos externos pode ocorrer por meio das relações sociais estabelecidas com outras organizações.

Na tentativa de codificar o conhecimento organizacional, Kirsch, Hine e Maybury (2015) criaram um banco de dados, suportado por tecnologia da informação, para a indústria de mineração da Austrália. A motivação do trabalho encontrou apoio na dicotomia entre a entrada de novos colaboradores e a saída de recursos humanos especializados, o que vinha ocasionando perdas de informações, de conhecimentos e da memória organizacional.

Todavia, Marinho e Andrade (2013) investigaram as práticas de gestão de conhecimento no desempenho das atividades voltadas à fiscalização de contratos em uma universidade pública de Minas Gerais e perceberam que algumas ferramentas de GC foram incorporadas ao trabalho, proporcionando a disseminação do conhecimento entre os profissionais e, conseqüentemente, maior aprendizado. Dentre as práticas de GC que mais contribuíram para esse aprendizado, os autores destacam as melhores práticas, os fóruns de debate e grupos de discussão, a gestão eletrônica de documentos, as comunidades de prática, o *banchmarking* interno e externo, bem como outras ferramentas utilizadas, a exemplo das conversas informais e trocas de e-mails.

Batista (2012) acredita que, dependendo do foco e do nível de implementação as práticas de gestão do conhecimento podem ser adotadas isoladamente ou de forma combinada, passando do nível individual até o nível interorganizacional, conforme apresentado no Quadro 2.

**Quadro 2 - Níveis de implementação de práticas de gestão do conhecimento**

NÍVEL	FOCO	PRÁTICAS DE GC
<b>Individual</b>	Desenvolvimento de competências, mapeamento do conhecimento, captura de conhecimento.	Treinamento formal, <i>mentoring</i> , <i>coaching</i> , fóruns de debates e repositórios de conhecimento.
<b>Equipe</b>	Colaboração e compartilhamento do conhecimento.	Comunidades de prática, revisão pós-ação e grupos de discussão.
<b>Intraorganizacional</b>	Aprendizagem organizacional, pesquisa e desenvolvimento.	<i>Benchmarking</i> interno, redes de especialistas e melhores práticas.
<b>Interorganizacional</b>	Desenvolvimento de redes de trabalho ( <i>network</i> ), gestão da inovação.	<i>Bencharking</i> externo, redes de prática.

Fonte: Batista (2012), adaptado por Marinho e Andrade (2013)

Nessa direção, Nonaka e Takeuchi (1997) compreendem que o conhecimento organizacional é criado e expandido por meio da interação social que ocorre entre o conhecimento tácito e o conhecimento explícito. Essa interação começa no nível do indivíduo podendo atingir outros níveis de desenvolvimento. Portanto, trata-se de um processo que amplia organizacionalmente o conhecimento criado pelo o indivíduo, podendo expandir para além das fronteiras da firma.

## 2.2 Redes colaborativas de conhecimento: importância, formas de articulação e implicações para a GC

Como revelado por diversos autores (MULLER, STRAUHS, 2015; TOMAÉL, 2008; ZEN, WEGNER, 2008), as redes colaborativas ampliam as fronteiras do individualismo pessoal e organizacional, combinando competências de forma sinérgica para atrair recursos e gerar oportunidades para os seus integrantes. Assim, a atuação das organizações nas redes

colaborativas possibilita não só o acesso a informações, a recursos, a mercados e às tecnologias (GULATI, NOHRIA, ZAHEER, 2000; MIRCEA, 2015), como também o compartilhamento de riscos, a aprendizagem, a inovação, economias de escala, aumento do poder de barganha e redução de custos.

Dessa análise, emerge a premissa de que quanto maior for a ação conjunta entre as organizações, maior será a possibilidade de sucesso e o grau de competitividade em relação às instituições que atuam individualmente. Conforme revela Snow (2015), o principal determinante do comportamento colaborativo dos indivíduos e organizações é que a tarefa desejada ou escolhida não pode ser conseguida sozinho. Em vista disso, diversos autores (BOEHM, HOGAN 2014; CAIZZA, RICHARDSON, AUDRESTSCH, 2015) argumentam que o *locus* da competitividade mudou da firma individual para as redes interorganizacionais.

Nas redes, as organizações ganham competitividade tanto através da cooperação entre as firmas, como também pelo acesso à informação que circula de maneira mais intensa em virtude da participação de diferentes atores (clientes, fornecedores, organizações, universidades, institutos de pesquisa, governo, associações empresariais). Por meio dessa interação, novas soluções podem ser apresentadas para os problemas enfrentados pelas organizações em tempos de mudanças e competitividade acirrada.

Nesse formato, as organizações precisam desenvolver as suas capacidades colaborativas, relacionais e absorptivas para absorver os conhecimentos criados por outras instituições (CAIZZA, RICHARDSON, AUDRESTSCH, 2015). Os autores explicam que as capacidades de colaboração e de relação são habilidades das organizações para fazer alianças, P&D e, ainda, realizar a gestão da rede, enquanto que as capacidades de absorção são habilidades para explorar as fontes externas de conhecimento, assimilar e aplicar para fins comerciais.

Ao considerar os relacionamentos interorganizacionais, Powell e Smith-Doerr (1994) destacam que esse envolvimento tem estrutura e conteúdo. A estrutura representa a quantidade de relacionamentos ou conexões entre os atores, enquanto que o conteúdo vai indicar a qualidade desses relacionamentos. Granovetter (1973) discutiu o conteúdo das relações a partir da teoria dos laços fortes e fracos. Para o autor, o laço forte é permeado de interações constantes, o que permite o acesso a informações e a recursos disponíveis nos próprios círculos sociais dos atores. Porém, o laço fraco é caracterizado por interações esporádicas, acesso a informações e recursos que vão além daqueles disponíveis nos círculos sociais dos participantes da rede.

Para Johnson (2012), os relacionamentos entre os indivíduos e organizações possibilitam a criação e o compartilhamento de conhecimento intra e interorganizacional, de sorte que o foco de uma rede colaborativa intensiva em conhecimento está nas relações e, não apenas na sua estrutura em si. Assim sendo, Rózewski *et al.* (2015) afirmam que os participantes de uma rede colaborativa intensiva em conhecimento precisam desempenhar basicamente três papéis: ser facilitadores de conhecimento, ser coletores de conhecimento e, ao mesmo tempo, ser especialistas (ver quadro 3).

**Quadro 3 – Os papéis da rede colaborativa**

PAPEIS	CARACTERÍSTICAS
Facilitadores de Conhecimento	Promove o fluxo de conhecimento na rede através dos da sua <i>network</i>
Coletoras de Conhecimento	Armazena o conhecimento em repositórios
Especialistas	Preocupa-se com a orientação e o treinamento dos participantes da rede

Fonte: Elaborado pelos autores (2016) a partir de Rózewski *et al.* (2015)

O facilitador é aquele que mantém contato com os trabalhadores em diferentes campos, facilitando um fluxo mais rápido de conhecimento na rede. O coletor tem o papel de transferir o conhecimento para repositórios da organização e, o especialista tem a missão de introduzir novos conhecimentos na rede, por meio da orientação e treinamento.

Mas, do ponto de vista da sua estrutura podemos recorrer ao mapa de orientação conceitual de Marcon e Moinet (2000), o qual classifica as redes interorganizacionais em quatro tipologias: vertical ou hierárquica; horizontal ou de cooperação; formais, baseada na relação contratual; e informais, baseada na convivência. Segundo Balestrin e Vargas (2002), o eixo vertical se relaciona com a natureza dos elos gerenciais estabelecidos entre os atores da rede, podendo representar uma atividade de cooperação, no caso de uma rede horizontal ou representar um grau de hierarquia, no caso de uma rede vertical. O eixo horizontal representa o grau de formalidade da rede, indicando uma conveniência informal entre os atores, ou até mesmo relações formalmente estabelecidas por contratos entre as partes. Casarotto e Pires (1999) assumem a existência de dois tipos de redes: as redes *top down* e as redes flexíveis. Nas redes *top down*, a pequena organização é fornecedora de insumos para uma grande empresa. Já nas redes flexíveis, as organizações mantêm relações horizontais com ações semelhantes e maior poder de influência. Na percepção de Tomaél (2008), as redes de conhecimento podem ser consideradas redes flexíveis, uma vez que os atores ganham competências pessoal e empresarial, valendo-se de suas relações para mobilizar informação e conhecimento.

Apesar disso, há indícios de que nem sempre a participação em redes colaborativas levará as organizações a obter vantagens (MARIANO, GUERRINI, RIBELATTO, 2012), uma vez que o sucesso da rede depende também dos contatos e relacionamentos estabelecidos, do apoio recebido nos primeiros anos de funcionamento e da sua capacidade de aprender (PROVAN, FISH, SYDOW, 2007). Logo, a discussão levantada pelos autores recai sobre a qualidade das ações de colaboração das organizações para o fortalecimento da rede e, não apenas na sua inserção em um novo formato organizacional.

Disso tudo, depreende-se que a efetividade das redes de conhecimento e as metodologias de gestão do conhecimento fazem parte de dois planos que se cruzam, onde na percepção de Muller e Strauhs (2015), de um lado as redes tendem a proporcionar a interação necessária para que o conhecimento dos indivíduos seja compartilhado e, do outro, as metodologias de GC podem contribuir para a estruturação de práticas que consigam tornar o conhecimento gerado dentro das redes algo passível de ser articulado e, conseqüentemente, utilizado de forma mais efetiva.

### 2.3 Comunidades virtuais de softwares livres

As comunidades virtuais surgem como suporte às organizações para maximizar a sua capacidade de absorver novos conhecimentos (DE MAGGIO, GLOOR, PASSIANTE, 2009), bem como partilhar e aplicar esses ativos em sua prática cotidiana, utilizando as TICs como principal meio de comunicação e interação.

Barker (2015) define a comunidade virtual como um conjunto de relações que ocorrem no ciberespaço, onde o espaço mediado pelas TICs integra e facilita a criação e partilha de conhecimento por grupos de pessoas com objetivos específicos ou comuns.

Na tentativa de classificar as comunidades virtuais, Gloor (2006) identificou três tipos de redes apoiadas nesta prática, conforme veremos no Quadro 4: a) *COINs* – *Collaborative Innovation Network*; b) *CINs* – *Collaborative Interest Network*; c) *CLNs* – *Collaborative Learning Network*.

**Quadro 4 – Classificação das Comunidades Virtuais**

REDES COLABORATIVAS	CARACTERÍSTICAS
<i>Collaborative Innovation Network</i>	Objetivos comuns, a cooperação é vital, usa a internet para trocar experiências
<i>Collaborative Interest Network</i>	Interesse comum, a troca de informações é facultativo, a observação é essencial
<i>Collaborative Learning Network</i>	Objetivos comuns, o compartilhamento de informações e de melhores práticas é indispensável

Fonte: Elaborado pelos autores (2016) a partir de Gloor (2006)

O autor explica que as redes colaborativas de inovação são compostas por pessoas que compartilham da mesma visão e utilizam a *web* para trocar ideias, conhecimentos e experiências. Nessas comunidades as pessoas trabalham em cooperação para alcançar objetivos comuns.

Ao contrário do que ocorre nas *COINs*, nas redes colaborativas de interesse as pessoas têm os mesmos interesses, mas não desempenham um trabalho comum na equipe virtual e nem todos compartilham os seus conhecimentos e experiências dentro da comunidade. Os membros agem de forma silenciosa buscando informações em sites da web, em portais e fóruns. Entretanto, nas redes colaborativas de aprendizagem os membros são motivados a compartilhar tanto os seus conhecimentos quanto as suas práticas, beneficiando a acumulação do conhecimento individual e coletivo do grupo.

Veloso, Nascimento e Santoro (2010) se debruçaram no estudo de comunidades virtuais apoiadas por *software* livre. Para os estudiosos, as comunidades virtuais de *software* livre constituem o ambiente propício para a propagação do conhecimento e, ao mesmo tempo, advertem para a necessidade de implementar modelos de gestão que favoreça o seu crescimento. Verificaram que, em geral, as comunidades virtuais de softwares livre utilizam o sistema de fóruns de discussão para a partilha de conhecimento porque além das questões serem respondidas quase na sua totalidade, os participantes demonstram confiança nas informações disponibilizadas.

Em termos de gestão do conhecimento, Veloso, Nascimento e Santoro (2010) revelam que um dos problemas aparentes nesse tipo de comunidade é a falta de estrutura das interações e, conseqüentemente, a dificuldade de encontrar respostas para um determinado problema. Por isso, os autores criaram um fórum livre apoiado no modelo ArFoLi para estruturar a discussão e organizar as respostas dos participantes. Reforçando essa ideia, Birkinshaw (2001), enfatiza que as organizações precisam gerenciar essas informações de forma construtiva, através da comunicação participativa e interativa, com soluções inovadoras e controle do ciberespaço.

Além disso, Iskoujina e Roberts (2015) ressaltam que a gestão das comunidades virtuais de *software* livre pode ser influenciada pelos atributos das pessoas envolvidas e pelos níveis de confiança presente na comunidade. Nestas comunidades a partilha de conhecimento requer a participação ativa dos indivíduos em um processo intenso de interação e aprendizagem. Logo, a força destas comunidades está relacionada com a sua capacidade para ativar a colaboração criativa, a partilha de conhecimentos e os mecanismos de redes sociais, afetando o desempenho individual e as capacidades organizacionais de forma positiva (DE MAGGIO, GLOOR, PASSIANTE, 2009).

Participando ativamente das comunidades virtuais, as organizações (públicas ou privadas) poderão trocar experiências, desenvolver o seu capital intelectual, encontrar soluções para problemas internos, realizar melhorias nos processos ou até mesmo acessar a fontes externas, potencializando o seu nível de competição e de conhecimento, além de contribuir

com a aprendizagem de todos os envolvidos. A troca de experiência nesses ambientes pode proporcionar a criação, identificação, captura, armazenamento e disseminação do conhecimento, onde a interação dos membros e a capacidade de absorção das informações são fatores de sucesso.

## 2.4 A rede SigFap: histórico, caracterização e tipologia

Em 2003, a FUNDECT - Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul e o LEDES - Laboratório de Engenharia de Software da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) iniciaram uma parceria para o desenvolvimento de uma plataforma computacional intitulada SigFap (Sistema de Informação e Gestão de Projetos da Fundação de Amparo a Pesquisa) a fim de permitir a gestão dos projetos de pesquisa e facilitar o trâmite desde a submissão da proposta até a fase de prestação de contas.

Dessa parceria, surgiu em 2010 a Rede SigFap, criada pela FUNDECT e institucionalizada pelo termo de cooperação técnica 001/2010. O termo denomina, de um lado, a FUNDECT como cooperado cedente, e de outro lado as fundações denominadas cooperados cessionários. Até o momento da pesquisa (dezembro/2015) 13 estados brasileiros (RS, PR, MS, MT, PA, AP, AM, AC, RO, PI, AL, SE, ES), mais o Distrito Federal faziam parte da rede.

O estabelecimento da Rede visa a criação de um regime mútuo de cooperação técnica entre os partícipes, objetivando o desenvolvimento de ações voltadas para a especificação, implementação, implantação, manutenção, operacionalização e distribuição do sistema de informação e gestão de projetos das FAPs. O objetivo central da rede é o de desenvolver soluções computacionais, tecnológicas e de inovação agregadas ao SigFap para tornar a gestão nas FAPs mais eficiente e eficaz por meio do planejamento, acompanhamento e avaliação dos programas e projetos de C,T&I (FUNDECT, 2015).

Pelo que se observa a formação da rede assume a tipologia de uma rede horizontal conforme definição proposta por Marcon e Moinet (2000), sendo apoiada na cooperação técnica e no desenvolvimento de soluções tecnológicas, bem como na formalização contratual firmada entre as FAPs e a FUNDECT. Portanto, trata-se de uma rede horizontal marcada pela cooperação e formalização contratual.

Em termos de colaboração, a rede segue o modelo proposto por Gloor (2006) se configurando como uma rede colaborativa de aprendizagem e interesse, apoiada por software livre e caracterizada pela existência de objetivos comuns entre os seus participantes, partilha de informações e soluções computacionais, melhores práticas e observações.

## 2.5 O Método OKA – *Organizational Knowledge Assessment*

Diversas organizações públicas têm utilizado o método OKA para diagnóstico da Gestão do Conhecimento (ANGELIS, 2011), a exemplo do Ministério da Agricultura, Câmara dos Deputados, Embrapa, Banco do Brasil, Caixa Econômica Federal, Superintendência de Patrimônio da União, dentre outros.

O método OKA, desenvolvido pelo *World Bank Institute* – WBI, é um modelo de avaliação do conhecimento organizacional que analisa a capacidade e o nível de preparação de uma organização na utilização adequada de seus ativos intelectuais (FONSECA, FONSECA, 2008) e, portanto, visa diagnosticar a situação da gestão do conhecimento dentro desses espaços (ANGELIS, 2011; BRAUN, MUELLER, 2014; PAPA *et al.*, 2009). Esse método apoia-se em três dimensões: pessoas, processos e sistemas. Em conjunto, essas

dimensões formam uma série de 14 elementos que constituem o ponto central da metodologia, conforme mostra o quadro 5.

**Quadro 5: Dimensões do Conhecimento do OKA**

	<b>Elementos de Análise</b>	<b>O que foi Analisado?</b>
<b>PESSOAS</b>	Incentivos Culturais	O incentivo dentro da rede para formar, criar e apoiar o uso de ativos intelectuais
	Identificação e Criação do Conhecimento	A capacidade da rede para identificar e criar conhecimento
	Partilha do Conhecimento	A capacidade da rede para compartilhar conhecimento
	Comunidades de Prática	A capacidade da rede para identificar a existência de CoPs
	Aprendizado	Formação do capital humano por meio de treinamento
<b>PROCESSOS</b>	<b>Elementos de Análise</b>	<b>O que foi Analisado?</b>
	Liderança e Estratégia	A utilização das técnicas de GC como modelo de gestão dos líderes e gerentes da organização
	Fluxo do Conhecimento	O fluxo de conhecimento e outros ativos intelectuais dentro da organização, incluindo captura, armazenamento, disseminação, e outros aspectos de distribuição do conhecimento
	Operacionalização do Conhecimento	A capacidade da organização para integrar e aplicar conhecimento dentro de seu negócio e processos operacionais
	Alinhamento	O grau no qual o objetivo do Programa de GC e seu resultado tenta satisfazer ou realizar os objetivos e metas da organização
	Métricas e Conhecimento	A capacidade para medir a si mesma com respeito a gestão dos ativos intelectuais e a monitorar e identificar melhores práticas, informação externa, aprendizado para desenvolver seus segmentos e gerar valor na organizações
<b>SISTEMAS</b>	<b>Elementos de Análise</b>	<b>O que foi Analisado?</b>
	Infraestrutura Tecnológica	A capacidade e existência de infraestrutura tecnológica que permita a GC e o compartilhamento de melhores práticas
	Infraestrutura de acesso ao conhecimento	A capacidade e infraestrutura existente que permitam que os <i>stakeholders</i> acessem e compartilhem os ativos intelectuais da organização nos seus sistemas, ou com outras pessoas
	Conteúdo do conhecimento	Os tipos de ferramentas a organização produz ou executa para gerenciar o conteúdo e a informação
	Infraestrutura de apoio à Gestão do conhecimento	Como o Programa de Gestão do conhecimento está construído dentro da organização: sua natureza, seu desenho e capacidade para envolver pessoas, unidades, grupos

Fonte: Adaptado de WBI (2006).

De acordo com o método *OKA* a dimensão Pessoas é formada pelos seguintes elementos: cultura e incentivos, criação e identificação de conhecimento, compartilhamento de conhecimento, comunidades de prática e aprendizado. A dimensão Processos é constituída pelos elementos liderança e estratégia, fluxos de conhecimento, alinhamento, operacionalização do conhecimento, métricas e monitoramento. Enquanto que a dimensão Sistemas é composta pelos elementos infraestrutura tecnológica, infraestrutura de acesso ao conhecimento, infraestrutura de apoio à gestão do conhecimento e conteúdo de conhecimento.

### 3 MÉTODO DE PESQUISA

A pesquisa contribui para a área interdisciplinar e caracteriza-se como qualitativa, uma vez que buscou identificar como os conhecimentos estão sendo gerenciados no âmbito da Rede SigFap, a partir de uma análise profunda e intensa para facilitar a compreensão do objeto pesquisado, corroborando, assim, com a definição proposta por Sanders, Lewis e Thornill (2009). Por sua vez, a escolha dos sujeitos levou em consideração os seguintes critérios: a) Ser administrador de uma FAP – Fundação de Amparo a Pesquisa; e b) a participação das FAPs na rede selecionada. No total, o Brasil possui 27 (vinte e sete) Fundações de Amparo a Pesquisa, no entanto, na ocasião da investigação apenas 14 (quatorze) FAPs se encontravam integradas à rede, constituindo-se as instituições aptas a participar do trabalho.

O instrumento de coleta de dados adotado neste artigo foi o roteiro de entrevistas, elaborado com base no método de avaliação do conhecimento organizacional (*Organizational Knowledge Assessment – OKA*), desenvolvido pelo *World Bank Institute – WBI* (2006) e adaptado a partir dos trabalhos de Fonseca e Fonseca (2008), Angelis (2011). Os dados foram coletados mediante aplicação de entrevistas semiestruturadas, por meio de roteiro adaptado, cadastrado no *google docs*, contendo perguntas abertas e fechadas, encaminhados via *e-mail* para os administradores das FAPs. Essa técnica de coleta de dados se constitui como um dos principais instrumentos usados em pesquisas nas Ciências Sociais, admitindo-se não somente a condução de entrevistas através do contato face-a-face, como também por meio de *focus grupo*, e-mails, *focus grupo* online ou por telefone (CRESWELL, 2013).

O roteiro de entrevista foi enviado, inicialmente, para 3 (três) integrantes de uma das FAPs participante da rede e, posteriormente, foi reformulado e encaminhado para 14 (quatorze) fundações de apoio à pesquisa. Entre os roteiros enviados, apenas 5 (cinco) retornaram devidamente respondidos.

Para análise e interpretação dos dados utilizou-se a técnica de emparelhamento, sugerida por literatura específica (LAVILLE, DIONNE, 1999; CRESWELL, 2013), uma vez que o acesso ao *software* (sysoka) utilizado na aplicação de metodologia de gestão de conhecimento *OKA*, na ocasião da pesquisa encontrava-se com seu uso restrito à Administração Pública Federal. Em vista disso, as respostas coletadas foram associadas ao modelo teórico escolhido com a finalidade de compará-las e, portanto, as evidências verificadas levaram em consideração as dimensões do método adotado na rede pesquisada.

### 4 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Os resultados obtidos a partir das entrevistas realizadas nas Fundações de Amparo a Pesquisa – FAP, são apresentados nas subseções que segue e estão apoiados nas três dimensões (Pessoas - Processos - Sistemas) que compõem o método *OKA*.

#### 4.1 Pessoas

Considerando os elementos (incentivos culturais, identificação e criação de conhecimento, compartilhamento de conhecimento, comunidade de prática, aprendizado) dessa dimensão, verificou-se a existência de uma FAP que funciona como âncora incentivando a participação de todos os envolvidos da rede nas revisões sistemáticas dos processos interinstitucionais. De acordo com a literatura estudada (De Maggio, Gloor, Passiante, 2009; Fonseca, Fonseca, 2008) o incentivo dentro das organizações para formar,

criar e apoiar o uso de ativos intelectuais é um fator preponderante para a construção de novos conhecimentos.

Percebe-se ainda a existência de grupos virtuais para resolução de problemas e melhorias no processo, além de encontros presenciais promovidos pela rede também com esse foco. Ações dessa natureza parecem indicar a formação de comunidades de práticas dentro da rede e incentivam a formação de times que utilizam o conhecimento não só para resolver problemas específicos, como também para dar apoio aos objetivos da rede como um todo. Reforçando essa percepção, um dos entrevistados fez o seguinte comentário:

*“Geralmente a comunicação para melhorar alguma estrutura da rede é por meio destes encontros presenciais [...] ou através de grupos virtuais. Porém, nos dois anos que faço parte da rede, tiveram apenas duas reuniões presenciais” (Informação Verbal).*

Estudo sobre gestão do conhecimento na administração pública de Curitiba, com aplicação do método OKA e realizado por Braun e Mueller (2014), demonstrou pouco estímulo à formação de comunidades de práticas naquela gestão e limitações quanto ao fortalecimento de grupos para a aprendizagem.

Contudo, há evidências de que a rede estudada promove, mesmo que timidamente, a aprendizagem das pessoas envolvidas uma vez que a investigação identificou a oferta de treinamentos específicos para auxiliar os técnicos na adaptação em novas tarefas ou em novas condições de trabalho. A capacidade das organizações em desenvolver o seu capital humano através de treinamentos e outras estruturas ou atividades formalmente dirigida ao desenvolvimento do conhecimento é fator *sine qua non* para fortalecer o aprendizado e assegurar a sustentabilidade da rede.

Apesar disso, acredita-se que os processos de criação e compartilhamento de conhecimento da rede ainda são baixos, a estratégia de comunicação não é totalmente aberta e melhorias efetivas nos processos operacionais e administrativos são urgentes e carecem de maior incentivo.

O estudo de Papa *et al.* (2009) observou que todos os resultados da análise dos elementos da dimensão Pessoas foram classificados como baixo, sinalizando que a organização diagnosticada estava com nível fraco de identificação, compartilhamento e aprendizado em relação à GC. De forma análoga, o presente estudo aponta na direção de que o ambiente institucional de apoio à identificação, criação e compartilhamento de novos ativos deve ser melhorado.

## 4.2 Processos

De acordo como o método OKA, a dimensão processos é composta pelos seguintes elementos: liderança e estratégia, fluxo de conhecimento, operacionalização do conhecimento, alinhamento, métricas e monitoramento.

Em relação ao elemento liderança e estratégia, foi possível identificar que além da rede apoiar a interação social entre os seus membros, permitindo o compartilhamento de conhecimento tácito e explícito, ela utiliza das práticas de gestão do conhecimento para promover processos de agregação de valor.

O fluxo do conhecimento dentro da rede foi analisado a partir dos processos de criação, captura, armazenamento e disseminação. Os tipos de conhecimentos criados, em geral, dizem respeito aos conhecimentos práticos (derivados *do know how* de cada instituição participante), de processos e de lições aprendidas, dentre outros. Já os ativos intelectuais

capturados são provenientes de documentos sobre projetos e produtos, de mensagens eletrônicas formais, dos resultados de grupos de discussões, de projetos de pesquisa, além do intercâmbio de vídeo ou áudio conferência.

Dentre os mecanismos de armazenamento de conhecimento a rede utiliza a intranet, documentos em pasta pública hierarquizada, unidades de disco em rede e, ainda, base de dados como o ERP (*Enterprise Resource Planning*).

As práticas de disseminação do conhecimento, no caso estudado, ocorrem principalmente por meio de vídeo conferências, apresentações formais, conversas informais entre os servidores e, ainda, através de fóruns de discussão. Ademais, os instrumentos utilizados para esse propósito foram a intranet, as mensagens eletrônicas (*e-mails*), os boletins físico ou eletrônico e as reuniões.

Por conseguinte, os processos de conhecimento são integrados na rede e introduzidos sistematicamente em novos produtos, serviços, projetos e outras atividades, demonstrando, assim, a sua operacionalização.

No que concerne o alinhamento do programa com os objetivos da rede, é importante destacar que a utilização do SigFap permitiu “*melhorias para atender as necessidades dos usuários, facilitando o acompanhamento dos editais de pesquisas, bem como dos projetos e pesquisadores cadastrados*” (*Informação Verbal*).

Portanto, a atuação das FAPs em rede e a utilização de um sistema suportado pelas TICs permitiram não só maior agilidade no fluxo de recepção e julgamento de propostas enviadas às fundações, como também o compartilhamento das melhores práticas, a organização nos processos de submissão, contratação, acompanhamento, avaliação e prestação de contas dos projetos, de forma bem definida. Dessa afirmativa, depreende-se que a rede possui capacidade para gerenciar e monitorar os ativos intelectuais, gerando valor para o formato organizacional.

Todavia, um dos principais desafios para a rede SigFap está na operacionalização do conhecimento que poderá ser gerado dentro da rede, bem como na identificação de melhores práticas, informação externa e aprendizado para o desenvolvimento do seu segmento.

### 4.3 Sistemas

O estudo do elemento sistemas, a partir do caso investigado, permitiu analisar as seguintes dimensões: infraestrutura tecnológica, infraestrutura de acesso ao conhecimento, infraestrutura de conteúdo, e infraestrutura de apoio à GC.

A infraestrutura tecnológica da rede SigFap é suportada por sistemas *online*, tais como mensagens eletrônicas, mensagens instantâneas e espaços virtuais de trabalho, o que poderá favorecer a disseminação do conhecimento por toda a rede. Na opinião de um dos entrevistados, isso permite “*o intercâmbio contínuo entre as FAPs para o desenvolvimento e implementação de melhorias no sistema*” (*Informação Verbal*).

Também foi possível perceber a formação de comunidades de prática (CoPs) apoiadas pela rede e usada para fomentar a criação e o compartilhamento de conhecimento, o que vem a corroborar com o trabalho de Angelis (2011).

Para uma das FAP's entrevistadas, “*a formação das CoPs não vem ocorrendo de maneira sistematizada no âmbito das FAPs, apenas informalmente, mas seguindo a divisão de tarefas por processos*” (*Informação Verbal*). A esse respeito, percebe-se que no âmbito da rede SIGFAP as CoPs têm sido estruturadas com a utilização de espaços virtuais, listas de membros disponíveis e reuniões regulares, resultando na criação e execução de treinamentos, serviços de assistência técnica, conteúdo ou aconselhamentos relativos a temas operacionais, conteúdo ou aconselhamentos relativos a produtos/serviços da rede.

Por sua vez, a infraestrutura de conteúdo que a rede produz refere-se a informações sobre habilidades, vídeo conferências, informações sobre *know how*, fóruns eletrônicos, conhecimento sobre processos internos, dados estatísticos e documentos oficiais. O gerenciamento dessas informações se constitui como mecanismo eficaz para agregação de valor e consolidação da rede. Conforme destacado por Angelis (2011), Birkinshaw (2001) e Iskoujina e Roberts (2015), as organizações precisam gerenciar a informação e o conhecimento por meio de ferramentas apropriadas.

Apesar disso, a infraestrutura de acesso ao conhecimento não tem promovido o compartilhamento de ativos intelectuais de forma eficaz, uma vez que as informações discutidas no âmbito interno da rede não se encontram dispostas de maneira organizada, além de que nem todos os participantes contribuem efetivamente com as demandas apresentadas.

E, por conseguinte, não se pode afirmar que a rede possui uma infraestrutura formal de apoio à gestão de conhecimento, uma vez que não foi identificado a implementação de programas com esta finalidade específica, o que tem ocorrido de fato é o gerenciamento dos projetos submetidos à FAP's, com os devidos encaminhamentos para os consultores *ad hoc*.

#### 4.4 Síntese dos Resultados

Este artigo buscou identificar como os conhecimentos estão sendo gerenciados no âmbito da Rede SigFap e, para tanto, utilizou o método *OKA* para avaliação do conhecimento organizacional na rede pesquisada. A utilização desse método vem se configurando como o remédio adequado para avaliar a gestão do conhecimento no setor público (ANGELIS, 2011; BRAUN, MUELLER, 2014; FONSECA, FONSECA, 2008; PAPA *et al.*, 2009; SILVA, 2013), ao tempo que imprime um retrato da situação encontrada na rede investigada, conforme demonstrado no quadro 6.

**Quadro 6: Síntese dos Resultados**

	Elementos de Análise	O que foi encontrado?
<b>PESSOAS</b>	Incentivos Culturais	*Existência de uma FAP que funciona com âncora, incentivando a participação dos envolvidos na rede.
	Identificação e Criação do Conhecimento	*Baixa capacidade da rede para identificar e criar conhecimento.
	Partilha do Conhecimento	*Existência de grupos/encontros presenciais e virtuais para resolução de problemas e melhorias no processo. *Pouca participação dos envolvidos na rede.
	Comunidades de Prática (CoPs)	*Existência de grupos/encontros presenciais e virtuais para resolução de problemas e melhorias no processo. *Encontros não estruturados.
	Aprendizado	*Oferta de treinamentos específicos para auxiliar os técnicos na adaptação em novas tarefas ou em novas condições de trabalho.
<b>PROCESSOS</b>	Elementos de Análise	O que foi encontrado?
	Liderança e Estratégia	*A rede apoia a interação social. *A rede utiliza das práticas de GC para promover processos de agregação de valor.
	Fluxo do Conhecimento	*Conhecimentos criados com relação aos conhecimentos práticos (derivados do <i>know how</i> de cada instituição participante), de processos e de lições aprendidas. *Os ativos intelectuais capturados são provenientes de documentos sobre projetos e produtos, de mensagens eletrônicas formais, dos resultados de grupos de discussões, de projetos de pesquisa, além do

		intercâmbio de vídeo ou áudio conferência. *Mecanismos de armazenamento de conhecimento: a rede utiliza a intranet, documentos em pasta pública hierarquizada, unidades de disco em rede e, ainda, base de dados como o ERP ( <i>Enterprise Resource Planning</i> ). *Práticas de disseminação do conhecimento: ocorrem principalmente por meio de vídeo conferências, apresentações formais, conversas informais entre os servidores e, ainda, através de fóruns de discussão. *Instrumentos utilizados para disseminação do conhecimento: a intranet, as mensagens eletrônicas ( <i>e-mails</i> ), os boletins físicos ou eletrônico e as reuniões.
	Operacionalização do Conhecimento	*Os processos de conhecimento são integrados na rede e introduzidos sistematicamente em novos produtos, serviços, projetos e outras atividades. *A utilização de um sistema suportado pelas TICs permitiram não só maior agilidade no fluxo de recepção e julgamento de propostas enviadas às fundações, como também o compartilhamento das melhores práticas, a organização dos processos de submissão, contratação, acompanhamento, avaliação e prestação de contas dos projetos, de forma bem definida.
	Alinhamento	*Houve “melhorias para atender as necessidades dos usuários, facilitando o acompanhamento dos editais de pesquisas, bem como dos projetos e pesquisadores cadastrados” (Informação Verbal).
	Métricas e Conhecimento	*A rede possui capacidade para gerenciar e monitorar os ativos intelectuais, gerando valor para o formato organizacional.
<b>SISTEMAS</b>	<b>Elementos de Análise</b>	<b>O que foi encontrado?</b>
	Infraestrutura Tecnológica	*Suportada por sistemas <i>online</i> , tais como mensagens eletrônicas, mensagens instantâneas e espaços virtuais de trabalho.
	Infraestrutura de acesso ao conhecimento	*Formação de comunidades de prática (CoPs) apoiadas pela rede e usada para fomentar a criação e o compartilhamento de conhecimento *Falta estruturação das informações discutidas no âmbito interno da rede.
	Conteúdo do conhecimento	*Informações sobre habilidades, vídeo conferências, informações sobre <i>know how</i> , fóruns eletrônicos, conhecimento sobre processos internos, dados estatísticos e documentos oficiais.
	Infraestrutura de apoio à Gestão do conhecimento	*Não se pode afirmar que a rede possui uma infraestrutura formal de apoio à gestão de conhecimento.

Fonte: Dados da Pesquisa

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A rede SigFap está configurada dentro do setor público, no âmbito da FAPITEC – Fundação de Apoio à Pesquisa e Inovação Tecnológica do Estado de Sergipe. Em termos de colaboração, ela assume a forma do modelo proposto por Gloor (2006), podendo ser reconhecida como em uma rede colaborativa de aprendizagem e interesse.

No tocante às dimensões do modelo *OKA*, os resultados apresentados sobre a categoria pessoas indicam para a existência de interação social na rede estudada, marcada por ações colaborativas que encontram nas comunidades virtuais o ambiente favorável para a troca de experiências e resolução de problemas. Todavia, a pesquisa também aponta na direção de que os processos de identificação, criação e compartilhamento de novos ativos são desafios que devem ser superados. Uma maior exploração e sistematização desses espaços poderá conduzir

a rede na direção de resultados mais significativos, inclusive, potencializando o aspecto colaborativo inerente ao formato organizacional.

Na dimensão processos, parece haver uma integração aos fluxos de conhecimento com vista a criar novos ativos intelectuais. Práticas de gestão de conhecimento, tais como a captura, armazenamento e compartilhamento de conhecimento são utilizadas, informalmente, com etapas bem definidas no processo e suportadas, em geral, por metodologias online.

O compartilhamento de saberes é um mecanismo eficiente para o fortalecimento da rede e criação de valor, ao tempo em que a integração e absorção de novos conhecimentos parece contribuir na direção de consolidação do projeto em curso – SigFap.

Quanto à última dimensão do modelo – sistemas, verificou-se que os entrevistados reconhecem a existência de um programa de GC dentro rede, mas, na prática o que se visualiza é uma tecnologia informal de GC, com a utilização de instrumentos naturais que promovem a disseminação do conhecimento intra e interorganizacional ainda de forma precária. Em relação à infraestrutura tecnológica, ficou evidente que o uso de *software* livre, como o próprio SigFap, da intranet e da internet são os principais mecanismos utilizados pelos membros da rede para o compartilhamento de conhecimento.

Conforme destacado por Braun e Mueller (2014), a gestão do conhecimento deve permear todos os ambientes do setor público como facilitador e promotor de processos e sistemas que propiciam a participação de pessoas tanto da organização, quanto da rede de relacionamento no acesso ao fomento e ao compartilhamento do conhecimento, contribuindo, desta forma, para o planejamento e para uma gestão pública mais efetiva.

Assim, as principais contribuições deste trabalho se concentraram no levantamento de informações consubstanciais para a formação e elaboração de um diagnóstico a respeito da gestão de conhecimento praticada pela rede SigFap. A partir disso, verifica-se a necessidade de mecanismos que permitam uma gestão de conhecimento mais eficaz da rede investigada.

Consequentemente, pesquisas futuras poderão propor um plano de gestão de conhecimento para a rede SigFap e/ou implementar técnicas e mecanismos adequados de gerenciamento de ativos intelectuais tanto no campo de atuação da rede quanto no contexto do setor público, além de utilizar o Sys.Oka como instrumento de definição métrica na apuração de resultados.

## REFERÊNCIAS

- ANGELIS, Cristiano Trindade de. Gestão do Conhecimento no setor público: um estudo de caso por meio do método OKA. **Revista do Serviço Público**, v. 62, n. 2, p. 137-166, 2011.
- BALESTRIN, A.; VARGAS, L. M. Evidências teóricas para a compreensão das redes interorganizacionais. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS ORGANIZACIONAIS, 2. 2002, Recife, PE. **Anais...** Recife: ENEO, 2002.
- BARCELLOS, O.; DIAS, Valéria; SCHUSTER, Marcelo. A Certificação ISSO nas Empresas sob a Ótica da Economia dos Custos de Transação. **Revista Facesi**, v. 5, n. 1, p. 1-24, 2013.
- BARKER, Rachel. Management of knowledge creation and sharing to create virtual knowledge-sharing communities: a tracking study, **Journal of Knowledge Management**, v. 19, iss. 2, pp. 334 – 350. 2015.
- BARNEY, J. Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. **Journal of Management**, iss. 17, pp. 99-120, 1991.
- BATISTA, Fábio Ferreira. **Modelo de gestão do conhecimento para a administração pública brasileira**: como implementar a gestão do conhecimento para produzir resultados em benefício do cidadão. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA, 2012.

- BATISTA, Fábio Ferreira; COSTA, Veruska da Silva. Alinhando o modelo, o método de implementação e a prática de gestão do conhecimento (GC): o caso do Repositório do Conhecimento do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (RCIpea). **Revista do Serviço Público**, v. 64, n. 1, p. 59-76, 2013.
- BIRKINSHAW, Julian. Why is Knowledge Management So Difficult? **Business Strategy Review**, v. 12, iss. 1, pp. 11-18, 2001.
- BOEHM, D. N.; HOGAN, T. A Jack of all Trades: The role of PIs in the establishment and management of collaborative networks in scientific knowledge commercialisation. **Journal of Technology Transfer**, v. 39, iss. 1, pp. 134-149, 2014.
- BRAUN, Carla Cristine; MUELLER, Rafael Rodrigo. A gestão do conhecimento na administração pública municipal em Curitiba com a aplicação do método OKA—Organizational Knowledge Assessment. **Revista de Administração Pública-RAP**, v. 48, iss. 4, pp 983-1006, 2014.
- CAIAZZA, Rosa; RICHARDSON, Aileen; AUDRETSCH, David. Knowledge effects on competitiveness: From firms to regional advantage. **The Journal of Technology Transfer**, v. 40, iss. 6, pp. 899-909, 2015.
- CASAROTTO FILHO, Nelson; PIRES, Luis Henrique. **Redes de pequenas e médias empresas e desenvolvimento local: estratégias para a conquista da competitividade global com base na experiência italiana**. São Paulo: Atlas, 1999.
- CRESWELL, John W. **Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches**. Sage publications, 2013.
- FONSECA, Ana Flávia; FONSECA, Arnaldo. Measuring Knowledge in Organizations: The Organizational Knowledge Assessment Tool. **Knowledge Management in Practice: Connections and Context**. New Jersey: ASIS&T, 2008.
- FUNDECT – Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciência e Tecnologia. **Conheça o SigFap**. Disponível em: <http://fundect.ledes.net/sigfap>. Acesso em: 04 dez. 2015.
- DE MAGGIO, M.; GLOOR, P. A.; PASSIANTE, G. “Collaborative innovation networks, virtual communities and geographical clustering”. **Internation Journal Innovation Reg. Devt.** v. 1, iss. 4, pp 387-404. 2009.
- GLOOR, P. **Swarm Creativity: Competitive advantage through collaborative Innovation Networks**. Oxford University Press, 2006.
- GRANOVETTER, M. The Strength of Weak Ties. **American Journal of Sociology**, v. 78, iss. 6, pp. 1360-1380. 1973.
- GULATI, Ranjay; NOHRIA, Nitin; ZAHEER, Akbar. Strategic networks. **Strategic management journal**, v. 21, iss. 3, pp. 203-215, 2000.
- ISKOUJINA, Z.; ROBERTS, J. Knowledge Sharing in Open Source Software Communities: Motivations and Management. **Journal of Knowledge Management**, v. 19, iss. 4, 2015.
- JAGASIA, J.; BAUL, Utpal; MALLIK, Debasis. A Framework for Communities of Practice in Learning Organizations. **Business Perspectives and Research**, v. 3, iss. 1, pp. 1-20. 2015.
- JANNUZZI, Celeste S. C.; FALSARELLA, Orandi M.; SUGAHARA, Cibele R. Gestão do conhecimento: um estudo de modelos e sua relação com a inovação nas organizações. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 21, n. 1, p. 97-118, 2016.
- JOHNSON, J. David. Knowledge networks: Dilemmas and paradoxes. **International Journal of Information Management**, v. 32, iss. 4, pp. 347-353, 2012.
- KIRSCH, Phillip; HINE, Amelia; MAYBURY, Terry. A model for the implementation of industry-wide knowledge sharing to improve risk management practice. **Safety Science**, iss. 80, pp. 66-76, 2015.
- LAVILLE, Christian; DIONNE, Jean. **A Construção do Saber**. Porto Alegre: UFMG, 1999.
- MARCON, M.; MOINET, N. **La Stratégie-Réseau**. Paris: Éditions Zéro Heure, 2000.

- MARIANO, Enzo Barberio; GUERRINI, Fábio Müller; REBELATTO, DAN. Análise da relação entre estrutura e desempenho de redes interorganizacionais colaborativas. **Gestão & Produção**, v. 19, n. 3, p. 471-479, 2012.
- MARINHO, Rita de Cássia Pinto; ANDRADE, Emmanuel Paiva de. Gestão do Conhecimento como Recurso Estratégico para o Desenvolvimento de Competências: Estudo de Caso em uma Universidade Pública. In: CNEG - CONGRESSO NACIONAL DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO, 9. 2013. **Anais...** Rio de Janeiro: CNEG, 2013.
- MIRCEA, M. Collaborative Networks-Premises for Exploitation of Inter-Organizational Knowledge Management. **Informatica Economica**, v. 20, iss. 2, pp. 57-65, 2015.
- MÜLLER, Rodrigo; STRAUHS, Faimara do R. Contribuições teóricas sobre o estudo de redes de conhecimento interorganizacionais. In.: ESOCIT.BR - SIMPÓSIO NACIONAL DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE, 6. 2015. **Anais...** Rio de Janeiro: PPGTE/UFTPR, 2015.
- NONAKA, Ikujiro; TAKEUCHI, Hirotaka. **Criação de Conhecimento na Empresa**: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação. Rio de Janeiro: Campus, 1997.
- PAPA, Marcos Antônio et al. Diagnosticando a gestão do conhecimento em uma organização utilizando o método: Organizational Knowledge Assessment, OKA. **DataGramaZero-Revista de Ciência da Informação**, v. 10, iss. 3, pp. 1-9, 2009.
- PESSALI, Huáscar Fialho; FERNÁNDEZ, Ramón García. Teoria dos Custos de Transação e Abordagens Evolucionistas: análise e perspectivas de um programa de pesquisa pluralista. **Revista de Economia Política**, v. 21, iss. 2, pp. 99-116, 2001.
- POWELL, W.W.; SMITH-DOERR, L. Networks and economic life. In: SMELSER, N.J.; SWEDBERG, R. **The handbook of economic sociology**. Princeton: Princeton University Press, 1994.
- PROVAN, K. G.; FISH, A.; SYDOW, J. Interorganizational Networks at the network level: a review of the empirical literature on whole networks. **Journal of management**, v. 33, iss. 3, pp. 479-516, 2007.
- RÓZEWSKI, P.; JANKOWSKI, J.; BRÓDKA, P.; MICHALSKI, R. Knowledge workers' collaborative learning behavior modeling in an organizational social network. **Computers in Human Behavior**, 2015.
- SILVA, Ricardo da. Diagnóstico de Gestão do Conhecimento em C&T,I: método OKA. In: SEGeT – SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA, 10. 2013. **Anais...** Rio de Janeiro: SEGeT, 2013.
- SNOW, Charles C. Organizing in the Age of Competition, Cooperation, and Collaboration. **Organizational Studies**, v. 22, iss. 4, pp. 433-442. 2015.
- SUNDERS, M.; LEWIS, P.; THORNILL, A. **Research Methods for Business Students**. 3<sup>a</sup> ed. Harlow, England: Pearson Education, 2009.
- TAKEUCHI, H.; NONAKA, I. **Gestão do Conhecimento**. Porto Alegre: Bookman, 2008.
- TIWANA, Maryam Alavi and Amrit. Knowledge Integration in Virtual Teams: The Potential Role of KMS. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, v. 53, iss. 12, pp. 1029-1037. 2002.
- TOMAÉL, Maria Inês. Redes de conhecimento. **DataGramaZero Revista de Ciência da Informação**, v. 9, n. 2, 2008.
- VELOSO, T. N.; NASCIMENTO, L. de C., SANTORO, F. M. Modelo e Implementação para Gestão de Conhecimento em Comunidades Virtuais de Software Livre. In.: ENANCOMP – ENCONTRO ANUAL DE COMPUTAÇÃO, 8. **Anais...** Goiás: UFG, 2010.
- WERNERFELT, B. A resource-based view of the firm. **Strategic Management Journal**, v. 5, iss. 2, pp. 171 – 180, 1984.

ZEN, A. C.; WEGNER, D. A troca de conhecimento nas redes interorganizacionais: o caso da Rede Gaúcha de Incubadoras de Empresas e Parques Tecnológicos. In: SEMEAD – SEMINÁRIO DE ADMINISTRAÇÃO, 11. São Paulo. **Anais...** São Paulo: FEA/USP, 2008.