

## AValiação DOS RELACIONAMENTOS DE PMES PARA INOVAÇÃO ABERTA: PROPOSTA DO ARTEFATO INNOVATION NETWORK ASSESSMENT TOOL (INAT)

 Victor dos Reis Wolffenbüttel<sup>1</sup>

 Douglas Wegner<sup>2</sup>

 Silvio Bittencourt da Silva<sup>3</sup>

Cite como – American Psychological Association (APA)

Wolffenbüttel, V. R., Wegner, D. & Silva, S. B. (2023, jan./abr.). Avaliação dos relacionamentos de PMES para inovação aberta: proposta do artefato Innovation Network Assessment tool (INAT). *International Journal of Innovation - IJI*, São Paulo, 11(1), 1-33, e22374. <https://doi.org/10.5585/2023.22374>

### RESUMO

**Objetivo:** Esta pesquisa tem como objetivo desenvolver um artefato que pequenas e médias empresas (PMEs) possam utilizar para avaliar sua rede de relacionamentos e identificar parceiros para projetos de inovação aberta.

**Metodologia/abordagem:** O artefato foi desenvolvido por meio do método *Design Science Research (DSR)*, a partir de um modelo teórico baseado em três mecanismos de análise das relações interorganizacionais: riqueza, receptividade e alcance. Durante o desenvolvimento, foram realizados três testes para o artefato. Na sequência, foi realizado um teste avaliativo com quatro empresas para verificar se o artefato desenvolvido atingia seu objetivo e se tinha boa operação e apresentação.

**Originalidade/valor:** Na ausência de ferramentas semelhantes que abordassem a mesma classe de problema, foi proposto um artefato novo, que permite ao gestor de PMEs analisar seus relacionamentos e planejar novos projetos de inovação aberta.

**Principais resultados:** As avaliações preliminares indicaram que o artefato é adequado para perceber quais parceiros podem participar de um projeto de inovação e como canalizar recursos, mas precisa ser complementado com outras ferramentas que permitam conhecer os parceiros.

**Contribuições teóricas/metodológicas:** Como principal contribuição da pesquisa, apresentamos um artefato operacional, funcional e avaliado positivamente por gestores, com capacidade de ser ferramenta auxiliar em projetos de inovação aberta desenvolvidos por PMEs.

**Contribuições sociais/gerenciais:** Como implicação para o campo de inovação aberta em PMEs, consideramos a identificação do problema e a proposta de um artefato como uma formulação relevante para o levantamento de novas hipóteses e desenvolvimento de artefatos posteriores.

**Palavras-chave:** inovação aberta, pequenas e médias empresas, *design science research*, rede de relacionamentos.

<sup>1</sup> Bacharel / Universidade Federal do Rio Grande do Sul / Porto Alegre, Rio Grande do Sul (RS) / Brasil - [victorwolff@outlook.com](mailto:victorwolff@outlook.com)

<sup>2</sup> Doutor / Fundação Dom Cabral – Brasil - [dwegner@fdc.org.br](mailto:dwegner@fdc.org.br)

<sup>3</sup> Doutor / Universidade do Vale do Rio dos Sinos - São Leopoldo, Rio Grande do Sul (RS) - [sibitencourt@unisinos.br](mailto:sibitencourt@unisinos.br)

## EVALUATION OF SME RELATIONSHIPS FOR OPEN INNOVATION: PROPOSAL OF THE ARTIFACT 'INNOVATION NETWORK ASSESSMENT TOOL' (INAT)

### ABSTRACT

**Objective:** This research aims to develop an artifact that small and medium-sized enterprises (SMEs) can use to assess their network of relationships and identify partners for open innovation projects.

**Methodology/approach:** The Design Science Research (DSR) method was used to create the artifact, which is based on a theoretical model that incorporates three mechanisms for analyzing interorganizational relationships: richness, receptivity, and reach. Three tests were run on the artifact during development. Afterwards, an evaluative test was conducted with four companies to determine whether the developed artifact met its objective and had good operation and presentation.

**Originality/value:** In the absence of similar tools addressing the same class of problem, a new artifact was proposed, allowing SME managers to analyze their relationships and plan new open innovation projects.

**Main results:** According to preliminary evaluations, the artifact is adequate for understanding which partners can participate in an innovation project and how to channel resources, however, it needs to be supplemented with other tools that allow knowing the partners.

**Theoretical/methodological contributions:** As the research's main contribution, we present an operational artifact that is functional and well received by managers and has the potential to be used as an auxiliary tool in open innovation projects developed by SMEs.

**Social/management contributions:** As an implication for the field of open innovation in SMEs, we consider the identification of the problem and the proposal of an artifact as a relevant formulation for raising new hypotheses and developing subsequent artifacts.

**Keywords:** open innovation, small and medium-sized enterprises, design science research, relationship network.

## EVALUACIÓN DE LAS RELACIONES PYMES PARA LA INNOVACIÓN ABIERTA: PROPUESTA DEL ARTEFACTO 'INNOVATION NETWORK ASSESSMENT TOOL' (INAT)

### RESUMÉN

**Objetivo:** Esta investigación tiene como objetivo desarrollar un artefacto que las pequeñas y medianas empresas (PYMES) puedan utilizar para evaluar su red de relaciones e identificar socios para proyectos de innovación abierta.

**Metodología/enfoque:** El artefacto fue desarrollado utilizando el método Design Science Research (DSR), basado en un modelo teórico basado en tres mecanismos para analizar las relaciones interorganizacionales: riqueza, receptividad y alcance. Durante el desarrollo, se realizaron tres pruebas para el artefacto. A continuación, se realizó una prueba evaluativa con cuatro empresas para verificar si el artefacto desarrollado alcanzaba su objetivo y si tenía buen funcionamiento y presentación.

**Originalidad/valor:** A falta de herramientas similares que aborden la misma clase de problema, se propuso un nuevo artefacto, que permite a los gestores de pymes analizar sus relaciones y planificar nuevos proyectos de innovación abierta.

**Resultados principales:** Las evaluaciones preliminares indicaron que el artefacto es adecuado para entender qué socios pueden participar en un proyecto de innovación y cómo canalizar los

recursos, pero necesita ser complementado con otras herramientas que permitan conocer a los socios.

**Aportaciones teóricas/metodológicas:** Como principal aporte de la investigación, presentamos un artefacto operativo, funcional y evaluado positivamente por los gestores, con capacidad para ser una herramienta auxiliar en los proyectos de innovación abierta desarrollados por las PYMES.

**Contribuciones sociales/de gestión:** Como implicación para el campo de la innovación abierta en las PYMES, consideramos la identificación del problema y la propuesta de un artefacto como formulación relevante para plantear nuevas hipótesis y desarrollar artefactos posteriores.

**Palabras clave:** innovación abierta, pequeñas y medianas empresas, Design Science Research (DSR), red de relaciones.

## 1 INTRODUÇÃO

O conceito de “inovação aberta” foi proposto por Chesbrough (2003) como um novo paradigma para gestão de inovação em organizações. Chesbrough e Bogers (2017, p. 28) o descrevem como “um processo de inovação distribuída que envolve propositalmente os fluxos da gestão de conhecimento por meio das fronteiras organizacionais”. O campo de estudo tem atraído a atenção de pesquisadores desde que o termo foi conceituado, com aumento exponencial de referências ao tema (Albats et al., 2020; Grama-Vigouroux et al., 2019; Hervas-Oliver et al., 2021; Nestle et al., 2019; Radziwon & Bogers, 2019).

Não apenas as grandes empresas podem se beneficiar da inovação aberta, mas também pequenas e médias organizações podem acelerar seu processo de inovação por meio de conexões com parceiros. Essas empresas representam uma parcela importante da economia brasileira em termos de valor adicionado e geração de empregos (Sebrae, 2020). Algumas características positivas das PMEs como a sua flexibilidade, a tomada rápida de decisão e a resposta rápida à demanda de mercado são contrabalançadas por características negativas, como a escassez de recursos humanos e materiais (Brunswicker & van de Vrande, 2017), que tornam a inovação aberta uma estratégia relevante para mantê-las competitivas no mercado (Kleine et al., 2022; Lucia et al., 2022).

Ao mesmo tempo em que a literatura destaca a importância da inovação aberta para PMEs, a maioria dos estudos científicos sobre o tema está direcionada para grandes empresas (Brunswicker & van de Vrande, 2017). Dadas as diferenças entre organizações de pequeno e grande porte, os achados de estudos em grandes empresas não podem ser facilmente transferidos para o contexto de PMEs (Brunswicker & van de Vrande, 2017; Radziwon & Bogers, 2019). Esta dificuldade de transferência de resultados de pesquisas em grandes

empresas para PMEs faz com que estas tenham de ser consideradas como um objeto separado de estudo.

PMEs apoiam-se fortemente em sua rede de relacionamentos para encontrar recursos que necessitam para inovar, estendendo suas competências tecnológicas, tanto na fase de desenvolvimento quanto na fase de comercialização da inovação (Brunswicker & van de Vrande, 2017; Lee et al., 2010; van de Vrande et al., 2009). Para que estas empresas consigam adotar estratégias de inovação aberta, é essencial que conheçam sua rede de relacionamentos e os recursos que podem ser acessados por meio desta. Dentre as sugestões de estudos propostas por Dagnino et al. (2015) a partir de sua revisão bibliométrica, aponta-se a necessidade de compreender como empresas gerenciam e se aproveitam da participação em redes de relacionamento interorganizacionais, as quais podem ser configuradas em diversos tipos de arranjos para inovação, como *joint ventures*, alianças estratégicas, distritos industriais e acordos produtivos locais (Farias & Hoffmann, 2018).

Brunswicker e van de Vrande (2017) afirmam que se encontra na literatura a relação conceitual entre redes interorganizacionais e inovação, e sugerem que devem ser propostas ideias sobre como as PMEs podem utilizar suas relações propositadamente para aproveitar seu capital social de fluxos de entrada e saída de conhecimento dentro do paradigma da inovação aberta. Em uma revisão sistemática sobre métodos, técnicas e ferramentas para inovação, Buchele et. al (2015) concluem que não há diretrizes e metodologias para implementação de ferramentas considerando diferentes contextos organizacionais, o que reforça a necessidade de direcionar estudos às PMEs e buscar conectar os conceitos de redes interorganizacionais e inovação aberta.

Analisando as sugestões levantadas na literatura, compreendendo a importância da rede de relacionamentos para as PMEs (Lee et al., 2010) e a variedade de níveis de análise, metodologias e conceitos introduzidos quanto ao estudo destas, este estudo se propõe a sugerir uma solução para as dificuldades associadas à gestão da rede de relacionamentos interorganizacionais de PMEs, no que se refere ao aproveitamento destas relações para inovação. Por isso, consideramos que esta ferramenta endereça sua proposta às classes de problemas associadas à gestão da inovação aberta, gestão da rede de relacionamentos interorganizacionais em PMEs e gestão da inovação aberta em PMEs, e apresentamos o seguinte problema de pesquisa: como uma pequena ou média empresa pode avaliar outras organizações em sua rede de relacionamentos interorganizacionais para identificar oportunidades de colaboração para inovação aberta?

Em busca desta resposta, o estudo tem como objetivo propor uma ferramenta para que PMEs possam avaliar sua rede de relacionamentos interorganizacionais e identificar parceiros para desenvolver inovações abertas.

Para alcançar este objetivo, utilizou-se como arcabouço teórico o modelo de Gulati, Lavie e Madhavan (2011), que propõe três dimensões para análise de uma rede de relacionamentos interorganizacionais: riqueza – o valor intrínseco aos recursos que a rede oferece; alcance – até que ponto a rede de relacionamentos de uma organização a conecta a parceiros distantes e diversos; e receptividade – o quanto a empresa consegue canalizar e aproveitar os recursos disponibilizados pela rede de relacionamentos. O estudo foi conduzido por meio do método de *Design Science Research* (DSR), adequado para o desenvolvimento de artefatos, e a ferramenta gerada orienta gestores de PMEs sobre seus processos de gestão da inovação e a possibilidade de entrar em parcerias e projetos de inovação aberta, gerando considerações sobre como estas redes estão estruturadas, quem são seus parceiros e quais recursos podem ser acessados por meio destas.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico que fornece sustentação a esta pesquisa é organizado da seguinte forma: na seção 2.1 apresentamos conceitos relacionados à inovação aberta em PMEs e na seção 2.2 discutimos conceitos referentes a redes de relacionamentos interorganizacionais.

### 2.1 Inovação aberta em PMEs

O aproveitamento de ideias, recursos e conhecimentos que tenham origem externa às fronteiras da empresa é parte do conceito de inovação aberta, cunhado por Chesbrough em 2003 como um novo paradigma para a gestão da inovação (Chesbrough & Bogers, 2017). Este paradigma de inovação busca expandir as formas pelas quais as empresas gerenciam e se beneficiam do contato fora das suas fronteiras. Na inovação aberta, parte-se do princípio que a empresa pode gerenciar intencionalmente o conhecimento gerado internamente e conectar-se a parceiros externos para inovar (Chesbrough & Bogers, 2017). O aproveitamento do fluxo de conhecimento gerado pela empresa é normalmente classificado pelo seu sentido em relação aos limites organizacionais: de dentro pra fora (*outbound*), de fora para dentro (*inbound*) e combinadamente para fora e dentro (*acoplada*) (West & Bogers, 2017).

Van de Vrande et al. (2009), Brunswicker e Van de Vrande (2017) e Hossain e Kauranen (2016) mencionam que PMEs possuem motivações diferentes das grandes empresas para inovar, e buscam especialmente atender seus clientes e se tornarem competitivas. Por isso,

sugere-se a segmentação destes estudos pelo porte de empresa. No Brasil, há duas classificações formais reconhecidas para determinar o porte das empresas: pelo critério do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE), baseado no número de empregados, separado em microempresa (1 a 9 funcionários), pequena empresa (10 a 49 funcionários), média empresa (de 50 a 99 funcionários) e grande empresa (mais de 100 funcionários); e pelo critério do BNDES, baseado no faturamento anual, separado em microempresa (menor ou igual a R\$ 360 mil), pequena empresa (entre R\$ 360 mil e R\$ 4,8 milhões), média empresa (entre R\$ 4,8 milhões e R\$ 300 milhões) e grande empresa (maior que R\$ 300 milhões).

Até o momento, a maior parte de estudos sobre inovação aberta tem tido como ponto de análise grandes empresas (Usman et al., 2018). Silva e Dacorso (2013) sugerem que pesquisas que têm como objeto as micro e pequenas empresas (MPEs) devem ser realizadas para elaborar um modelo de inovação aberta específico, uma vez que “concepções advindas de estudos voltados a grandes empresas e empresas de alta tecnologia representam, muitas vezes, perspectivas difíceis de aplicar em empresas que se enquadrem num contexto de competição diferente” (p. 265).

A capacidade das pequenas empresas de procurar parceiros é limitada (Lee et al., 2010), bem como a sua disponibilidade de recursos para gerir uma relação comercial (Hossain & Kauranen, 2016). Assim, PMEs têm recursos limitados e falta a elas a habilidade para conseguir informação importante e capital, o que conseqüentemente traz dificuldade na seleção de parceiros (Xiaobao, Wei e Yuzhen, 2013). De maneira geral, as relações sociais e redes são apontadas por diversos estudos como catalisadores de inovação aberta em empresas, mas estão restritas pela mesma falta de recursos que é apontada como motivo inicial para a busca pela inovação aberta, seja para *exploitation* ou *exploration* de tecnologia e conhecimento (Xiaobao et al., 2013).

O interesse por um tipo específico de parceiro, como por exemplo uma instituição de pesquisa ou uma empresa cliente, varia conforme os recursos que a empresa já possui e o que ela pretende extrair de uma aliança (Noh e Lee, 2015). Odriozola-Fernández, Berbegal-Mirabent e Merigó-Lindahl (2019) apontam que PMEs possuem recursos técnicos e financeiros limitados para investir em pesquisa, bem como a ausência de um processo formal de P&D. Por isto, adotar uma estratégia de inovação de baixo custo baseada na construção de relacionamentos com outras empresas, clientes, centros de pesquisa e fornecedores pode ser uma estratégia interessante.

Hervas-Oliver, Sempere-Ripoll e Boronat-Moll (2021) apresentam uma avaliação do tipo de inovação proposta por PMEs a partir do fluxo de *inbound*, demonstrando que estas



inovam tanto em desenvolvimento de produtos quanto de processos. Para os autores, o alinhamento estratégico com os parceiros e com o tipo de inovação buscada seria mais importante do que o porte ou indústria que a empresa está inserida.

A adoção da inovação aberta como paradigma para projetos pontuais é observada por Barrett, Booley e Bogue (2021), com o retorno para um paradigma fechado logo após o cumprimento de uma demanda específica, o que também demonstra a importância da escolha de parceiros para realização de projetos sob a direção de inovação aberta.

A partir de revisão de literatura, iniciando-se pela pesquisa dos termos *open innovation AND sme* e *open innovation AND networks*, nas bases científicas Science Direct e Web of Science, buscou-se o aprofundamento teórico quanto aos conceitos abordados no campo. Foram analisados artigos sobre inovação aberta em PMEs, com metodologia quantitativa e de nível de análise organizacional ou interorganizacional, para melhor compreensão do fenômeno, conceitos relacionados em estudos e entendimento sobre quais as demandas e resultados de pesquisa. A seleção de artigos que seguiram métodos quantitativos buscou identificar pesquisas que mensuram dimensões teóricas e que pudessem ser aproveitadas para a criação da ferramenta nas próximas etapas da pesquisa. Os resultados desta revisão, considerando os artigos *open access*, a variedade de conceitos estudados, e a aderência com esta pesquisa, são apresentados no Quadro 01:

**Quadro 1**

*Síntese de estudos quantitativos de nível organizacional e interorganizacional sobre inovação aberta em redes*

<b>Autores</b>	<b>Conceitos</b>	<b>Hipóteses e pontos de partida</b>	<b>Amostra</b>	<b>Principais achados e resultados</b>
Laursen e Salter (2006)	Amplitude e profundidade de pesquisa; abertura; performance	Abertura da empresa em termos de amplitude e profundidade de fontes de conhecimento aumenta a performance	Empresas de diversos segmentos e portes no Reino Unido	Existe uma curva em U invertido em termos de profundidade e amplitude de fontes de conhecimento relacionado a performance
Lee et al. (2010)	Descrição da aplicação de inovação aberta em PMEs; interação de PMEs com intermediários na rede	Habilidade limitada de PMEs em procurarem por parceiros	PMEs na Coreia do Sul	Proposta de um <i>framework</i> com instituição intermediária numa rede que ligaria PMEs por recursos e construiria confiança
Van Hemert, Nijkamp e Masurel (2013)	Performance inovativa, competências inovativas, fontes de inovação, fontes de comercialização	PMEs utilizam a colaboração para alavancar sua tecnologia; necessidade de políticas que favoreçam a inovação aberta na etapa de comercialização, que é mais importante para PMEs	PMEs na Holanda	Proposta de um <i>framework</i> onde competências inovativas, fontes de comercialização e fontes de inovação impactam a performance inovativa
Xiaobao, Wei e Yuzhen (2013)	Abertura organizacional, rede de informações, performance e barreiras inovativas	Algumas PMEs possuem recursos informativos limitados e não têm habilidade para obter informações importantes, o que dificulta a seleção de parceiros	PMEs na China	Proposta de um <i>framework</i> onde são relacionadas a capacidade inovativa, barreiras inovativas, abertura da rede e informações da rede com a performance inovativa
Tomlinson e Fai (2013)	Laços inovativos com clientes, fornecedores e concorrentes	A colaboração com clientes e fornecedores, bem como com competidores, pode gerar um impacto positivo na inovação dentro de PMEs	PMEs no Reino Unido	A cooperação na cadeia vertical (com fornecedores e clientes) aumenta a atividade inovativa
Popa, Soto-Acosta e Martinez-Conesa (2017)	Clima inovativo; competitividade e dinamismo do ambiente; <i>inbound</i> e <i>outbound</i> ; performance	Influência do clima inovativo e ambiente nas formas de inovação e consequentemente na performance	PMEs na Espanha	Práticas de RH incentivam o clima inovativo, que por sua vez melhora as práticas de inovação aberta e a performance
Noh e Lee (2015)	Parceiros de colaboração externos, atividades estratégicas internas	Entender por que as empresas decidem conduzir colaboração externa e com quem	PMEs na Coreia do Sul	Quatro tipos principais de abordagem para colaboração externa: identificar oportunidades de mercado, P&D colaborativo, utilizar recursos internos e adquirir recursos estratégicos

**Continua**



Autores	Conceitos	Hipóteses e pontos de partida	Amostra	Principais achados e resultados
Rehman (2017)	Dois tipos de rede, com parceiros comerciais e parceiros de pesquisa; performance em termos pecuniários e não-pecuniários	Correlação entre os tipos de rede e os tipos de performance	PMES no Chile	Redes com parceiros comerciais impactam nos dois tipos de performance; não foi encontrada correlação entre redes de pesquisa e performance
Pustovrh et al. (2017)	Troca de informações e colaboração em inovação aberta; atividades inovativas e inovatividade; viabilizadores de comercialização	Como a troca de informações e colaboração impactam na comercialização por meio de atividades inovativas e inovatividade	PMES de alta tecnologia na Eslovênia	A colaboração impacta na inovatividade; recursos internos limitam atividades inovativas
Hinteregger et al. (2019)	Inovação de processo, de marketing, organizacional; inovação aberta <i>inbound</i> e acoplada	Correlação entre conceitos e distinção de porte de empresas em médias e pequenas	PMES na Turquia	O processo de inovação <i>inbound</i> influencia positivamente na inovação de processo e organizacional em pequenas empresas; a inovação acoplada também influencia nestes tipos, porém mais acentuadamente em médias empresas
Tseng et al. (2016)	Coesão e densidade na rede; capacidade inovativa; centralidade na rede	Correlação entre centralidade na rede e capacidade inovativa e coesão/densidade da rede e capacidade inovativa	Empresas do mercado global de semicondutores	Influência da densidade da rede e transmissão de conhecimento por patente na capacidade inovativa da empresa
Ahn et al. (2016)	Abertura, competências ligadas à inovação aberta, performance da empresa	Correlação entre conceitos	Empresas de diferentes portes na Coreia do Sul	A abertura de uma empresa afeta positivamente no desenvolvimento de competências de inovação aberta

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

A revisão dos artigos que abordam a inovação aberta traz uma ideia dos conceitos trabalhados pelos pesquisadores. Dentre os conceitos utilizados nos diferentes estudos, nota-se a adoção de algumas medidas comuns no nível de atividade inovativa da empresa: abertura, capacidade de absorção, capacidade inovativa e performance inovativa. Estas medidas estão em constante comparação com as competências inovativas, centralidade na rede de relacionamentos, processos de *inbound* e *outbound* e na interação com a cadeia de valor da empresa (Laursen & Salter, 2006; Lee et al., 2010; Noh & Lee, 2015; Popa et al., 2017; Tseng et al., 2016; Xiaobao et al., 2013).

A análise bibliométrica de Dagnino et al. (2015) indica o crescente campo de estudos sobre inovação e redes de relacionamento interorganizacionais. Os autores sugerem que a atuação das empresas junto às suas redes aumenta a performance inovativa por meio de maiores oportunidades e competências. Dagnino et al (2015) sugerem como agenda de pesquisa a identificação de como e sob quais condições a rede pode ser um recurso estratégico e como executivos podem criar estas condições. Desta maneira, aprofunda-se o estudo sobre as dimensões de análise das redes de relacionamento interorganizacionais para buscar este aumento da capacidade inovativa.

## 2.2 Redes de Relacionamentos Interorganizacionais

Redes de relacionamentos interorganizacionais são formadas para beneficiar seus participantes e para que estes possam obter vantagem competitiva em comparação com empresas que não estão envolvidas nesses relacionamentos (Wegner, 2019). Ao mesmo tempo em que podem obter ganhos de escala e coordenar ações coletivas, as organizações mantêm-se flexíveis dentro do seu porte enxuto ao participar de uma rede. O entendimento de que parcerias podem proporcionar benefícios aos envolvidos e favorecer a inovação aberta, especialmente em PMEs, demanda critérios para a seleção e avaliação de potenciais parceiros. Neste estudo, estes critérios foram selecionados a partir dos conceitos de riqueza, alcance e receptividade propostos por Gulati, Lavie e Madhavan (2011).

### 2.2.1 Dimensões de Análise da Rede de Relacionamentos Interorganizacionais

A avaliação dos relacionamentos que uma organização mantém é uma forma de gerenciar seus potenciais parceiros e ampliar as possibilidades de obter performance inovativa. Três dimensões para avaliação das redes de relacionamentos interorganizacionais, chamados riqueza, alcance e receptividade, foram propostos por Gulati, Lavie e Madhavan (2011).

A dimensão **riqueza** é entendida como o valor percebido nos atributos da rede de relacionamentos que estão disponíveis para a organização, ou seja, os recursos e conhecimento aos quais a empresa tem acesso junto a seus parceiros (Gulati et al., 2011). Alguns dos aspectos que caracterizam a riqueza são a raridade e utilidade dos recursos da rede de relacionamentos. Outro aspecto é a apropriabilidade, ou seja, a capacidade de se acessar e transferir os recursos. A riqueza também é avaliada pela forma como se cria sinergia para a organização: combinações bilaterais e multilaterais integram recursos internos e externos e/ou recursos de vários parceiros (Gulati et al., 2011).

Dyer e Singh (1998) abordam a visão baseada em recursos incluindo recursos relacionais. Eles distinguem os recursos relacionais em dois tipos: recursos apropriáveis, que a empresa pode transferir para si, e recursos gerados dentro da aliança. A capacidade da empresa de apropriar-se de um recurso faz com que a riqueza deste seja maior, pois se este for inimitável ou protegido intelectualmente, menor será a possibilidade dele impactar a performance (Gulati et al., 2011).

O **alcance** diz respeito a quão variados são os laços organizacionais que uma empresa pode criar e gerir. Gulati, Lavie e Madhavan (2011) os analisam sob os aspectos de diversidade, distância e diferenças. O primeiro aspecto – distância – compreende o quão distante a empresa está do seu parceiro dentro da estrutura da rede. O segundo aspecto – diferença – indica o quão diferentes os parceiros são da própria empresa. O terceiro aspecto – diversidade – está relacionado com os dois anteriores: distâncias e diferenças variadas entre os parceiros dentro da rede de relacionamentos.

A interação baseada em estrutura é caracterizada pela distância que o parceiro possui da empresa focal dentro da rede de relacionamentos. Um parceiro mais próximo pode transmitir mais facilmente conhecimentos e informação para a empresa focal, tornando a aliança mais eficiente. Parceiros diferentes geográfica e culturalmente podem oferecer recursos inéditos na região de atuação da empresa, melhorando sua performance (Lavie & Miller, 2008).

A **receptividade** é definida como a dimensão que engloba a capacidade da empresa de canalizar e alavancar os recursos oferecidos por sua rede de relacionamentos, incluindo nesta sua capacidade de transferência e apropriação (Gulati et al., 2011). Os aspectos que compõem o mecanismo receptividade são: a confiança, que gera previsibilidade nas relações e negociações; o compromisso, ou seja, o quanto os parceiros e a empresa investem em relacionamentos de longo prazo e os mantêm; e a multiplexidade dos laços gerados, ou seja, a quantidade de indivíduos e unidades de cada organização envolvidos na rede e a quantidade de acordos simultâneos mantidos entre as várias partes.

Gulati e Sytch (2008) definem a confiança como a expectativa de que outra organização irá cumprir suas obrigações com a aliança, se comportar de maneira previsível e de agir e negociar de forma justa mesmo quando tem a possibilidade de ser oportunista. A confiança diminui os custos de governança, como por exemplo a formalização de contratos e dependência da regulação de terceiros, e aumenta a performance organizacional (Gulati & Nickerson, 2008). Efeito similar ocorre com a multiplexidade, onde mais de um relacionamento interpessoal mantém o relacionamento interorganizacional.

A proposta destas três dimensões parte da premissa de que (Gulati et al., 2011) os recursos são trazidos ao primeiro plano das redes de relacionamentos interorganizacionais (GULATI, LAVIE E MADHAVAN, 2011). Os autores sugerem que não há ganho automático em almejar recursos disponíveis na rede de relacionamentos caso a empresa invista em buscar novos parceiros (alcance), mas sim que estes laços interorganizacionais geram custos transacionais. Estes custos devem ser compensados pelos benefícios da aliança na performance organizacional, os quais a empresa deve ser capaz de identificar (riqueza) e canalizar (receptividade). O Quadro 02 sintetiza os conceitos relacionados com cada mecanismo:

## Quadro 2

*Síntese dos conceitos relacionados aos mecanismos de riqueza, alcance e receptividade*

Mecanismo	Definição	Dimensões	Autores relacionados
Alcance	A disponibilidade de recursos que uma empresa possui em sua rede de relacionamentos	Diversidade, distância e diferença	Gulati (1999); Gulati e Gargiulo (1999); Lavie e Miller (2008) e Lavie e Rosenkopf (2006)
Riqueza	O valor inerente dos recursos disponíveis na rede de relacionamentos	Raridade/utilidade, apropriabilidade e sinergia	Ahuja (2000); Dyer e Singh (1998) e Lavie (2006)
Receptividade	A canalização e aproveitamento dos recursos percebidos na rede de relacionamentos da organização	Confiança, compromisso e multiplexidade	Dyer e Singh (1998); Gulati e Nickerson (2008); Gulai e Sytch (2007); Gupta e Govindarajan (2000); Kale, Dyer e Singh (2002); Kale, Singh e Perlmutter (2000) e Khanna, Gulati e Nohria (1998)

Fonte: Os autores (2022).

## 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Considerando que o objetivo geral desta pesquisa é propor um artefato que possa ser utilizado por empreendedores e gestores, foi adotado o método *Design Science Research* (DSR)

para a elaboração do artefato. Conforme Dresch, Lacerda e Antunes Júnior (2015), este método “se posiciona como um paradigma epistemológico que pode guiar as pesquisas orientadas à solução de problemas e ao projeto de artefatos” (p. 52).

Para execução do método, seguiram-se as etapas propostas por Dresch, Lacerda e Antunes Júnior (2015), que são: 1) identificação do problema; 2) revisão sistemática da literatura e conscientização do problema; 3) identificação dos artefatos e configuração das classes de problemas; 4) proposição de artefatos para resolver o problema específico; 5) projeto do artefato selecionado; 6) desenvolvimento do artefato; 7) avaliação do artefato; 8) explicitação das aprendizagens; 9) conclusões; 10) generalização para uma classe de problemas e 11) comunicação dos resultados.

Na etapa 1, identificação do problema, é definido o tema de estudo e justifica-se a escolha por este problema, considerando sua relevância e formulando a pergunta norteadora da pesquisa. Esta etapa é detalhada na seção 1, já apresentada, e baseia-se na busca por uma solução para a capacidade limitada das pequenas e médias empresas avaliarem se seus parceiros possuem recursos que podem ser interessantes para iniciar uma aliança dentro do paradigma da inovação aberta.

Ao aprofundar o conhecimento sobre o problema, esta etapa tem como saída “a formalização das faces do problema a ser solucionado, considerando, inclusive, suas fronteiras (ambiente externo)” (p. 127), bem como “compreender e formalizar os requisitos necessários para que o artefato seja capaz de solucionar o problema” (p. 127). Nesta pesquisa, o resultado desta etapa foi a seção 2.1, onde consta o detalhamento do panorama atual quanto a inovação aberta em PMEs. Considerou-se como fronteira da pesquisa a avaliação da rede de relacionamentos das PMEs a partir de seu gestor. Ou seja, delimitou-se para o artefato desenvolvido na pesquisa que este propusesse uma autoavaliação da empresa, para que esta fosse capaz de perceber e ponderar sobre sua própria rede de relacionamentos, e que com este conhecimento absorvido, possivelmente também fosse capaz de decidir onde concentrar seus esforços e quais competências melhorar em termos de relacionamentos.

A revisão sistemática da literatura é a etapa 2 do método e proposta como aprofundamento na conscientização do problema (Dresch et al., 2015). Consultaram-se cinco artigos que utilizavam o método de revisão sistemática da literatura para mapear as tendências na literatura sobre inovação aberta (Bogers et al., 2017; Odriozola-Fernández et al., 2019; Radziwon & Bogers, 2019; Usman et al., 2018; West & Bogers, 2014). A apropriação do conhecimento gerado por estas revisões fundamentou a conscientização da pesquisa de maneira suficiente quanto ao problema, e baseou a elaboração e avaliação do artefato desenvolvido.

Para o cumprimento da etapa 3, identificação dos artefatos e configuração das classes de problemas, durante o mês de junho de 2020 foram pesquisados nas bases de dados *Web of Science* e *Scopus* a existência de outros artefatos direcionados a PMEs interessadas em iniciar e desenvolver a inovação aberta em suas atividades. Por meio da busca dos termos “*open innovation*” e “*design science research*”, não foram encontrados artefatos já publicados, o que restringiu a configuração da classe de problema do artefato desta pesquisa em relação a outros. Depois disso, durante o segundo semestre de 2020, foram revisados nas bases de dados Google Acadêmico e Science Direct (Scopus) todos os trabalhos que citaram o artigo de Gulati, Lavie e Madhavan (2011). Com exceção de um estudo de caso que avaliou os relacionamentos de uma empresa a partir dos três mecanismos (Falcone et al., 2019), não houve estudo (Gulati et al., 2011) que aplicasse a proposta de Gulati, Lavie e Madhavan (2011) em instrumentos ou artefatos.

Com esta restrição, os pesquisadores buscaram a classificação da classe de problema do artefato a partir de sua própria proposta original. As classes de problema que a proposta de artefato se adequou foram de gestão da inovação aberta, gestão da rede de relacionamentos em PMEs e gestão da inovação aberta em PMEs.

Na etapa 4, proposição de artefatos para resolver o problema específico, buscou-se gerar sugestões de *design* para responder ao problema. Esta etapa é análoga, em uma pesquisa de ciências naturais, à etapa onde são propostas hipóteses a partir de uma observação (Dresch et al., 2015; Manson, 2006).

Foi proposto um artefato do tipo instanciação, que “consiste em um conjunto coerente de regras que orientam a utilização dos artefatos (construtos, modelos e métodos) em um determinado ambiente real” (Dresch et al., 2015, p. 112) a ser aprimorado e acabado conforme os testes de desenvolvimento e avaliações realizados. A sugestão do artefato partiu dos pesquisadores, originando-se da seguinte ideia: ser capaz de apresentar para o gestor de uma PME uma maneira de avaliar a rede de relacionamentos de sua empresa, orientá-lo nesta avaliação, e, por fim, entregar um resultado que pudesse ser aproveitado em sua avaliação de parceiros quando planejasse inovar.

A partir da proposta de artefato, foi elaborado projeto do artefato, em atendimento à etapa 5, projeto do artefato selecionado. Após ser produzida a versão inicial, planejou-se a realização de pelo menos três testes para aprimoramento do artefato.

Na etapa 6 realizou-se o desenvolvimento do artefato. Optou-se por desenvolvê-lo como um programa rodando dentro do *software* Microsoft Excel, devido à possibilidade de processamento de cálculos pelo *software*, às restrições dos pesquisadores com linguagens de



programação mais sofisticadas e por possíveis restrições de acesso e uso por parte dos gestores que passariam pelos testes.

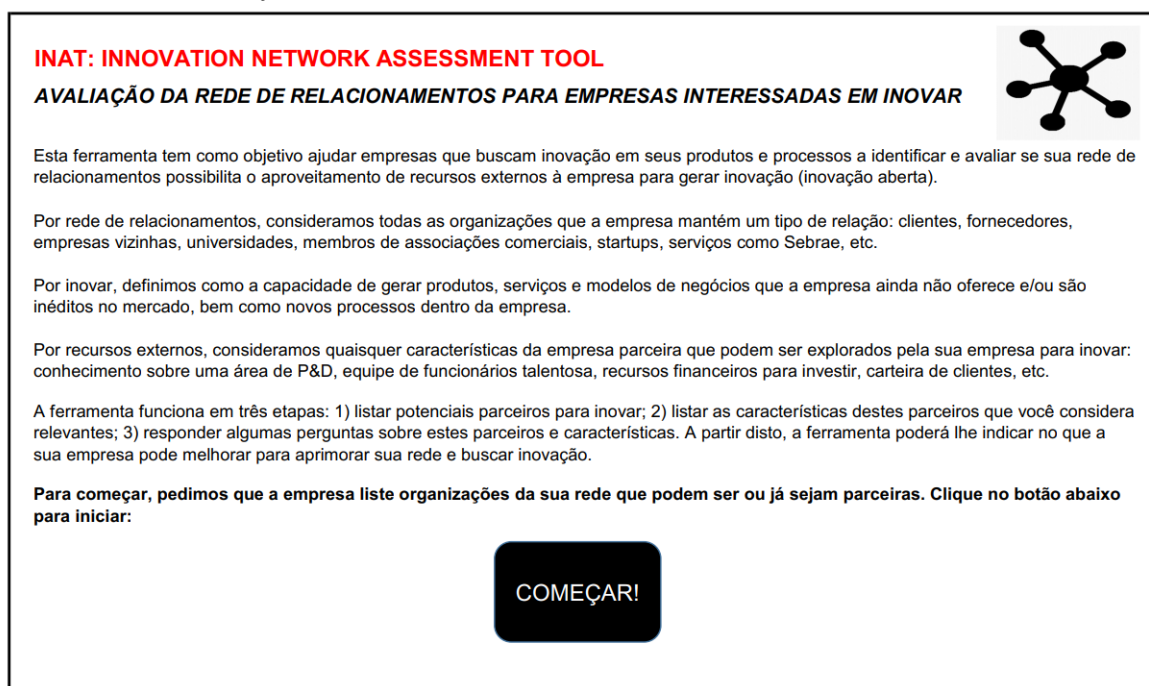
Para elaborar o artefato, utilizaram-se os conceitos de análise de Gulati, Lavie e Madhavan (2011) sobre as redes de relacionamento interorganizacionais, divididos em três mecanismos (ver seção 2.2). O artefato foi elaborado a partir de uma pergunta para cada um dos nove atributos trabalhados pelo artigo original, que são: confiança, multiplexidade, compromisso, diferença, distância, diversidade, sinergia, apropriabilidade e raridade, conforme apresentado na seção 2.2.1. Para elaborar as perguntas, foram analisados todos os trabalhos que mencionaram o artigo original de Gulati, Lavie e Madhavan (2011), e adaptaram-se os conceitos e perguntas utilizadas nestes artigos a perguntas que pudessem ser feitas aos gestores diretamente por meio do artefato, de forma a avaliar a rede de relacionamentos (Alinaghian & Razmdoost, 2018; Bai & Johanson, 2018; Cobeña et al., 2017; Gulati & Sytch, 2007). A tradução dos termos, conceitos e perguntas foi realizada pelos autores a partir da leitura dos artigos originais, de maneira a manter o sentido original proposto. Não foram identificados conflitos ou dubiedade nos termos traduzidos que necessitassem de avaliações especiais de tradução. A avaliação do texto das afirmativas e de sua coerência foi realizada no próprio processo de avaliação do artefato, como será apresentado na sequência.

Cada pergunta da ferramenta avalia o parceiro e seus recursos em uma escala de 1 a 5 pontos, onde 1 indica a menor intensidade do aspecto avaliado, e 5 indica a maior intensidade do mesmo. A partir desta proposta, elaborou-se a ferramenta como um questionário, operado por meio das seguintes etapas sequenciais:

- a) o gestor da empresa é apresentado aos conceitos que devem ser compreendidos para o correto entendimento da ferramenta durante sua utilização e recebe as primeiras orientações (Figura 1);

## Figura 1

### Tela inicial do artefato desenvolvido



página 1 de 20

**Fonte:** Elaborado pelos autores (2022).

b) o gestor começa a inserir o nome dos seus parceiros mais próximos ou mais úteis para uma parceria, separados pelas categorias Fornecedores, Clientes e Outros (onde se encaixam os demais tipos de parceiros), conforme a Figura 2. Optou-se por limitar a listagem de dois “Fornecedores”, dois “Clientes” e quatro parceiros do tipo “Outros” para tornar a ferramenta dinâmica e objetiva nesta primeira etapa;

**Figura 2**

*Tela de inclusão de parceiros da categoria Fornecedores*

Liste dois fornecedores que a sua empresa possui maior afinidade e confiança e/ou que possam ser parceiros para gerar inovação (produto ou processo novo):

1	Fornecedor 1
2	Fornecedor 2

←
VOLTAR
→
AVANÇAR

página 2 de 20

**Fonte:** elaborado pelos autores (2022).

c) na sequência, o respondente deve informar também os recursos destas empresas que justificam sua seleção, bem como o tipo de inovação (de produto, processo, de mercado ou gerencial) ao qual imagina que este recurso possa ser aplicado. Cada tipo de inovação é explicado nas orientações da tela (Figura 3);

**Figura 3**

*Tela de inclusão de recursos dos parceiros da categoria Fornecedores*

Liste uma ou no máximo duas características que são mais interessantes nestes fornecedores, objetivando a inovação.  
*Exemplos: capacidade produtiva; poder de barganha em compra de matéria prima; validação de produto com clientes; estrutura laboratorial; etc.*

Classifique o atributo a partir dos tipos de inovação que ele pode gerar: inovação de produto (passar a produzir algo que a empresa ainda não produz), inovação de processo (implementar um processo novo dentro da empresa), inovação de mercado (abrir um novo mercado para a empresa), inovação gerencial (novos princípios de gestão e práticas de trabalho, organização da empresa, técnicas de gestão, etc.).

Fornecedor 1	
Recurso	Tipo de inovação
Recurso 1	Inovação de produto
Recurso 2	Inovação de processo

Fornecedor 2	
Recurso	Tipo de inovação
Recurso 3	Inovação gerencial
Recurso 4	Inovação de produto

←
VOLTAR
→
AVANÇAR

página 6 de 20

**Fonte:** Elaborado pelos autores (2022).

d) para finalizar a etapa de inserção de informações, o gestor deve responder perguntas para avaliar cada parceiro indicado e seus recursos com base nas dimensões riqueza, alcance e receptividade propostos (Figura 4);


**Figura 4**


*Tela de uma das nove perguntas do artefato desenvolvido*

O quão diferente este parceiro é da sua empresa? (considere tudo que achar importante, como por exemplo: setor de atuação, porte, público alvo)

*Dê uma nota de 1 (muito semelhante) até 5 (muito diferente).*

Categoria	Parceiro	Nota
Fornecedor	Fornecedor 1	2
Fornecedor	Fornecedor 2	1
Clientes	Cliente 1	1
Clientes	Cliente 2	1
Outros	Outro 1	2
Outros	Outro 2	5
Outros	Outro 3	1
Outros	Outro 4	2



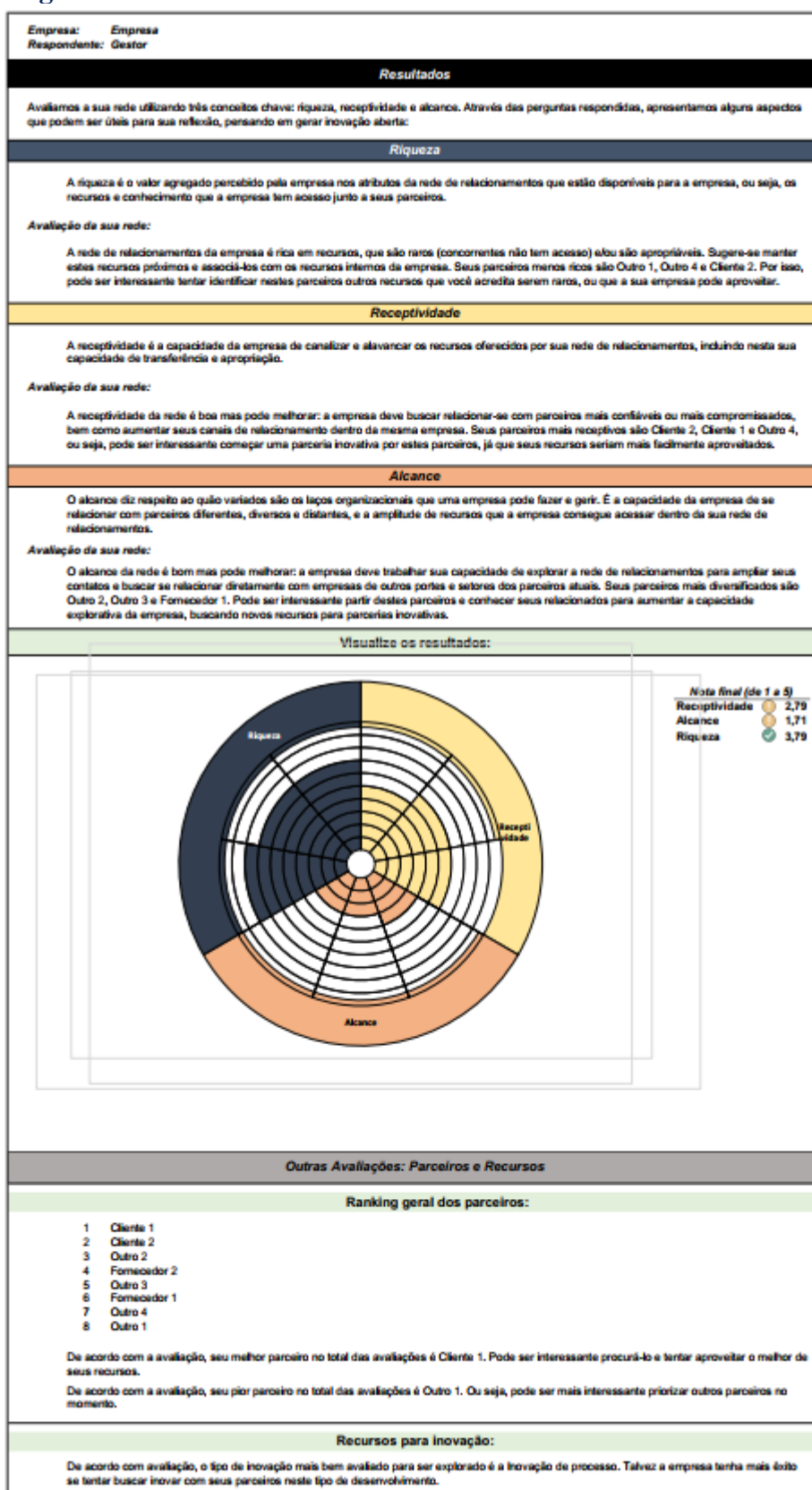


página 13 de 20

**Fonte:** Elaborado pelos autores (2022).

e) como resultado, são apresentadas à empresa as dimensões analisadas (alcance, riqueza e receptividade) e a sua avaliação a partir do questionário na página de resultados (Figura 5), avaliando a rede de relacionamentos da empresa, o seu estado atual, e sugestões de como pode ela melhorar. Este relatório pode ser então impresso pelo gestor:

**Figura 5** - Tela de resultados do artefato desenvolvido



Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Foram realizados três testes com grupos diferentes e com metodologias diversas, com objetivos de alterar a forma e conteúdo do artefato de diversas maneiras, conforme o Quadro 03:

### Quadro 3

#### Testes sequenciais realizados

Versão da Ferramenta Analisada	Tipo	Objetivo	Descrição	Participante(s)	Resumo dos Apontamentos	Alterações Geradas	Versão da Ferramenta Gerada
0.1	Grupo focal exploratório	Receber sugestões de melhorias e correções na apresentação e funcionalidade	Grupo aberto em rodada de considerações e sugestões	Grupo de seis pesquisadores em Administração	Redação de telas de descrição, termos utilizados e sugestões de adição de resultados na tela de conclusão	Alteração de textos descritos, alteração de perguntas, alteração da tela final de resultados	0.2
0.2	<i>Black-box</i>	Testar a funcionalidade da ferramenta com um gestor	Utilização da ferramenta por um gestor de PME, acompanhado do pesquisador, para poder notar as situações ocasionadas pela sua utilização	Um diretor de <i>startup</i>	Problemas na interpretação de como navegar na ferramenta, dúvidas sobre como responder algumas perguntas, sugestões de apresentação de resultados	Alterações na forma de navegar na ferramenta, alteração na redação de algumas perguntas, apresentação de novas informações na tela de conclusão	0.3
0.3	<i>White-box</i>	Validar se as perguntas propostas estão conceitualmente adequadas com o que se pretende avaliar	Encaminhado um formulário contendo perguntas do teste e conceitos que cada pergunta pretende medir, e solicitada avaliação de cada pergunta em relação ao conceito	Quatro doutores e um doutorando na área de cooperação e redes interorganizacionais	Sugestão na alteração da redação de oito das nove perguntas propostas, para facilitar entendimento e resumir conceitos	Alteração na redação de oito perguntas elaboradas para a ferramenta	1.0

Fonte: Os autores (2022).



O primeiro teste de validação da ferramenta foi do tipo grupo focal exploratório (Dresch et al., 2015). Este foi realizado em outubro de 2020 e contou com a presença de um grupo de seis pesquisadores mestrandos e doutorandos em Administração, reunidos pelo interesse no estudo do método DSR. O objetivo do teste era receber sugestões de melhorias e correções na apresentação e funcionalidade. A ferramenta foi enviada para o grupo uma semana antes da reunião. No encontro, após uma demonstração de uso, os pesquisadores apresentaram suas impressões sobre o artefato em uma rodada de sugestões e apontamentos. A reunião teve duração de aproximadamente uma hora e foram apresentadas 34 sugestões. Os pesquisadores tomaram nota de cada uma das sugestões e apresentaram respostas e comentários ainda durante a reunião, para que os participantes pudessem reforçar apontamentos, mudá-los ou gerar novas sugestões.

Ao atualizar a ferramenta com as alterações sugeridas na etapa anterior, o próximo teste realizado foi conduzido em novembro de 2020 e contou com a participação de sócio diretor de uma *startup* do segmento de *foodtech*. O teste foi do tipo *black-box* (Dresch et al., 2015), ou seja, de funcionalidade. O objetivo do teste era garantir que a ferramenta poderia ser assimilada por um gestor de PME, como ele a usaria e se haveriam problemas na funcionalidade e usabilidade.

O teste foi conduzido por um dos pesquisadores, acompanhando o gestor enquanto ele utilizava a ferramenta e oferecendo orientação em momentos que havia algum erro ou confusão na navegação. Foram geradas 13 sugestões por parte do gestor, especialmente relacionadas à navegação, redação das perguntas e à tela final de resultados. O gestor entendeu os resultados apresentados e concordou com a avaliação gerada pelo teste. No entanto, sugeriu que houvesse maior detalhamento dos conceitos e orientações diagnosticadas pela ferramenta. Esta sugestão foi implementada na tela final de resultados. As perguntas também foram alteradas para melhorar o entendimento.

Ainda dentro do desenvolvimento da ferramenta, no último teste, do tipo *white-box*, ou seja, de consistência interna (Dresch et al., 2015; Manson, 2006), foi avaliado o aspecto teórico do artefato, ou seja, os conceitos apresentados e sua relação com o resultado. Foram convidados quatro doutores e um doutorando do campo de estudo da inovação e empreendedorismo para validar a coerência das perguntas elaboradas pelo artefato. Os pesquisadores eram das áreas de pesquisa de inovação (gestão, orquestração, plataformas), economia e empreendedorismo.

Durante os meses de janeiro e fevereiro de 2021, foi encaminhado um formulário por e-mail para os pesquisadores, apresentando cada um dos conceitos utilizados na ferramenta e a pergunta a ser aplicada na mesma, solicitando ao pesquisador que este avaliasse se a pergunta

estava aderente ao conceito, e, caso negativo, como esta poderia ser alterada. No total os pesquisadores fizeram 26 sugestões ou comentários sobre as perguntas e sua aderência aos conceitos. Com exceção de uma das nove perguntas, todas as demais foram alteradas a partir das respostas dos entrevistados consultados para esta etapa da pesquisa.

Ao finalizar a edição das perguntas, o artefato foi atualizado para sua versão 1.0, utilizada na avaliação final da pesquisa. Após a execução dos testes de desenvolvimento e criada a versão 1.0 do artefato, este foi encaminhado para avaliação final (etapa 7). Para esta etapa, quatro gestores de PMEs foram convidados para utilizar a versão final consolidada do artefato, em um teste dividido em três etapas: primeiro eles deveriam responder a um questionário prévio (descritivo da empresa), depois utilizariam de fato o artefato, e por fim responderiam a um novo questionário de pós-utilização, avaliando a efetividade e aspectos operacionais e de aparência do artefato.

A partir dos resultados de desenvolvimento e avaliação do artefato, conclui-se a pesquisa. Na seção de conclusão são expostos os resultados com o desenvolvimento e a avaliação do artefato, bem como são relatadas as heurísticas geradas nestas duas etapas (etapas 8 e 9). Com base nesses conhecimentos, os pesquisadores podem induzir uma generalização da solução proposta e do conhecimento adquirido para uma classe de problemas, para que esta possa ser acessada por outros pesquisadores em futuras pesquisas (etapa 10) (Dresch et al., 2015).

A etapa final proposta por Dresch, Lacerda e Antunes Júnior (2015) é a comunicação dos resultados (etapa 11), ou seja, a apresentação da pesquisa e sua disponibilização em bases de dados para que esta possa ser consultada por outros pesquisadores no futuro, a qual é cumprida por meio da divulgação deste artigo.

#### 4 ANÁLISE PRELIMINAR DO ARTEFATO

Ao gerar a versão 1.0, o artefato foi considerado pronto para ser testado junto a gestores em uma avaliação preliminar controlada, baseada nas recomendações de Giavina, Bianchi e Ferraz (2020). Os testes buscaram avaliar a eficácia, usabilidade e qualidade do artefato, considerando a percepção dos gestores de que o artefato realmente contribuiu com seu entendimento e avaliação de seus parceiros.

Foram convidados quatro diretores de quatro pequenas empresas diferentes para participar da avaliação final. As empresas eram dos segmentos de consultoria empresarial, tecnologia para agricultura, moda e confecção, e aceleração de startups. Primeiramente,

aplicou-se um questionário que continha perguntas referentes ao porte da empresa e interesse em iniciar projetos de inovação e inovação aberta. Na sequência, enviou-se a ferramenta ao respondente para que ele pudesse fazer uso desta. Por fim, foi aplicado um segundo questionário sobre a satisfação do gestor com a utilização da ferramenta. A satisfação sobre a utilização da ferramenta foi baseada nos critérios utilizados por Giavina, Bianchi e Ferraz (2020) para avaliação de artefatos junto ao usuário final. Três semanas depois da utilização, o gestor foi contatado novamente para avaliar três afirmações sobre o impacto percebido que a ferramenta tinha tido em sua avaliação quanto à rede de relacionamentos.

As avaliações foram conduzidas entre março e abril de 2021 por e-mail e WhatsApp. As afirmações sobre a percepção da empresa estão relacionadas no Quadro 04. Todas foram avaliadas com conceitos “discordo totalmente”, “discordo”, “indiferente”, “concordo” e “concordo totalmente”.

#### Quadro 4

*Resultado das avaliações sobre o funcionamento do artefato aplicadas nas empresas*

Afirmação quanto a ferramenta	E1	E2	E3	E4
A ferramenta utilizada me ajudou a conhecer as características dos fornecedores, clientes, concorrentes ou outros tipos de parceiros que estão na minha rede de relacionamentos.	Indiferente	Discordo	Indiferente	Concordo totalmente
A ferramenta utilizada me ajudou a compreender quais fornecedores, clientes, concorrentes ou outros tipos de parceiros procurar no desenvolvimento de projetos de inovação pensados para os próximos 12 meses.	Concordo	Indiferente	Concordo	Concordo totalmente
A ferramenta utilizada me ajudou a identificar se haveria a oportunidade de aprender e/ou me apropriar de recursos de meu parceiro, caso estivesse em uma parceria com alguma empresa da minha rede de relacionamentos.	Concordo	Concordo	Concordo	Concordo totalmente

Fonte: elaborado pelos autores (2022).

Com exceção da Empresa 4, notou-se um padrão de avaliação da eficácia da ferramenta: as empresas consideraram que a ferramenta ajudou menos a conhecer as características dos parceiros do que a identificar se estes seriam adequados para iniciar uma parceria e se poderiam se apropriar de seus recursos. Uma análise possível quanto a este resultado pode ser a própria operação da ferramenta, em que a empresa deve listar seus potenciais parceiros e seus recursos mais importantes para uma parceria, o que de certa maneira pode indicar que a empresa já sabe quais são os recursos nas etapas iniciais de utilização, e então a ferramenta não ajudaria a conhecê-los.

Sobre a utilização e qualidade do artefato, cada empresa avaliou conforme o Quadro 05, considerando cinco pontos: muito ruim (MR), ruim (RU), regular (RE), bom (B) e muito bom (MB):

### Quadro 5

*Resultado das avaliações sobre a forma do artefato aplicadas nas empresas*

Aspecto	E1	E2	E3	E4
Operação	MB	RE	MB	MB
Aparência	MB	B	MB	RE
Clareza das descrições e orientações	B	RE	MB	MB
Clareza das perguntas	MB	RE	MB	MB
Apresentação do resultado	MB	B	MB	MB
Coerência do resultado	MB	RE	MB	MB
Atendimento das expectativas	MB	RE	MB	MB
Nota Geral	B	B	MB	MB

Fonte: Elaborado pelos autores (2022).

Percebe-se que o artefato foi bem avaliado pelas empresas participantes. Um bom indicador deste resultado vem do fato de que os gestores puderam utilizar a ferramenta sem nenhuma assistência dos pesquisadores, tendo operado a ferramenta integralmente e gerado os resultados de forma autônoma. Credita-se este êxito à sequência de três testes pré-avaliação que compuseram a etapa de desenvolvimento do artefato e qualificaram sua usabilidade, redação e apresentação.

Devido ao quantitativo reduzido de gestores entrevistados, considera-se esta análise como preliminar, a fim de atender às etapas propostas pelo método e permitir a revisão da própria avaliação em relação ao instrumento proposto.

## 5 CONCLUSÃO

O presente estudo teve como objetivo desenvolver um artefato para avaliação da rede de relacionamentos de PMEs e identificar potenciais parceiros para projetos de inovação aberta. Na ausência de ferramentas semelhantes que abordassem a mesma classe de problema, foi proposto um artefato novo, que permitisse ao gestor de pequena empresa analisar seus relacionamentos e planejar o desenvolvimento de novos projetos em inovação aberta.

Para o desenvolvimento, foram executados três testes de diferentes metodologias e com diferentes objetivos, os quais geraram, cada um, entre 20 e 30 sugestões de alterações. Os três testes tiveram seus objetivos bem-sucedidos e permitiram aprimorar o artefato. Sobre a ordem em que estes foram realizados, acredita-se também que esta foi a ideal: primeiro foi realizado um teste aberto, com sugestões de cunho geral (grupo focal exploratório); depois um teste de

funcionalidade direto com público-alvo (*black-box*), e por fim um teste com pesquisadores que validaram se os conceitos utilizados estavam sendo adequadamente transmitidos às perguntas implementadas (*white-box*). Com relação à avaliação preliminar do artefato, ao retomar o contato com os gestores que participaram desta etapa, notou-se um padrão: os gestores consideraram que a ferramenta ajudou menos a conhecer as características dos parceiros do que a identificar se os parceiros seriam adequados para iniciar uma parceria e se poderiam se apropriar de seus recursos. A quantidade limitada de gestores que participaram da avaliação preliminar serviu para demonstrar possíveis ajustes que devem ser feitos ao propor a forma de controle e análise do instrumento desenhado, como na formulação das perguntas de análise.

Outra limitação considerada na pesquisa está relacionada à etapa de configuração da classe de problemas inicial, onde não foram identificados outros artefatos da mesma classe de problema que poderiam ser pontos de partida para esta pesquisa; e de proposição de artefatos, onde partiu-se de um único projeto de artefato para o desenvolvimento. No entanto, sobre esta última limitação, considera-se que o conteúdo desta ferramenta pode ser aproveitado em um novo modelo no futuro, caso revisões deste artefato apresentem esta possibilidade.

Como principal contribuição prática da pesquisa, apresentamos um artefato operacional, funcional e avaliado positivamente por gestores, com capacidade de ser uma ferramenta auxiliar em projetos de inovação aberta desenvolvidos por PMEs. Esse resultado contribui diretamente como implicação prática para gestores e pesquisadores no campo de estudos de inovação aberta e, mais especificamente, inovação aberta em pequenas empresas, respondendo a um chamado de pesquisadores como de Vega-Jurado et al. (2015). Como apontado por Brunswicker e Van De Vrande (2017) em sua síntese sobre o estado atual da pesquisa de inovação aberta em pequenas empresas, a inovação aberta representa uma boa oportunidade para pequenas empresas poderem superar seus recursos restritos. No entanto, pelo mesmo motivo, estas organizações possuem dificuldade em gerenciar seus relacionamentos e alianças e mapear seus parceiros (Brunswicker & van de Vrande, 2017). O artefato desenvolvido se insere exatamente neste contexto, buscando ajudar empresas a perceberem aspectos de sua rede e aprofundarem sua compreensão sobre como analisar seus parceiros. Ao mesmo tempo, o artefato proposto também atende a uma sugestão de Dagnino et al (2015), que observam a necessidade de se identificar e entender em quais condições a adesão a uma rede pode ser um recurso estratégico.

O estudo também contribui com a proposta teórica de Gulati, Lavie e Madhavan (2011), ao operacionalizar e aplicar os conceitos de riqueza, alcance e receptividade propostos pelos autores. Como a aplicação desses conceitos não está restrito a relacionamentos para inovação, e sim todo tipo de relação interorganizacional, entende-se que o conhecimento gerado por este

artefato também pode ser adaptado para estudos futuros que abordam relacionamentos interorganizacionais.

Como implicação teórica deste estudo para o campo de inovação aberta em PMEs (Barrett et al., 2021; Brunswicker & van de Vrande, 2017; Hervas-Oliver et al., 2021; van de Vrande et al., 2009) consideramos a identificação do problema e a proposta de um artefato como uma formulação relevante para o levantamento de novas hipóteses e desenvolvimento de artefatos posteriores que adequem ou adaptem o resultado apresentado. Como sugestão de estudos futuros, é adequada a retomada deste artefato dentro da classe de problemas, a realização de nova avaliação final, a identificação de etapas a serem retomadas no processo da pesquisa DSR, as possíveis adaptações ao artefato, e a possibilidade de adaptar a constituição teórica deste artefato para realizar novos modelos de aplicação prática nesta e em outras classes de problemas. Além disso, para apurar os resultados do teste avaliativo, é interessante a possibilidade de elaborar um novo teste para testar a hipótese de que a ferramenta pode influenciar a forma como empresas conhecem seus parceiros depois de a terem utilizado pela primeira vez.

## CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

Contribution	WOLFFENBÜTTEL, V. R.	WEGNER, D.	SILVA, S. B.
Contextualização	X	X	----
Metodologia	X	X	----
Software	X	X	----
Validação	X	X	----
Análise formal	X	X	----
Investigação	X	-----	----
Recursos	X	-----	----
Curadoria de dados	X	X	----
Original	X	X	----
Revisão e edição	X	X	X
Visualização	X	X	X
Supervisão	X	X	----
Administração do projeto	X	X	----
Aquisição de financiamento	----	X	----



## REFERENCIAS

- Ahn, J. M., Ju, Y., Moon, T. H., Minshall, T., Probert, D., Sohn, S. Y., & Mortara, L. (2016). Beyond absorptive capacity in open innovation process: the relationships between openness, capacities and firm performance. *Technology Analysis and Strategic Management*, 28(9), 1009–1028. <https://doi.org/10.1080/09537325.2016.1181737>
- Albats, E., Alexander, A., Mahdad, M., Miller, K., & Post, G. (2020). Stakeholder management in SME open innovation: interdependences and strategic actions. *Journal of Business Research*, 119(July 2019), 291–301. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.038>
- Alinaghian, L., & Razmdoost, K. (2018). How do network resources affect firms' network-oriented dynamic capabilities? *Industrial Marketing Management*, 71, 79–94. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2017.12.006>
- Bai, W., & Johanson, M. (2018). International opportunity networks. *Industrial Marketing Management*, 70, 167–179. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2017.07.004>
- Barrett, G., Dooley, L., & Bogue, J. (2021). Open innovation within high-tech SMEs: A study of the entrepreneurial founder's influence on open innovation practices. *Technovation*, 103(July 2020), 102232. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2021.102232>
- Bogers, M., Zobel, A. K., Afuah, A., Almirall, E., Brunswicker, S., Dahlander, L., Frederiksen, L., Gawer, A., Gruber, M., Haefliger, S., Hagedoorn, J., Hilgers, D., Laursen, K., Magnusson, M. G., Majchrzak, A., McCarthy, I. P., Moeslein, K. M., Nambisan, S., Piller, F. T., ... Ter Wal, A. L. J. (2017). The open innovation research landscape: established perspectives and emerging themes across different levels of analysis. *Industry and Innovation*, 24(1), 8–40. <https://doi.org/10.1080/13662716.2016.1240068>
- Brunswicker, S., & van de Vrande, V. (2017). Explorando a inovação aberta em pequenas e médias empresas. In H. Chesbrough, W. Vanhaverbeke, & J. West (Eds.), *Novas fronteiras em inovação aberta* (1st ed., p. 382). Blucher.

- Chesbrough, H., & Bogers, M. (2017). Explicando a inovação aberta: esclarecendo esse paradigma emergente para o entendimento da inovação. In H. Chesbrough, W. Vanhaverbeke, & J. West (Eds.), *Novas fronteiras em inovação aberta* (1st ed., pp. 27–54). Blucher.
- Cobeña, M., Gallego, Á., & Casanueva, C. (2017). Heterogeneity, diversity and complementarity in alliance portfolios. *European Management Journal*, 35(4), 464–476. <https://doi.org/10.1016/j.emj.2016.12.005>
- Dagnino, G. B., Levanti, G., Minà, A., & Picone, P. M. (2015). Interorganizational network and innovation: A bibliometric study and proposed research agenda. *Journal of Business and Industrial Marketing*, 30(3–4), 354–377. <https://doi.org/10.1108/JBIM-02-2013-0032>
- Dresch, A., Lacerda, D. P., & Antunes Júnior, J. A. V. (2015). *Design Science research : método de pesquisa para avanço da ciência e tecnologia [recurso eletrônico]* (1st ed.). Bookman.
- Dyer, J. H., & Singh, H. (1998). THE RELATIONAL VIEW: COOPERATIVE STRATEGY AND SOURCES OF INTERORGANIZATIONAL COMPETITIVE ADVANTAGE. *Academy of Management Review*, 23(4), 660–679. <https://doi.org/10.7880/abas.13.77>
- Falcone, E., Kent, J., & Fugate, B. (2019). Supply chain technologies, interorganizational network and firm performance: A case study of Alibaba Group and Cainiao. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*. <https://doi.org/10.1108/IJPDLM-08-2018-0306>
- Farias, R. A. S., & Hoffmann, V. E. (2018). Analysis of scientific production on interorganizational networks study field. *Innovation & Management Review*, 15(1), 92–115. <https://doi.org/10.1108/inmr-02-2018-006>

- Giavina Bianchi, E. M. P., & Ferraz, S. (2020). E-Qualifácil: Preparing small businesses for a quality management system. *BAR - Brazilian Administration Review*, 17(1), 1–25. <https://doi.org/10.1590/1807-7692bar2020180154>
- Grama-Vigouroux, S., Saidi, S., Berthinier-Poncet, A., Vanhaverbeke, W., & Madanamoothoo, A. (2019). From closed to open: A comparative stakeholder approach for developing open innovation activities in SMEs. *Journal of Business Research*, April 2018, 0–1. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.08.016>
- Gulati, R., Lavie, D., & Madhavan, R. (2011). How do networks matter? The performance effects of interorganizational networks. *Research in Organizational Behavior*, 31, 207–224. <https://doi.org/10.1016/j.riob.2011.09.005>
- Gulati, R., & Nickerson, J. A. (2008). Interorganizational trust, governance choice, and exchange performance. *Organization Science*, 19(5), 688–708. <https://doi.org/10.1287/orsc.1070.0345>
- Gulati, R., & Sytch, M. (2007). Dependence asymmetry and joint dependence in interorganizational relationships: Effects of embeddedness on a manufacturer's performance in procurement relationships. *Administrative Science Quarterly*, 52(1), 32–69. <https://doi.org/10.2189/asqu.52.1.32>
- Gulati, R., & Sytch, M. (2008). Does Familiarity Breed Trust? Revisiting the Antecedents of Trust. *Managerial and Decision Economics*, 29(August), 165–190. <https://doi.org/10.1002/mde>
- Hervas-Oliver, J. L., Sempere-Ripoll, F., & Boronat-Moll, C. (2021). Technological innovation typologies and open innovation in SMEs: Beyond internal and external sources of knowledge. *Technological Forecasting and Social Change*, 162(September 2020), 120338. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120338>

- Hinteregger, C., Durst, S., Temel, S., & Yesilay, R. B. (2019). The impact of openness on innovation in SMEs. *International Journal of Innovation Management*, 23(1).  
<https://doi.org/10.1142/S1363919619500038>
- Hossain, M., & Kauranen, I. (2016). Open innovation in SMEs: a systematic literature review. *Journal of Strategy and Management*, 9(1), 58–73. <https://doi.org/10.1108/JSMA-08-2014-0072>
- Kleine, M., Heite, J., & Huber, L. R. (2022). Subsidized R&D collaboration: The causal effect of innovation vouchers on innovation outcomes. *Research Policy*, 51(6), 104515.  
<https://doi.org/10.1016/J.RESPOL.2022.104515>
- Laursen, K., & Salter, A. (2006). Open for innovation: The role of openness in explaining innovation performance among U.K. manufacturing firms. *Strategic Management Journal*, 27(2), 131–150. <https://doi.org/10.1002/smj.507>
- Lavie, D., & Miller, S. R. (2008). Alliance portfolio internationalization and firm performance. *Organization Science*, 19(4), 623–646. <https://doi.org/10.1287/orsc.1070.0341>
- Lee, S., Park, G., Yoon, B., & Park, J. (2010). Open innovation in SMEs-An intermediated network model. *Research Policy*, 39(2), 290–300.  
<https://doi.org/10.1016/j.respol.2009.12.009>
- Lucia, M., Rincón, C., Alegre Vidal, J., García, C. V., Díaz, A., Fajardo Ortiz, M., & Castro, R. P. (2022). La innovación abierta y un desempeño superior en PYMEs: rol de mediación de las capacidades de mercadeo y la innovación. *Dirección y Organización*, 77(0), 5–21. <https://doi.org/10.37610/DYO.V77I0.620>
- Manson, N. (2006). Is operations research really research? *ORiON*, 22(2), 155–180.  
<https://doi.org/10.5784/22-2-40>
- Nestle, V., Täube, F. A., Heidenreich, S., & Bogers, M. (2019). Establishing open innovation culture in cluster initiatives: The role of trust and information asymmetry.

*Technological Forecasting and Social Change*, 146(October 2016), 563–572.

<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.06.022>

Noh, H., & Lee, S. (2015). Perceptual factors affecting the tendency to collaboration in SMEs:

Perceived importance of collaboration modes and partners. *Journal of Technology*

*Management and Innovation*, 10(3), 18–31. [https://doi.org/10.4067/S0718-](https://doi.org/10.4067/S0718-27242015000300003)

[27242015000300003](https://doi.org/10.4067/S0718-27242015000300003)

Odriozola-Fernández, I., Berbegal-Mirabent, J., & Merigó-Lindahl, J. M. (2019). Open

innovation in small and medium enterprises: a bibliometric analysis. *Journal of*

*Organizational Change Management*, 32(5), 533–557. [https://doi.org/10.1108/JOCM-](https://doi.org/10.1108/JOCM-12-2017-0491)

[12-2017-0491](https://doi.org/10.1108/JOCM-12-2017-0491)

Popa, S., Soto-Acosta, P., & Martinez-Conesa, I. (2017). Antecedents, moderators, and

outcomes of innovation climate and open innovation: An empirical study in SMEs.

*Technological Forecasting and Social Change*, 118, 134–142.

<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.02.014>

Pustovrh, A., Jaklič, M., Martin, S. A., & Rašković, M. (2017). Antecedents and determinants

of high-tech SMEs' commercialisation enablers: Opening the black box of open

innovation practices. *Economic Research-Ekonomska Istrazivanja*, 30(1), 1033–1056.

<https://doi.org/10.1080/1331677X.2017.1305795>

Radziwon, A., & Bogers, M. (2019). Open innovation in SMEs: Exploring inter-organizational

relationships in an ecosystem. *Technological Forecasting and Social Change*,

146(October 2016), 573–587. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.04.021>

Rehman, N. U. (2017). A Complementary Relationship between Networks and Organizational

Innovation Activities: Evidence from Chile. *Journal of Innovation Economics*, 23(2),

83. <https://doi.org/10.3917/jie.pr1.0002>

- Silva, G., & Dacorso, A. L. R. (2013). Inovação Aberta como uma Vantagem Competitiva para a Micro e Pequena Empresa. *Review of Administration and Innovation - RAI*, 10(3).  
<https://doi.org/10.5773/rai.v10i3.1036>
- Tomlinson, P. R., & Fai, F. M. (2013). The nature of SME co-operation and innovation: A multi-scalar and multi-dimensional analysis. *International Journal of Production Economics*, 141(1), 316–326. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2012.08.012>
- Tseng, C. Y., Lin, S. C., Pai, D. C., & Tung, C. W. (2016). The relationship between innovation network and innovation capability: a social network perspective. *Technology Analysis and Strategic Management*, 28(9), 1029–1040.  
<https://doi.org/10.1080/09537325.2016.1181739>
- Usman, M., Roijackers, N., Vanhaverbeke, W., & Frattini, F. (2018). A systematic review of the literature on open innovation in SMEs. In *Researching Open Innovation In SMEs* (pp. 3–35). World Scientific Publishing Company.  
[https://doi.org/10.1142/9789813230972\\_0001](https://doi.org/10.1142/9789813230972_0001)
- van de Vrande, V., de Jong, J. P. J., Vanhaverbeke, W., & de Rochemont, M. (2009). Open innovation in SMEs: Trends, motives and management challenges. *Technovation*, 29(6–7), 423–437. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2008.10.001>
- van Hemert, P., Nijkamp, P., & Masurel, E. (2013). From innovation to commercialization through networks and agglomerations: Analysis of sources of innovation, innovation capabilities and performance of Dutch SMEs. *Annals of Regional Science*, 50(2), 425–452. <https://doi.org/10.1007/s00168-012-0509-1>
- Vega-Jurado, J. M., Juliao-Esparragoza, D., Paternina-Arboleda, C. D., & Velez, M. C. (2015). Integrating technology, management and marketing innovation through open innovation models. *Journal of Technology Management and Innovation*, 10(4), 85–90.  
<https://doi.org/10.4067/S0718-27242015000400009>



- Wegner, D. (2019). *Redes, Alianças e Parcerias: Ferramentas e práticas para a gestão da cooperação empresarial*. EST Edições.
- West, J., & Bogers, M. (2014). Leveraging external sources of innovation: A review of research on open innovation. *Journal of Product Innovation Management*, 31(4), 814–831.  
<https://doi.org/10.1111/jpim.12125>
- West, J., & Bogers, M. (2017). Open innovation: current status and research opportunities. *Innovation: Management, Policy and Practice*, 19(1), 43–50.  
<https://doi.org/10.1080/14479338.2016.1258995>
- Xiaobao, P., Wei, S., & Yuzhen, D. (2013). Framework of open innovation in SMEs in an emerging economy: Firm characteristics, network openness, and network information. *International Journal of Technology Management*, 62(2–4), 223–250.  
<https://doi.org/10.1504/IJTM.2013.055142>