

## **REDES COLABORATIVAS INTERORGANIZACIONAIS: ESTUDO SOBRE AS INOVAÇÕES PROMOVIDAS EM RELAÇÕES DE COOPERAÇÃO**

**FERNANDO ZATT SCHARDOSIN**

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA (UDESC)

**FABRICIO VENANCIO**

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA (UDESC)

**CARLOS ROBERTO DE ROLT**

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA (UDESC)

Agradecimento à orgão de fomento:

Este estudo é subsidiado por bolsa da Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina.

# REDES COLABORATIVAS INTERORGANIZACIONAIS: ESTUDO SOBRE AS INOVAÇÕES PROMOVIDAS EM RELAÇÕES DE COOPERAÇÃO.

## RESUMO

O objetivo deste artigo é estudar as redes colaborativas entre organizações para a inovação no Brasil entre os anos de 2006 a 2017 com base nos dados da Pesquisa de Inovação (PINTEC) da fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Com publicações trienais, a PINTEC tem por objetivo a construção de indicadores setoriais, nacionais e regionais das atividades de inovação nas empresas. Evidenciou-se um índice baixo de inovação promovido por redes colaborativas interorganizacionais, que as relações de cooperação para inovação são feitas principalmente com organizações cujo volume de transações é mais elevado, tais como fornecedores, clientes e outras empresas do mesmo grupo, também observou-se que as inovações em cooperação ocorrem principalmente com organizações mais próximas geograficamente, seja no mesmo estado ou dentro do Brasil, porém pouca cooperação com outros países, por fim as evidências apontam que a existência ou não de possibilidades de cooperação não é um fator determinante para a não realização da inovação.

**Palavras-chave:** rede colaborativa, cooperação, inovação.

## 1 INTRODUÇÃO

Novas tecnologias têm mudado a forma como a sociedade vive, trabalha e se relaciona, contexto no qual as organizações possuem papel preponderante, na pesquisa, desenvolvimento e gestão dos produtos que devem atender as necessidades desta sociedade. Com o intuito de promover a inovação, muitas organizações optam pelo desenvolvimento de novas tecnologias em colaboração com outras organizações compartilhando recursos e combinando as suas principais competências. Esta realidade é mais latente desde as pressões econômicas a partir dos anos 90, caracterizadas pelo advento de novas formas organizacionais; empresas virtuais, corporações imaginárias, redes dinâmicas e equipes de trabalho flexíveis (GALL e BURN, 2016).

Independente das características e natureza das organizações, a cooperação entre elas pode favorecer o desenvolvimento de novas tecnologias, assim como o fortalecimento dos laços entre atores científicos e empresariais pode eliminar muitas barreiras, acelerando a difusão da tecnologia (ISLAM e OZCAN, 2013).

Portanto, cada tipo de rede possui características distintas, pois considera as características dos atores, objeto da cooperação, estratégia, planejamento, similaridades e diferenças (BODIN *et al.*, 2017), embora a similaridade entre as organizações é uma possível condição para o estabelecimento de relações de cooperação (ARRIAGADA D e ALARCON, 2014), pois compartilham de cultura organizacional similar, facilitando a comunicação. Outros trabalhos demonstram a importância do estudo de redes seja em bases teóricas (SCHARDOSIN *et al.*, 2020b) ou bases empíricas (WENG, 2018). Assim como a importância do histórico de cooperação de cada organização, como apresentado em vários tipos de estudos de rede, incluindo o uso de redes pessoais e profissionais (MISCHEN, 2015)

Diante de um cenário tão competitivo vivenciado por muitas organizações, alguns aspectos, tais como demandas de mercado cada vez mais diversificada e personalizada, necessidade de aprendizagem organizacional constante, nível crescente de especialização e a complexidade de soluções demandadas pelos clientes, são elementos importantes para o estudo do nível de cooperação entre as organizações objetivando a inovação, absorção e transferência de tecnologia. O objetivo deste artigo é estudar as redes colaborativas entre organizações para

a inovação no Brasil entre os anos de 2006 a 2017 com base nos dados da Pesquisa de Inovação (PINTEC) da fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Com vistas a atingir este objetivo, apresenta-se, primeiramente, um referencial teórico a respeito dos temas organizações em rede, cooperação e inovação em rede, seguido dos procedimentos metodológicos adotados, na sequência, são apresentados os resultados obtidos e por fim, apresenta-se as conclusões do estudo.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 Organizações em rede e cooperação**

Para efeito de compreensão a respeito dos conceitos apresentados neste trabalho, inicialmente será apresentada a taxonomia a respeito dos principais elementos, dentre eles, o conceito genérico de “rede” que envolve a comunicação e troca de informações, que resulta em benefício mútuo aos participantes, não há necessariamente um objetivo ou estrutura comum que influencie a forma e o momento das contribuições individuais (DUIN e THOBEN, 2010).

Enquanto o processo de colaboração, envolve o compartilhamento de informações, recursos e responsabilidades, riscos, recursos, resultados e recompensas entre os parceiros, para planejar, implementar e avaliar em conjunto um programa de atividades para alcançar um objetivo comum, seja resolver um problema ou ainda apresentar uma imagem de identidade conjunta (CAMARINHA-MATOS e AFSARMANESH, 2006; DUIN e THOBEN, 2010). A cooperação, por sua vez, envolve os compartilhamentos citados, cujo resultado é o valor agregado da adição de contribuições individuais ao valor gerado pelos participantes únicos. Uma cadeia de suprimentos tradicional é um bom exemplo de processo cooperativo, cada participante realiza sua parte em uma série de etapas do processo de maneira coordenada, se comportando de acordo com um plano comum que não é definido em conjunto, mas fornecido por uma única entidade, a organização focal na cadeia de suprimentos (DUIN e THOBEN, 2010).

Embora os conceitos sejam muito próximos, existem diferenças entre colaboração e cooperação, Camarinha-Matos e Afsarmanesh (2008) tratam o assunto como um processo de amadurecimento, em que à medida que avança no continuum da criação de redes para a colaboração, aumenta-se as capacidades comuns de assumir riscos, comprometimento e recursos orientados a objetivos, que os participantes devem investir no empreendimento conjunto. A colaboração promove o envolvimento mútuo dos participantes para resolver um problema juntos, o que implica confiança mútua e, portanto, leva tempo, esforço e dedicação.

Uma rede colaborativa é uma rede que consiste em uma variedade de entidades (por exemplo, organizações e pessoas) que são autônomas, distribuídas geograficamente e heterogêneas em termos de ambiente operacional, cultura, capital social e objetivos, mas que colaboram para alcançar objetivos comuns ou compatíveis (GRAÇA e CAMARINHA-MATOS, 2017).

As redes colaborativas assumem diferentes configurações, como topologias, tipos, tamanhos, atividades e características dos atores que as compõe. Podem variar de manifestações baseadas em contrato (joint ventures, holdings, consórcios), cadeias de suprimentos a formas de colaboração menos formais ou mais dinâmicas, como virtual organization e virtual enterprise (LOSS *et al.*, 2008). Existem muitas formas diferentes de tais associações, incluindo, rede colaborativa, alianças estratégicas, Rede de parceiros, Clusters industriais. (POLYANTCHIKOV e SHEVTSHENKO, 2014)

Existem várias formas de alianças temporárias, desde colaborações de pesquisa e desenvolvimento até joint ventures, manufatura colaborativa e arranjos complexos de coproduções. Tais colaborações podem ter nomes diferentes, como comunidade de utilidade, organização virtual, organizações de rede colaborativa e cluster industrial (SHAMSUZZOHA *et*

al., 2016). Outras formas de classificações de relações interorganizacionais podem ser observadas no quadro 1.

Quadro 1. Classificação de relações interorganizacionais

<b>Relação Interorganizacional</b>	<b>Descrição</b>
Aliança estratégica (TODEVA e KNOKE, 2005; MAMAVI <i>et al.</i> , 2015)	Redes de negócios contratuais baseadas no controle estratégico conjunto de várias partes, com os parceiros colaborando nas principais decisões estratégicas e compartilhando responsabilidades pelos resultados e desempenho. Implica em cooperação, compromisso supervisão, coordenação e controle das atividades.
Cartéis (Todeva e Knoke, 2005)	Empresas conspiram para restringir a concorrência, controlando cooperativamente a produção e preços em um setor específico.
Cluster (Porter, 1998)	Grupo de companhias e instituições similares e interconectadas de um campo particular de atuação
Conjuntos de ação (Todeva e Knoke, 2005)	Coligações organizacionais de vida curta, cujos membros coordenam seus esforços de lobby para influenciar a formulação de políticas públicas.
Consórcios de P&D (Todeva e Knoke, 2005)	Contratos entre empresas para colaboração em pesquisa e desenvolvimento, geralmente formados em campos tecnológicos com rápida mudança.
Cooperativas (Todeva e Knoke, 2005)	Coligações de pequenas empresas que combinam, coordenam e gerenciam seus recursos coletivos.
Corporação Virtual (Jackson e Klobas, 2008).	Uma associação de firmas ou partes de firmas para apresentar rapidamente uma “fachada virtual” de habilidades e experiências que nenhuma empresa poderia adquirir com velocidade suficiente para responder às necessidades sofisticadas dos clientes ou a projetos grandes e complicados.
Ecosistema de negócios (Graça e Camarinha-Matos, 2017)	Organização colaborativa estratégica em rede de longo prazo, geralmente promove processos de negócios comuns, fornecendo infra-estruturas de colaboração interoperáveis e facilitando a construção de confiança entre seus membros.
Franchising (Todeva e Knoke, 2005)	Um franqueador concede a um franqueado o uso de uma identidade de marca dentro de uma área geográfica, mas mantém o controle sobre preços, marketing e normas de serviço padronizadas.
Grupos de padrões da indústria (Todeva e Knoke, 2005)	Comitês que buscam os acordos das organizações membros sobre a adoção de padrões técnicos para fabricação e comércio.
Investimentos igualitários (Todeva e Knoke, 2005)	Participação majoritária ou minoritária de uma empresa por meio de uma compra direta de ações de outra empresa.
Joint ventures (Todeva e Knoke, 2005)	Duas ou mais empresas criam uma organização única, com propriedade conjunta que serve a um propósito limitado, tais como P&D ou marketing.
Licenciamento (Todeva e Knoke, 2005)	Uma empresa concede à outra o direito de usar tecnologias ou processos de produção patenteados em troca de royalties e outras taxas.
Negócios Colaborativos (Duin e Thoben, 2010)	Estratégia de negócios que anima diferentes parceiros ao longo de uma cadeia de criação de valor para gerar mais valor agregado pela troca de informações.
Organização Virtual ou Empresa Virtual (MOEINI <i>et al.</i> , 2013)	Modelo organizacional que baseia-se em redes colaborativas dinamicamente reconfiguráveis, com desempenhos extremamente altos, fortemente orientadas para o tempo e altamente focadas em custo e qualidade, em permanente alinhamento com o mercado e fortemente suportadas pela tecnologia da informação e comunicação.
Redes de subcontratados (Todeva e Knoke, 2005)	Empresas interligadas em que um subcontratado negocia os preços, as execuções de produção e os cronogramas de entrega de seus fornecedores.
Relações de mercado (Todeva e Knoke, 2005)	Transações à distância entre organizações coordenadas apenas pelo mecanismo de preços.
Relações hierárquicas (Todeva e Knoke, 2005).	Por meio de aquisição ou fusão, uma empresa assume o controle total dos ativos de outra e coordena as ações pelo mecanismo de direitos de propriedade.

Virtual Breeding Environment (VBE) (GRAÇA e CAMARINHA-MATOS, 2017)	Rede de organizações que fornece um ambiente adequado para a rápida formação de redes orientadas a objetivos (por exemplo, organizações virtuais) visando oportunidades de negócios específicas.
-----------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Fonte: Elaborado pelos autores.

O ato de trabalhar em colaboração é, por si só, considerado desafiador e arriscado (Rosas e Camarinha-Matos, 2009), uma vez que envolve situações que estão além do controle de uma organização ou indivíduo, confrontados pela assimetria de informação presente nas relações entre os participantes da rede colaborativa, além da incerteza própria do mercado e dos negócios. Dentre outras questões, a minimização destes fatores é um dos motivos de existirem ecossistemas como ambientes de criação de organizações virtuais ou empresas virtuais, para favorecer o estabelecimento da confiança em redes, tema que tem sido muito explorado na literatura (SCHARDOSIN *et al.*, 2020a).

Pesquisadores como Bititci *et al.* (2007) afirmaram que as práticas de colaboração, como cadeias de suprimentos, cadeias de valor, empresas estendidas, empresas virtuais e clusters, estavam se tornando cada vez mais frequentes. Tal observação é pertinente, porque embora existam muitos entraves ao sucesso destes empreendimentos, por outro lado existem muitos fatores motivacionais e vantagens associadas as iniciativas de redes colaborativas, dentre os quais, alguns são destacados no quadro 2.

Quadro 2. Motivações determinantes e vantagens para formação de redes colaborativas.

Motivações	Finalidades
1) Necessidade	Elos ou trocas na rede por necessidade, isto é, elos ou trocas influenciadas por recursos escassos.
2) Assimetria de poder	As relações organizacionais são induzidas pelo potencial exercício de poder ou liderança de uma organização sobre as outras por possuir recursos distintivos.
3) Reciprocidade	Coincidência de objetivos e resultados desejados, enfatizando a colaboração e a coordenação entre as organizações ao invés de dominação, poder e controle.
4) Eficiência	Busca por melhor desempenho organizacional.
5) Estabilidade	Caracterizada como resposta à incerteza ambiental.
6) Legitimidade	Determinada pela chefia ou pela instituição – diretrizes, metas, etc. –, isto é, o ambiente institucional impõe pressões para justificar suas atividades.
7) Flexibilidade	Necessidade de respostas rápidas ao ambiente. Compartilhamento de recursos e combinação de habilidades. Uso das principais competências dos parceiros. Aumento de capacidade de adaptação para vários negócios e ambientes simultaneamente. Uma gama mais ampla de produtos e serviços. Crescer em novos segmentos de forma estável, com maior estabilidade.
8) Economia de escala	Ter acesso a novos mercados e/ou negócios sem a necessidade de fazer altos investimentos. Compartilhamento de custos de P&D.
9) Riscos	Empresas operam em ambientes mutáveis e com conhecimento limitado, portanto imperfeito, em alguns casos o nível de incerteza pode ter impacto nos processos de tomada de decisão, conhecimentos compartilhados reduzem este nível de incerteza. Como existem vários parceiros na relação, há uma divisão das responsabilidades. Mecanismos de solidariedade podem ser estabelecidos entre os parceiros. Possibilidade de pequenas e médias empresas concorrerem com grandes empresas.
10) Redução de nível de dependência em relação à terceiros	Todas as empresas dependem de outras para produtos, serviços, matérias-primas, recursos tangíveis e intangíveis, por meio da cooperação, podem criar links privilegiados com outras empresas para reduzir custos de transação quando a incerteza aumenta.
11) Aumento da capacidade de inovação	A capacidade de gerar novas ideias, por meio da combinação de recursos e da diversidade de culturas e experiências. Emergência de novas fontes de valor. Redução do ciclo de vida dos produtos e tecnologias. Possibilidade de desenvolvimento de produtos mais próximos das expectativas dos clientes, contribuindo para a melhoria da qualidade.

12) Defesa de posição no mercado	Realização de economias de escala por meio da partilha de recursos. Estabelecimento de coalizões defensivas como barreiras à entrada de novas empresas ou defesa contra empresas dominantes. Estabelecimento de coalizões ofensivas com objetivo de desenvolvimento de vantagens competitivas e fortalecimento de posição.
13) Agilidade	Reação em curto período a oportunidade de negócio por meio de procedimentos mais ágeis. Aumento da interoperabilidade entre processos e produtos (estabelecimento de normas).
14) Especialização	Empresas individuais concentram seus recursos em atividades críticas.
15) Regulamentos	Definição de regras para evitar comportamentos oportunistas e evitar conflitos. Aumento da cultura de confiança.
16) Responsabilidade social	Obtenção do reconhecimento de outras pessoas. Desenvolvimento de responsabilidade social compartilhada. Altruísmo e reforço aos valores comuns entre as organizações e pessoas.

Fonte: Adaptação de Camarinha-Matos e Abreu (2007); Balestrin *et al.* (2010).

Para uma melhor compreensão nível de cooperação de organizações brasileiras para inovar, faz-se necessária uma breve conceituação de inovação e redes de inovação, apresentado na próxima subseção.

## 2.2 Redes de inovação

Inovação é o processo de transformar oportunidades em novas ideias que tenham amplo uso prático. Em outras palavras, inovação é um processo de transformar ideias em realidade e lhes capturar o valor. A inovação pode ser categorizada em quatro dimensões (TIDD e BESSANT, 2015):

- a) Inovação de produto: mudanças no que produtos e serviços de uma determinada empresa podem oferecer;
- b) Inovação de processo: mudanças na forma como produtos e serviços são criados e entregues;
- c) Inovação de posição: mudanças no contexto em que produtos e serviços são introduzidos;
- e
- d) Inovação de paradigma: mudanças nos modelos mentais subjacentes que orientam o que a empresa faz.

Uma organização inovadora implica em uma série de componentes que, em conjunto, permitem que a inovação prospere. De acordo com Tidd e Bessant (2015), os dez componentes de uma organização inovadora são:

1. Visão compartilhada, liderança e desejo de inovar: são aspectos fundamentais, na medida em que criam um senso de propósito claramente definido e compartilhado;
2. Estrutura adequada: que possibilite a aprendizagem, criatividade e interação;
3. Indivíduos-chave: também conhecidos como gatekeepers, atuam como promotores, defensores, estimuladores e facilitadores do processo de inovação;
4. Trabalho em equipe eficaz: equipes locais, interfuncionais ou interorganizacionais, atuando em equipes para solução de problemas;
5. Desenvolvimento individual contínuo e amplo: aplicação de programas de capacitação de longo prazo visando assegurar alto nível de competências e habilidades para aprender eficazmente;
6. Comunicação extensiva: ações de comunicação dentro e fora da organização, e entre organizações, podendo ser em três níveis – ascendente, descendente e lateralmente;
7. Inovação de alto envolvimento: atividades de melhoria contínua envolvendo toda a organização;
8. Foco externo: extensivo trabalho em rede;

9. Ambiente criativo: abordagem positiva a ideias criativas, apoiadas por sistemas de motivação relevantes;
10. Organizações que aprendem: altos níveis de envolvimento em experimentação proativa, encontrando e resolvendo problemas, comunicando e compartilhando experiências, capturando e compartilhando conhecimento.

Desta forma, é bastante improvável que uma organização com uma estratégia de inovação não muito clara, com recursos tecnológicos limitados e sem planos para desenvolvimento tecnológico, com fraca gestão de projeto, com poucos relacionamentos externos e com uma organização rígida e não sustentadora tenha êxito em inovação.

Por outro lado, aquela que se centrar em metas estratégicas claras, desenvolver relações de longo prazo para sustentar o desenvolvimento tecnológico, apresentar um processo claro de gestão de projeto firmemente apoiado pela alta gestão e operado em um clima organizacional inovador, em redes com outras organizações, terá mais chance de sucesso. Em um estágio avançado de inovação, temos as “organizações que aprendem”, que são aquelas que frequentemente conectam-se com outras em um processo coletivo, seja por meio de cadeias de suprimentos, grupos industriais ou redes de aprendizagem cooperativas, possibilitando a aprendizagem em projetos compartilhados, que podem variar desde desenvolvimento de produtos, configurações de sistemas de produtos complexos, processos de fusão de tecnologias, alianças estratégicas, clusters regionais, consórcios setoriais até redes de associações industriais (TIDD e BESSANT; 2015).

O processo de inovação ocorre entre os diversos atores internos ou externos à organização como empresas, fornecedores, clientes, órgãos públicos ou privados. Tal processo é complexo, caracterizado por atividade de pesquisa contínua. Dentro deste contexto, podemos definir redes de inovação como o processo de interação entre os atores heterogêneos produzindo inovação em qualquer nível de agregação seja local, regional, nacional e global (BALESTRO, 2004).

Na medida em que o conceito de rede de inovação deposita atenção especial ao tipo de interação entre os atores dos processos de inovação, creditando parte da eficiência e eficácia desses processos à qualidade dessas relações, por outro lado, a coordenação entre os atores baseada na confiança indica uma crescente partilha de objetivos, sentidos, padrões e valores de comportamento (NOOTEBOOM, 2004).

O fato de uma organização ou empresa pertencer a uma determinada rede de inovação é dado pela participação em atividades inovativas realizadas com outras empresas e organizações envolvidas nas distintas etapas do processo de inovação, bem como pela participação em ações coletivas. Na abordagem de redes de inovação há uma preocupação central com a gestão de recursos como conhecimento e informações úteis aos processos de inovação, inclusive informações de mercado, bem como dos relacionamentos entre os atores envolvidos nesses processos. Uma forte motivação para a formação de redes de inovação provém da complexidade da base de conhecimento necessária para inovar. Isso é especialmente verdadeiro em áreas como biotecnologia, nanotecnologia e robótica. A complexidade da base de conhecimento, torna extremamente difícil a criação do conhecimento necessário dentro das fronteiras de uma única empresa, e a dispersão das fontes de conhecimento, tornam as redes (ao invés dos atores individuais) o lócus da inovação (POWELL et al., 1996).

### **3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

Esta pesquisa é de natureza qualitativa, enquadra-se no paradigma interpretativista e positivista, na medida em que as conclusões deste estudo foram guiadas por um conjunto de crenças e de sentimentos em relação ao mundo e ao modo como este deve ser compreendido e estudado, incluindo esforços dos pesquisadores com relação às questões que eles propõem e as

interpretações que trazem para elas. Os estudos positivistas funcionam a partir de uma ontologia realista e crítico-realista e de epistemologias objetivas. Neste estudo, buscou-se formas de administrar e interpretar um grande volume de documentos, utilizando-se métodos de controle de dados e modelos de análise auxiliados por recursos computacionais (DENZIN e LINCOLN, 2006).

Para tanto o estudo utilizou como base de dados as pesquisas publicadas pela fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), denominada Pesquisa de Inovação (PINTEC). Sua relevância pode ser verificada na medida em que seus resultados têm sido amplamente utilizados pela comunidade acadêmica, associações de classe, empresas e órgãos governamentais de diversas esferas e regiões, pautando, por exemplo, uma série de políticas, especialmente de Ciência, Tecnologia e Inovação (IBGE, 2020).

As publicações da PINTEC são trienais e a primeira publicação ocorreu no ano de 2000, referente ao triênio 1998 a 2000. As demais publicações se referiam aos anos findados de 2003, 2005, 2008, 2011, 2014 e 2017, sendo que esta última foi publicada no dia 16 de abril de 2020. Considera-se, para efeito deste artigo, as últimas 4 publicações, que correspondem aos triênios 2006-2008, 2009-2011, 2012-2014 e 2015-2017 (IBGE, 2020), haja vista se tratarem de publicações que trazem os dados que são objeto deste estudo.

Especificamente, a PINTEC tem por objetivo a construção de indicadores setoriais, nacionais e regionais das atividades de inovação nas empresas industriais, e de indicadores nacionais das atividades de inovação nas empresas dos setores de eletricidade e gás (IBGE, 2020).

Para a realização deste estudo, na obtenção dos dados publicados pela PINTEC, utilizou-se o Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA) (<https://sidra.ibge.gov.br/>). Os dados foram exportados para arquivos em formato CSV (*Comma-Separated Values*), de acordo com os campos e formas de agrupamento escolhidos pelos pesquisadores no sistema SIDRA.

Em um trabalho de objetivação, procurou-se elencar um conjunto de proposições que se pretende validar e verificar ao final do estudo:

- Proposição 1. Mais de cinquenta por cento das inovações são mediadas por relações de cooperação;
- Proposição 2. As relações de cooperação para inovação são feitas principalmente com organizações que mais transacionam, como fornecedores e clientes;
- Proposição 3. Inovações em cooperação ocorrem principalmente com organizações próximas geograficamente;
- Proposição 4. Existem muitas possibilidades de cooperação entre organizações. Diante destes elementos, recorreu-se aos dados para apresentar as evidências que permitem aceitar ou refutar as proposições, os resultados são apresentados na próxima seção.

Os dados foram tratados em planilhas eletrônicas, possibilitando os agrupamentos, cálculos, relações entre variáveis e análises para efeitos do estudo, cujos resultados são apresentados na seção a seguir.

## **4 RESULTADOS**

O primeiro ponto relevante obtido da análise dos resultados da PINTEC refere-se ao principal responsável pela inovação em produto, tendo como opções a própria empresa, outra empresa do grupo, a empresa em cooperação com outras empresas ou institutos e outras empresas ou institutos.

Observa-se no gráfico comparativo, por triênio, uma representação dos percentuais de empresas que responderam quem é o principal responsável pelo desenvolvimento de inovações em produto, que pode ser um bem ou serviço (Figura 1):



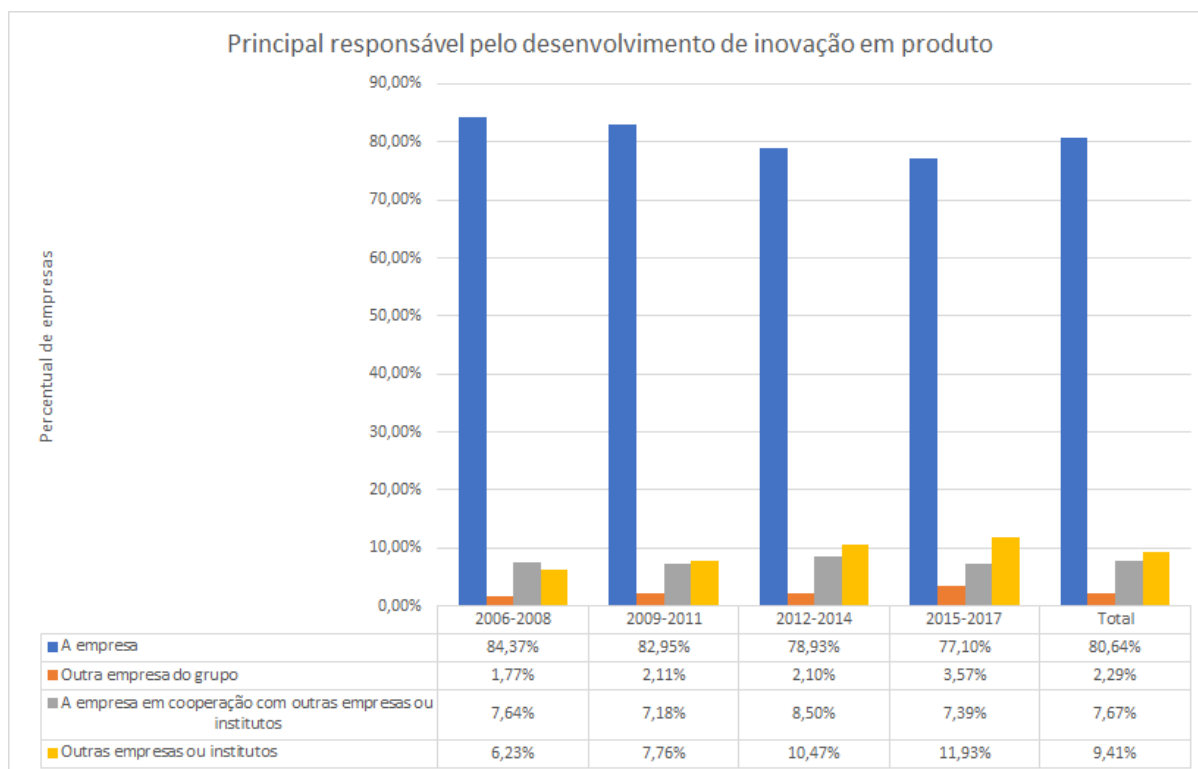


Figura 1- Principal responsável pelo desenvolvimento de inovação em produto.

Fonte: elaborado pelos autores.

Verifica-se que a grande maioria das inovações em produtos foram promovidas por iniciativas próprias das empresas. Em relação ao triênio 2015-2017, apesar das iniciativas próprias apresentarem uma pequena queda de alguns pontos percentuais em relação aos anos anteriores, observa-se uma transferência para iniciativas de inovação em produto através de outras empresas ou institutos, tratando-se de inovação oriundas de relações comerciais, sem cooperação. Já o desenvolvimento de inovação em produtos com relações de cooperação com outras empresas ou institutos permaneceu estável em aproximadamente 8% por triênio.

Os números apresentados pela PINTEC indicam que as empresas têm dificuldades em implementar inovações em produto por meio da cooperação com outras empresas ou através de projetos sob a responsabilidade de outras empresas, ao contrário do que aponta a pesquisa quando o foco é inovação em processo (Figura 2).

Nesta pesquisa, foram considerados dois tipos de processos: de aprimoramento ou processos completamente novos. Em comparação com inovação em produtos, observa-se uma queda nas iniciativas de cooperação com outras organizações, de 7,67% para apenas 3,37%, considerando o total do período. Percebe-se claramente que inovações em processos são promovidas principalmente por outras organizações ou institutos e apropriados pela empresa de alguma forma, tal como relações comerciais.

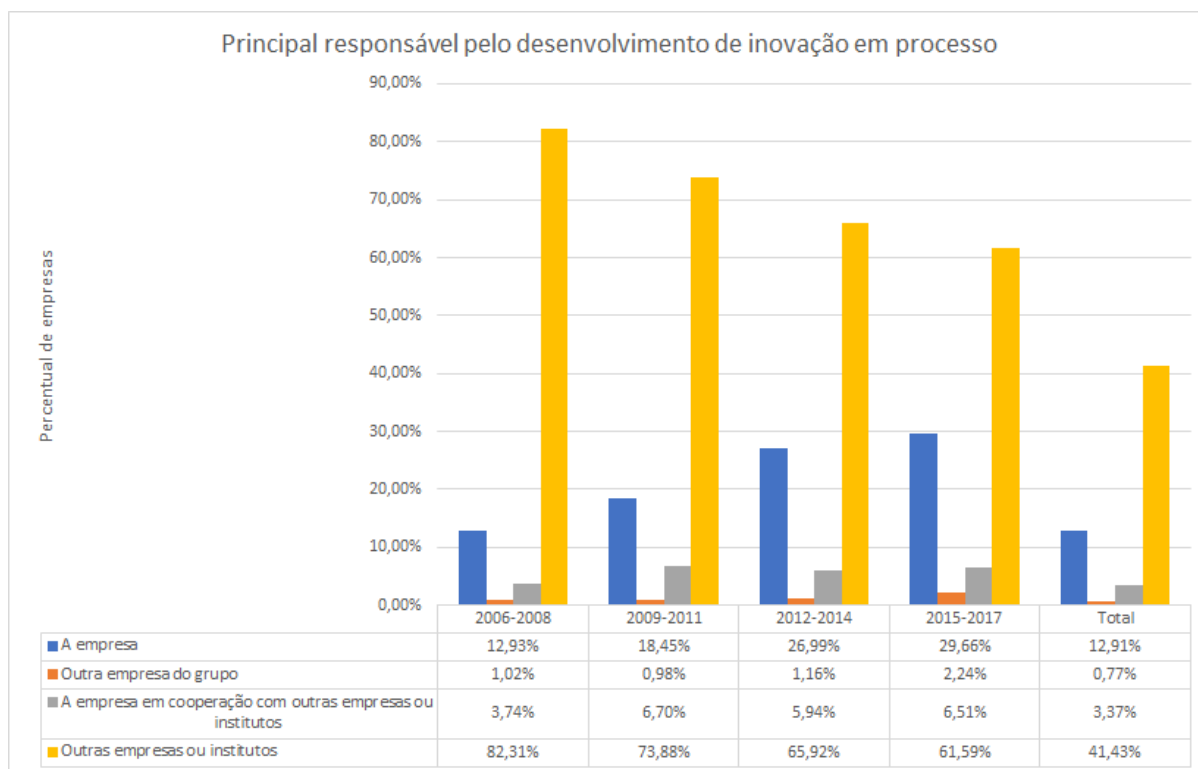


Figura 2 – Principal responsável pelo desenvolvimento de inovação em processos  
Fonte: elaborado pelos autores, 2020.

Como o interesse principal deste estudo está relacionado com o nível de cooperação de organizações brasileiras para inovar, um resultado relevante obtido através da PINTEC refere-se exatamente a este aspecto. Considerou-se a seguinte definição: “Cooperação para inovação significa a participação ativa em projetos de P&D e outros projetos de inovação com outra organização (empresas ou instituição). Isto não implica, necessariamente, que as partes envolvidas obtêm benefícios comerciais imediatos. A simples contratação de serviços de outra organização, sem a sua colaboração ativa, não é considerada cooperação” (IBGE, 2020). As empresas indicaram um grau de importância (alta, média, baixa / não relevante) para cada categoria de parceiros de inovação: clientes ou consumidores; fornecedores, concorrentes, outra empresa do grupo, empresas de consultoria, universidades ou institutos de pesquisa, centros de capacitação profissional e assistência técnica e instituições de testes, ensaios e certificações.

O gráfico a seguir representa o grau de importância para cada categoria de parceiros, somente com as empresas que implementaram iniciativas de inovação através de relações de cooperação conforme resultados apresentados no triênio 2015-2017 (Figura 3).

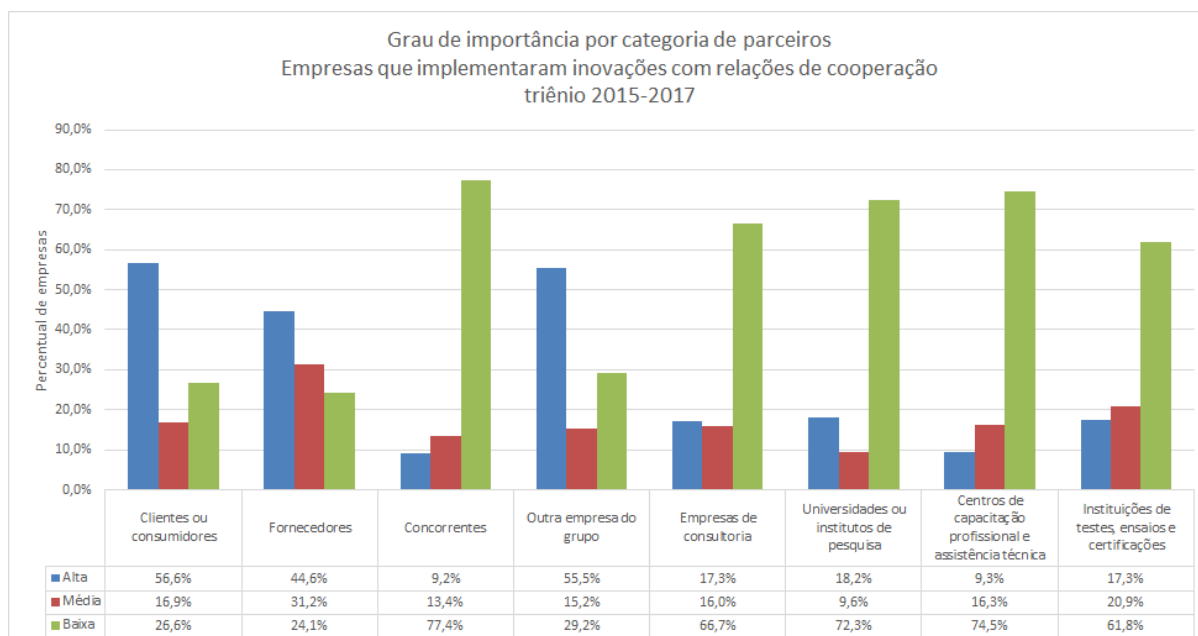


Figura 3- Empresas que implementaram inovações com relações de cooperação, triênio 2015-2017

Fonte: elaborado pelos autores, 2020.

Observa-se que existe grande concentração de inovações classificadas como grau de importância baixa / não relevantes, independentemente da categoria de parceiros. Além disso, os números indicam relações de cooperação de alta importância com clientes/ consumidores e com parcerias com fornecedores, demonstrando ainda que estes são os principais parceiros nas relações de cooperação. Um aspecto fundamental é conhecer a localização dos principais parceiros, uma vez que a proximidade geográfica é um dos fatores potencializadores da formação de alianças entre organizações, não só pela facilidade de comunicação, mas também por aspectos culturais e laços informais. Os percentuais deste último triênio não sofreram grandes variações se comparados com os triênios anteriores. O gráfico apresentado na figura 4 representa os resultados do último triênio 2015-2017.

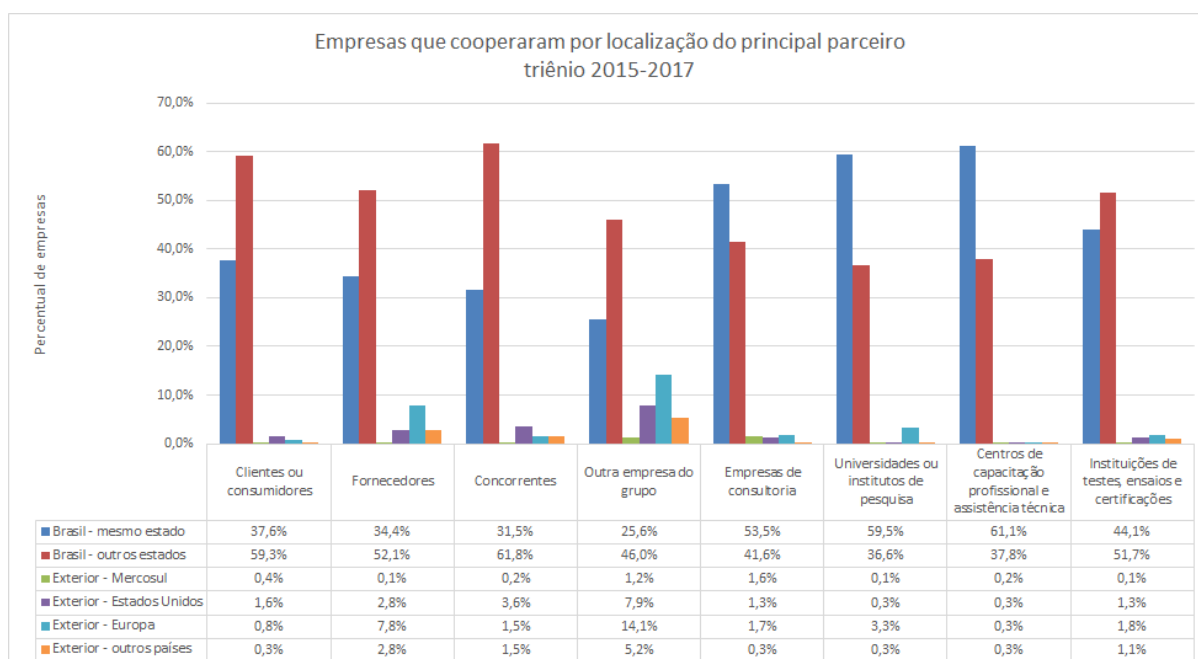


Figura 4 - Empresas que cooperam por localização do principal parceiro, triênio 2015-2017

Fonte: elaborado pelos autores, 2020.

Um fato que desperta a atenção refere-se ao aumento da cooperação com parceiros em outros estados e a queda da cooperação dentro do mesmo estado, ocorrida nas categorias “clientes e consumidores”, “fornecedores”, “concorrentes” e “outras empresas do grupo” ao comparar a última publicação com as publicações anteriores. Os percentuais deste último triênio não sofreram grandes variações se comparados com os triênios anteriores. No entanto, são baixas as relações de cooperação para inovação com organizações de outros países, o que minimiza a transferência de tecnologia por esta via, o destaque a este ponto fica para “outra empresa do grupo” que tem índices mais altos de cooperação, principalmente com a Europa, em relação aos demais tipos de organizações.

Outro destaque refere-se aos obstáculos para inovar, o gráfico a seguir representa o percentual de empresas que implementaram inovações e encontraram dificuldades ou obstáculos, por fatores que prejudicaram as atividades inovativas, classificadas por grau de importância, referentes ao último triênio 2015-2017 (Figura 5).

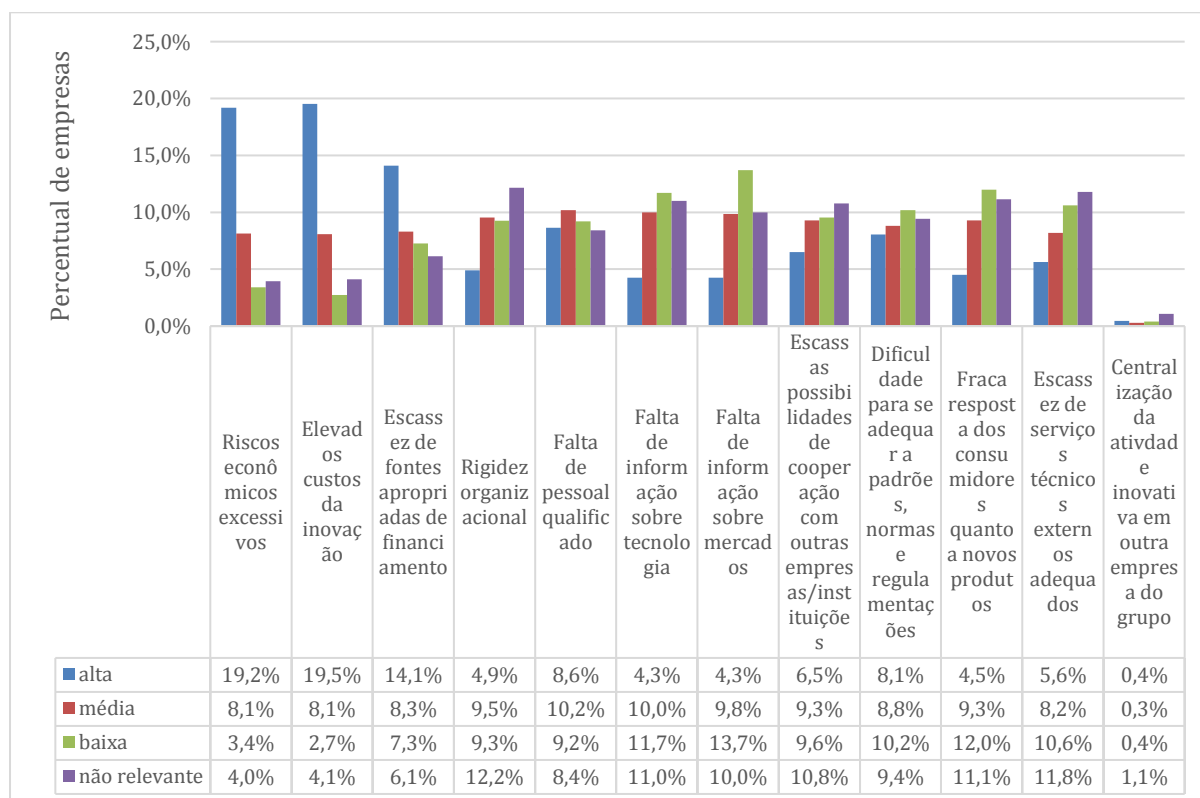


Figura 5 - Empresas que implementaram inovações e encontraram dificuldades ou obstáculos, por fatores que prejudicaram as atividades inovativas no triênio 2015-2017

Fonte: elaborado pelos autores

Os resultados da PINTEC do último triênio apontam que o fator “escassas possibilidades de cooperação com outras empresas/instituições” não é o principal obstáculo para inovar. Esta dificuldade apresenta os maiores scores com grau de importância da inovação como “não relevante” (10,8%), em comparação aos demais graus de importância. Em comparação com os demais fatores / obstáculos / dificuldades, para o grau de importância “alta”, é apenas o 6º maior obstáculo. Para o grau de importância “média”, é o 4º maior obstáculo. Para os demais níveis “baixa” e “não relevante”, é o 5º e 4º maiores obstáculos, respectivamente. Portanto, este fator não pode ser visto como dificuldade determinante para as atividades inovativas, ao menos existem obstáculos mais relevantes.

## 5 CONCLUSÃO

Embora existam significativas vantagens relacionadas à cooperação, os dados apresentados pela Pesquisa de Inovação (PINTEC) em relação aos modos de cooperação entre as organizações para inovação demonstram que existem problemas nestas relações, que desencorajam as empresas a operarem em redes.

De fato, a proposição 1, definida como “mais de cinquenta por cento das inovações são mediadas por relações de cooperação” não pode ser evidenciada. As tabulações de resultados apresentadas neste estudo apontam que existe pouca inovação sendo desenvolvida de modo cooperado entre as organizações, apenas 7,67% das empresas que implementaram inovações em produtos e apenas 3,37% das empresas que implementaram inovações em processo, no período de 12 anos (2006 até 2017). Portanto, existe uma grande lacuna para explorar as potencialidades da inovação em modo cooperativo e como ela pode ser promovida pelas organizações, uma vez que as soluções podem ser trabalhadas conjuntamente através de relações entre parceiros.

A proposição 2, definida como “As relações de cooperação para inovação são feitas principalmente com organizações que mais transacionam, como fornecedores e clientes” mostrou-se verdadeira. Os dados apresentados neste estudo demonstram o alto volume de relações de cooperação com fornecedores e clientes ou consumidores, cujas transações são mais recorrentes, principalmente tratando-se de ações de inovação classificadas como grau de importância “alta”. As universidades e centros de pesquisa aparecem com um elemento importante nas relações de cooperação, o que é especialmente interessante para formação de organizações virtuais com diferentes organizações.

Da mesma forma, a proposição 3, definida como “Inovações em cooperação ocorrem principalmente com organizações próximas geograficamente” apresentou-se como parcialmente verdadeira, pois, os dados apresentados neste estudo demonstram fortíssima cooperação entre empresas do mesmo estado (provavelmente entre organizações próximas geograficamente) e entre empresas de outros estados (provavelmente entre organizações com uma distância geográfica significativa), reforçando relações de cooperação dentro do território nacional. Já as relações de cooperação internacional são muito pouco representativas.

Com relação à proposição 4, definida por “Existem muitas possibilidades de cooperação entre organizações”, mostrou-se verdadeira. De fato, em relação as principais dificuldades apontadas para inovar, o item “escassas possibilidades de cooperação com outras empresas/instituições”, não foi apontado nas pesquisas como um fator preponderante. Ao contrário, outros fatores / dificuldades / obstáculos se sobressaíram, como “riscos econômicos excessivos”, “elevados custos de inovação” e “escassez de fontes apropriadas de financiamento”. Destaque necessário, pois, a inovação promovida em cooperação entre organizações poderia auxiliar na resolução dos demais fatores / dificuldades / obstáculos, conforme apresentado no quadro 2 deste artigo, são considerados motivações e vantagens das redes colaborativas todos os pontos destacados na pesquisa PINTEC como limitadores para a inovação.

Cabe neste ponto salientar que é possível encontrar publicações acadêmicas que caminham, em direção oposta aos resultados obtidos nesta proposição. Esta dicotomia certamente pode ser explorada por outros pesquisadores, bem como estudos comparativos da realidade brasileira em relação a outros países. Por fim, uma análise mais aprofundada pode indicar que as relações de cooperação em rede podem mitigar os problemas de cooperação para inovar, uma vez que cada organização contribui com suas capacidades e competências.

## 6 REFERÊNCIAS

- ARRIAGADA D, R. E.; ALARCON, L. F. Knowledge management and maturation model in construction companies. **Journal of Construction Engineering and Management**, v. 140, n. 4, 2014.
- BALESTRIN, A.; VERSCHOORE, J. R.; JUNIOR, E. R. **O Campo de Estudo sobre Redes de Cooperação Interorganizacional no Brasil**. Revista de administração contemporânea. Curitiba: Anpad. 14: 458-477 p. 2010.
- BALESTRO, M. **Redes de Inovação e capital social**. Revista de Administração Contemporânea, ANPAD, 2004.
- BITITCI, U. et al. Managing synergy in collaborative enterprises. **Production Planning and Control**, v. 18, n. 6, p. 454-465, 2007.
- BODIN, O.; SANDSTROM, A.; CRONA, B. Collaborative Networks for Effective Ecosystem-Based Management: A Set of Working Hypotheses. **Policy Studies Journal**, v. 45, n. 2, p. 289-314, May 2017.
- CAMARINHA-MATOS, L.; AFSARMANESH, H. Collaborative networks: Value creation in a knowledge society, (invited keynote paper). **Information and Computation/information and Control - IANDC**, 01/01 2006.
- \_\_\_\_\_. Collaborative Networks: Reference Modeling. In: (Ed.), 2008. p.336-349.
- CAMARINHA-MATOS, L. M.; ABREU, A. Performance indicators for collaborative networks based on collaboration benefits. **Production Planning and Control**, v. 18, n. 7, p. 592-609, 2007.
- DENZIN, Norman K.; LINCOLN, Yvonna. Planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens. 2 ed. Porto Alegre: ARTMED, 2006.
- DUIN, H.; THOBEN, K. D. Enhancing the preparedness of SMEs for e-business opportunities by collaborative networks. In: (Ed.). **E-Business Issues, Challenges and Opportunities for SMEs: Driving Competitiveness**: IGI Global, 2010. p.30-45.
- GALL, P.; BURN, J. Measuring value creation in a virtual enterprise. 2006 IEEE International Technology Management Conference, ICE 2006, 2016, Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.
- GRAÇA, P.; CAMARINHA-MATOS, L. M. Performance indicators for collaborative business ecosystems — Literature review and trends. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 116, p. 237-255, 2017.
- IBGE. Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA. 2020. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pintec/tabelas>>. Acesso em: 18 de abril de 2020.
- ISLAM, N.; OZCAN, S. Nanotechnology innovation system: An empirical analysis of the emerging actors and collaborative networks. **IEEE Transactions on Engineering Management**, v. 60, n. 4, p. 687-703, 2013.
- JACKSON, P.; KLOBAS, J. **Aligning Goals, Virtuality and Capability: A Virtual Alignment Model**. Contributions to Management Science: Springer: 11-21 p. 2008.
- LOSS, L.; PEREIRA-MEN, A. A.; RABELO, R. J. Value creation elements learning Collaborative Networked Organizations. In: CAMARINHAMATOS, L. M. e PICARD, W. (Ed.). **Pervasive Collaborative Networks**. New York: Springer, v.283, 2008. p.75-84. (International Federation for Information Processing).
- MAMAVI, O.; MEIER, O.; ZERBIB, R. Alliance management capability: the roles of alliance control and strength of ties. **Management Decision**, v. 53, n. 10, p. 2250-2267, 2015.

- MISCHEN, P. A. Collaborative Network Capacity. **Public Management Review**, v. 17, n. 3, p. 380-403, 2015.
- MOEINI, A.; FARAHANI, A. F.; RAVASAN, A. Z. The consistency of virtual organizations enabling capabilities and improvements in knowledge management performance. **International Journal of Enterprise Information Systems**, v. 9, n. 2, p. 20-43, 2013.
- NOOTEBOOM, B. *Inter-Firm Collaboration, Learning and Networks: An Integrated Approach*. London: Routledge, 2004.
- POLYANTCHIKOV, I.; SHEVTSHENKO, E. Partner selection criteria for virtual organization forming. In: OTTO, T., 9th International Conference of DAAAM Baltic: Industrial Engineering, DAAAM-Baltic 2014, 2014, DAAAM International. p.163-168.
- PORTER, M. E. Clusters and competition. In: (Ed.). **On competition**. New York: The Harvard Business Review Book Series, 1998. p.197-287.
- ROSAS, J.; CAMARINHA-MATOS, L. M. An approach to assess collaboration readiness. **International Journal of Production Research**, v. 47, n. 17, p. 4711-4735, 2009.
- SCHARDOSIN, F. Z. et al. **Mensuração da Confiança em Organizações e Redes Interorganizacionais**. XLIV ENCONTRO DA ANPAD - EnANPAD 2020. Evento On-line: Anpad 2020a.
- SCHARDOSIN, F. Z. et al. Inter-Organizational Collaborative Networks: A Systematic Review., IEEE 2020 International Conference on Technology and Entrepreneurship - Virtual (ICTE-V), 2020b, Bologna Italy. IEEE TEMS.
- SHAMSUZZOHA, A. et al. ICT-based solution approach for collaborative delivery of customised products. **Production Planning and Control**, v. 27, n. 4, p. 280-298, 2016. ISSN 09537287 (ISSN).
- TIDD, J.; BESSANT, J. *Gestão da Inovação*. 5a. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.
- TODEVA, E.; KNOKE, D. Strategic alliances and models of collaboration. **Journal of Management Decision**, v. 43, n. 1, p. 123-148, 2005.
- WENG, C. S. Emerging networking methods: Innovation intermediaries in technological alliances. In: (Ed.). **Innovation Discovery: Network Analysis Of Research And Invention Activity For Technology Management**: World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., 2018. p.335-355.