

PRÁTICAS DE INOVAÇÃO ABERTA COMO FATOR DE SUCESSO EM PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS: UMA REVISÃO DE LITERATURA SISTEMÁTICA

MARCELLO DIOGO CUNHA

UFLA - Universidade Federal de Lavras
marcelodiogo_06@hotmail.com

PRISCILA LUIZ ROSA

Universidade Federal de Lavras
priscila.lrosa@hotmail.com

PAULO HENRIQUE DE SOUZA BERMEJO

Universidade Federal de Lavras
bermejo@dcc.ufla.br

Área temática: Gestão da Inovação - Cooperação Tecnológica e Inovação Aberta

**PRÁTICAS DE INOVAÇÃO ABERTA COMO FATOR DE SUCESSO EM
PEQUENAS E MÉDIAS EMPRESAS: UMA REVISÃO DE LITERATURA
SISTEMÁTICA**

Resumo

A inovação aberta com foco exclusivo em pequenas e médias empresas (PME's) ainda encontra-se insipiente, isso porque as práticas de inovação aberta são mais facilmente identificáveis em empresas de grande porte e da área de tecnologia. Diante dessa perspectiva, o presente trabalho tem por objetivo identificar quais e como as práticas de inovação aberta estão sendo aplicadas em PME's. Para tal foi realizado uma revisão sistemática de literatura, para verificar como esse tema vem sendo tratado na literatura. As descobertas oferecem recomendações gerenciais de como as pequenas e médias empresas podem aplicar a inovação aberta em seus processos para gerar inovações.

Palavras-chave: Inovação aberta; PME's; Práticas de inovação aberta.

Abstract

Open innovation practices focused solely on small and medium enterprises are incipient yet, this is because open innovation processes are more easily identifiable in large firms and IT area. Given this perspective, this study aims to identify which and how open innovation practices are being applied to SMEs. Then, a systematic literature review was conducted to see how this issue is being addressed in the literature. The findings provide management recommendations on how small and medium enterprises may apply open innovation in their processes to generate innovations.

Key-words: Open innovation; SMEs; Open innovation practices.

1 INTRODUÇÃO

A inovação nos dias atuais se constitui em um dos elementos centrais para as organizações que desejam se manter competitivas no mercado em que atuam (Efrat, 2014). Entretanto, diferentemente de processos mais tradicionais utilizados no passado, nos dias atuais tem-se verificado um destaque para a realização de parcerias entre organizações como pressuposto para a geração de inovação (Wynarczyk, Piperopoulos, & McAdam, 2013). Neste contexto, emerge um novo paradigma para a gestão em inovação, a inovação aberta, uma vez que as organizações não podem mais inovar de forma isolada, como definida por seu precursor, Henry Chesbrough (2003).

Neste sentido, desde que o termo inovação aberta foi cunhado em 2003 por Henry Chesbrough, verificou-se uma ascensão rápida no desenvolvimento de pesquisas sobre o tema, demonstrando que ele se tornou amplamente conhecido e pesquisado (H. Chesbrough & Bogers, 2014). Para tanto, como aborda Hossain, (2013), apesar de pesquisas sobre inovação aberta terem aumentado significativamente nos últimos anos, ainda existem campos dentro dessa temática que foram poucos explorados, como os processos de inovação aberta nas Pequenas e Médias Empresas (PME's).

Assim, enquanto a maioria dos primeiros trabalhos se concentravam em grandes empresas multinacionais, evidencia-se como uma tendência recente nas pesquisas sobre inovação aberta a análise dessa temática em organizações de menor porte, como as PME's (Gassmann, Enkel, & Chesbrough, 2010). A inovação aberta nas PME's tornou-se muito importante, considerando-se a sua aplicação nestas, que tem recebido pouca atenção por parte dos pesquisadores e conseqüentemente poucos estudos adequados envolvendo a temática das PME's (Hossain, 2013). Neste mesmo sentido, Van de Vrande, et al., (2009) abordam que há poucos estudos que demonstrem que a inovação aberta também ocorre em organizações de porte menor.

Gassmann e Enkel (2004), destacam a importância da transferência e relevância dos conceitos de inovação aberta para as PME's, já que elas não podem ser replicadas das organizações maiores para o contexto das PME's, como geralmente acontecem com receitas. Nesse mesmo sentido, Hossain (2013) defende que as lições aprendidas sobre inovação aberta em grandes empresas não funcionam da mesma forma em PME's. Somado ao fato de que participação das PME's é extremamente elevada em qualquer economia nacional (Hossain, 2013), e que as lições aprendidas com a inovação aberta em grandes empresas não são facilmente transferíveis para o contexto das PME's (Van De Vrande, Vanhaverbeke, & Gassmann, 2010), destacamos a importância e relevância de pesquisas sobre inovação aberta voltadas para as PME's.

A partir do apresentado, o presente artigo tem a seguinte questão de pesquisa: Como o conceito de inovação aberta está sendo utilizado em pesquisas sobre pequenas e médias empresas? Com base nesse problema de pesquisa, o objetivo deste artigo é identificar quais e como as práticas de inovação aberta estão sendo aplicadas em pequenas e médias empresas. Os objetivos específicos seriam verificar quais as particularidades das práticas de inovação aberta adotadas pelas PME's e quais seriam mais aplicáveis à realidade das pequenas e médias empresas.

O método para a pesquisa irá se basear em uma revisão sistemática, onde os artigos serão retirados de quatro bases teóricas, a saber Emerald Insight, Science Direct, Scopus e Web of Science. O artigo tem um caráter qualitativo e irá explorar a literatura recente sobre inovação aberta no contexto das PME's. Espera-se que como resultados, possa se identificar quais as modalidades de inovação aberta empregadas pelas pequenas e médias empresas, os motivos e as críticas para melhoria do ambiente a fim de se possibilitar uma melhoria dos processos.

Ademais, além desta introdução, o artigo está estruturado em mais seis seções. A segunda seção será abordada a base teórica do artigo, constituída por dois grandes temas, a inovação aberta e a inovação aberta no contexto das pequenas e médias empresas. Na terceira seção são abordados os procedimentos metodológicos utilizados para a concretização da pesquisa. Na quarta e quinta seção são apresentados, respectivamente, os resultados e a discussão obtidos por meio da metodologia apresentada. Por fim, na sexta e na sétima seção, são apresentadas as conclusões, juntamente com as limitações e proposições para novas pesquisas, assim como as referências bibliográficas utilizadas, respectivamente.

2 DISCUSSÃO TEÓRICA

Nesta seção é apresentada a fundamentação teórica que embasa este estudo, abordando tanto o tema de inovação aberta quanto a forma com que este novo modelo de gestão da inovação ocorre nas pequenas e médias empresas.

2.1 Inovação Aberta

A inovação aberta é atualmente o tema de maior destaque dentro dos assuntos que se referem a Inovação (Huizingh, 2011). O paradigma de inovação aberta frequentemente contrasta o modelo tradicional de integração vertical, onde as atividades de P&D conduzem para o desenvolvimento interno de produtos que são distribuídos pela firma (West & Gallagher, 2006). Entretanto, uma das definições mais adotadas é a de Chesbrough (2006), que afirma que inovação aberta é o uso intencional de entradas e saídas de conhecimento para acelerar a inovação interna e expandir os mercados para uso externo da inovação. Ainda segundo Chesbrough (2006), a inovação aberta pode ser considerada como um paradigma que assume que empresas podem e devem usar ideias externas assim como ideias internas, e caminhos externos e internos para o mercado, para avançar suas tecnologias (H. Chesbrough, 2006).

O conceito de inovação aberta é muito amplo e isso dificulta a sua teorização (Huizingh, 2011). Devido a amplitude da área esse tema tem atraído estudiosos de diversas áreas se relacionando com variadas áreas do conhecimento (Huizingh, 2011).

Consoante a isso, Dahlander & Gann (2010) divide em modalidades em que se apresentam a inovação aberta. A primeira delas é a inovação aberta *inbound*, que se refere à entrada de conhecimento, podendo ser vista a partir de duas formas distintas: pecuniária e não-pecuniária. Da mesma forma, temos a segunda modalidade, conhecida como inovação aberta *outbound*, que se refere à saída de conhecimento e também se apresenta como pecuniária ou não-pecuniária.

Inovação *outbound* não pecuniária refere-se à forma como os recursos internos são revelados para o ambiente externo. Em particular, esta abordagem trata de como as empresas revelam recursos internos sem recompensas financeiras imediatas, buscando benefícios indiretos para a empresa (Dahlander & Gann, 2010). Quando se trata de vantagens pode-se considerar a observação de (Henkel, 2006) para exemplo, a qual sugere que as empresas adotem estratégias para revelar seletivamente algumas de suas tecnologias para o público, a fim de obter a colaboração sobre a aceitação e avaliação de seus produtos. Uma desvantagem óbvia é a revelação de recursos internos, isto porque os concorrentes podem estar melhor posicionados com ativos complementares e instalações de produção para fazer uso do avanço tecnológico. A inovação *outbound* pecuniária refere-se a como as empresas comercializam suas invenções e tecnologias através da venda ou licenciamento de recursos para outras organizações (Dahlander & Gann, 2010). Com a venda ou licenciamento, as empresas podem plenamente alavancar seus investimentos em P & D, em parceria com outras empresas (Dahlander & Gann, 2010).

Tratando-se da inovação *inbound* pecuniária, é um tipo de abertura em que as empresas podem usar fontes de inovação externa. É a aquisição da inovação (Dahlander & Gann, 2010). Chesbrough (2006) afirma que empresas devem analisar o ambiente externo antes de iniciar a P&D interna. Se as ideias e tecnologias existentes estão disponíveis as empresas podem utilizá-las. O *inbound* não-pecuniário se relaciona com a terceirização (Dahlander & Gann, 2010).

2.2 Inovação Aberta em Pequenas e Médias Empresas

A inovação aberta com foco exclusivo em pequenas e médias empresas ainda encontra-se insipiente (Van De Vrande et al., 2010), isso porque as práticas de inovação aberta são mais facilmente identificáveis em empresas de grande porte e da área de tecnologia. A aplicação prática da abordagem de inovação aberta para pequenas e médias empresas tem início com o planejamento de tecnologia, através de um método que requer informações sobre tecnologias associadas ao mercado, necessários durante o processo de mapeamento, que seria obtido através de uma rede de parceiros (Caetano & Amaral, 2011). As PME's, entretanto, devem fazer utilização das fontes externas para esse mapeamento tecnológico, fazendo uso da abordagem de inovação aberta para absorver tecnologia de mercado e informações (Caetano & Amaral, 2011).

As grandes empresas são as que mais investem em P&D, sendo responsáveis pela ampla maioria dos recursos destinados para esse fim (Hossain, 2013). Estas empresas também são incentivadas a adotarem as práticas de inovação aberta como uma estratégia de mercado e não da necessidade de se abrir. Muitas organizações veem na inovação aberta a possibilidade de alavancagem financeira, como exposto por Dahlander & Gann (2010). Entretanto, conforme constata Van de Vrande et al. (2009), PMEs estão cada vez mais abrindo processos de inovação para lidar com a escassez de recursos internos. Especificamente, a utilização de conhecimento de pessoal não vinculado ao P & D e o envolvimento de clientes são atividades proeminentes entre as firmas de pequeno porte (Van de Vrande et al., 2009).

No que tange a diversificação de práticas, Spithoven, Clarysse, & Knockaert (2011) descobriram que pequenas e médias empresas são mais efetivas em usar mais de uma prática de inovação aberta simultaneamente, diferentemente das grandes empresas que se concentram em práticas específicas de inovação. Van De Vrande et al. (2010) afirma que estudos feitos para as grandes empresas geralmente não são aplicáveis em PME's, devido a diferenças de contexto, e características das empresas que estão inerentes a seu porte, o que dificulta a replicação desse conceito entre as pequenas empresas. A maioria das pesquisas disponíveis sobre inovação aplica-se a grandes empresas, e o processo de inovação para as PME's é diferente (Bos-Brouwers, 2010)

Carlsson et al. (2011) destacam que um estudo realizado em 2005 na Holanda por Van de Vrande, classificou as empresas pesquisadas em três escalas de níveis de adoção da inovação aberta (as empresas que não adotam inovação aberta, as que adotam medianamente e os fortes adotantes de inovação aberta). A pesquisa mostrou que 10 por cento da amostra não adotou a inovação aberta, 68 por cento adotaram com média intensidade e 22 por cento como fortes adotantes de inovação aberta (Carlsson et al., 2011). Referente ao sentido do fluxo das inovações, também foram identificados nesses estudos que 40 por cento das pequenas empresas, 50 por cento de médias empresas e 80 por cento das grandes empresas adotaram o *inbound* como método de inovação aberta, sendo que recentemente o a adoção por parte das PME's tem crescido consideravelmente.

Sobre os métodos utilizados pelas empresas no geral, o mais utilizado é *inbound* (Carlsson et al., 2011). As empresas são mais receptivas á entrada de inovação do que a adotar métodos de saída de inovação, mostrando claramente que estão priorizando as atividades de entrada em detrimento das atividades de saída (Carlsson et al., 2011). A pesquisa de Carlsson

et al. (2011) evidencia ainda o fato de que apenas 6,7 por cento das empresas realizam processos de saída de inovação. Uma explicação encontrada pelos autores da pesquisa para este comportamento foi a de que a rentabilidade dos meios internos seria maior em posse do mercado. Acredita-se que a venda de licenças e patentes não são capazes de gerar receita igual em relação ao próprio desenvolvimento de produto e de venda da companhia. Esse comportamento mostra que o "mercado de inovação", como descrito por Chesbrough (2006) não é perfeito (Carlsson et al., 2011).

Para verificar possíveis impactos que a inovação aberta gera em PME's é necessário conhecer diferentes possibilidades em termos de práticas que são aplicadas nesse tipo de organização. Diante desse contexto, o presente trabalho apresentará como essas práticas vem sendo adotadas nesse tipo de organizações na literatura.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para fins de categorização, o artigo se classifica como de cunho qualitativo, que segundo Neves (1996) trazem uma contribuição para diversos estudos, uma vez que misturam procedimentos de cunho racional e intuitivo necessários para a melhor compreensão dos fenômenos. Ainda, a pesquisa é descritiva, que para Gil (2002), possui como objetivo principal a descrição de características de dada população ou fenômeno, assim como o estabelecimento de relações entre variáveis.

Para tanto, será realizada uma revisão de literatura objetivando mapear e conhecer o que tem sido publicado sobre inovação aberta em pequenas e médias empresas em artigos disponíveis na literatura científica internacional. Os termos usados para buscas de artigos foram palavras-chaves. As palavras-chaves escolhidas foram "open innovation" e "SME". Foram consultadas quatro bases online de dados. As bases consultadas foram a *Emerald Insight*, *Web of Science*, *Science Direct* e *Scopus*. O período de pesquisa inclui estudos publicados entre 2010 e 2015, todos em língua inglesa. A revisão foi realizada durante do período de maio e junho de 2015. Foi utilizada a ferramenta "Advanced Search" de cada uma das quatro bases, com a combinação "And". Foram selecionados apenas artigos do tipo "articles", excluindo-se assim os capítulos de livros que foram baixados juntamente.

O resultado da busca foi de 54 artigos na base *Emerald Insight*, 24 artigos na *Scopus*, 29 na *Web of Science* e 18 na *Science Direct*, dando um total de 125 artigos. Foi realizada então uma primeira triagem, onde foram excluídos os capítulos, e artigos que não foram encontrados. Sobraram 88 artigos, sendo 19 na *Web of Science*, 13 na *Scopus*, 40 na *Emerald* e 16 na *Science Direct*. Uma segunda triagem se fez necessária pois haviam artigos duplicados, que resultaram nas buscas de duas bases. Foram excluído então 7 artigos nessa segunda seleção, resultando em um total de 81 artigos.

Os artigos que compõem a base final foram lidos, analisados e com base nesse estudo foi feito uma revisão sobre PME e as principais práticas de inovação aberta adotadas pelas empresas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Práticas de inovação aberta em pequenas e médias empresas

Nessa parte é apresentado diversas práticas de inovação aberta em pequenas e médias empresas.

4.1.1 Licenciamento de Patentes

Segundo os estudos de Wynarczyk (2013), práticas de inovação aberta como o licenciamento de propriedade intelectual e exploração e aproveitamento de tecnologias externas estão sendo cada vez mais adotadas pelas PME's. Como muitas estratégias de gestão

de propriedade intelectual são adaptáveis, isso se faz necessário para a adequação à realidade das PME's (Saguy & Sirotinskaya, 2014).

O licenciamento de patentes é uma das práticas de Inovação Aberta. A empresa pode optar pela venda de suas patentes ou pela compra dos direitos de outras empresas. As PME's devem procurar formas de criação de valor por meio do licenciamento de tecnologias e patentes não utilizadas, já que essa é uma opção que além de melhorar os benefícios da inovação aberta, pode gerar uma renda significativa (Saguy & Sirotinskaya, 2014). Uma proporção significativamente alta de empresas que adotam inovação aberta e possuem um orçamento específico para P&D, tem acesso a subsídios do governo e estavam envolvidas na comercialização de patentes registradas (Wynarczyk, 2013).

Uma outra fonte de inovação pode ser gerada pela aquisição de novos conhecimentos através da compra de licenças ou serviços de consultoria (Zucchella & Siano, 2014). Como as PME's possuem menos recursos financeiros que as grandes empresas para investir em P&D, uma alternativa é a compra do direito de uso de uma patente. Uma das vantagens do licenciamento é que as empresas podem evitar riscos associados com o desenvolvimento de tecnologia, porque a tecnologia já está tecnicamente e comercialmente comprovada (Suh & Kim, 2012).

O custo do desenvolvimento de P&D é muito alto e por isso as Universidades também são uma estratégia, já que muitos conhecimentos são produzidos nas Universidades e sem sempre são utilizadas pelo mercado devido a falta de conhecimento ou relações burocráticas. É necessária uma mudança de paradigma para garantir que as invenções acadêmicas impulsionem a inovação através do desenvolvimento de novos formatos de licenciamento para promover novas tecnologias e tornar acessível o conhecimento, principalmente no âmbito das PME's (Saguy & Sirotinskaya, 2014). No entanto, as pequenas empresas não têm frequentemente acesso a novos conhecimentos através da aquisição de licenças ou a utilização de serviços de consultoria (Zucchella & Siano, 2014).

4.1.2 Alianças

Segundo Lazzarotti, Manzini, & Pizzurno (2012), alianças são formas de atuar em conjunto onde as empresas conseguem estabelecer certo nível de controle sobre os processos. Comparado à uma aquisição, nas alianças o controle sobre atividades e recursos é médio, tanto em casos de propriedade dos recursos (*joint ventures*) como na gestão das atividades de colaboração (acordos de parcerias) que são partilhadas com outros parceiros (Lazzarotti et al., 2012).

Colaboração em P& D representa um tipo de aliança estratégica (Suh & Kim, 2012), quando essa prática é limitada ao número de empresas que tem um acordo entre si. As empresas estabelecem alianças estratégicas com outras empresas para explorar seus recursos e capacidades competitivas (Suh & Kim, 2012). Consórcios também são uma modalidade de alianças que as empresas adotam para compartilhar conhecimento (Saguy & Sirotinskaya, 2014b). As empresas estão desenvolvendo novas técnicas de gestão da propriedade intelectual que nasceram a partir da utilização de consórcios para gerenciar as complexidades da geração de conhecimento, abrangendo tanto as grandes empresas como as PME's (Saguy & Sirotinskaya, 2014a).

Independente da forma de aliança adotada, quando existe a formalização contratual da gestão das regras e do papel dos parceiros, isso pode reforçar o controle das atividades, enquanto que se esses aspectos são apenas informalmente estabelecidos, a confiança entre os parceiros assume um papel fundamental para a manutenção das relações (Lazzarotti et al., 2012).

4.1.3 Redes

Redes também configura como uma prática de inovação aberta. O conhecimento irá circular dentro da rede, no qual as empresas terão ele a disposição e poderão utilizar as informações ou conhecimentos que julgarem relevantes. As redes concentram tanto relações formais como informais tendo parceiros com vários propósitos, incluindo não só a P & D, mas também o intercâmbio de informações, a gestão de organizações e empregados, e a prestação de suporte técnico, entre outros (Lee, Park, Yoon, & Park, 2010). Em uma rede de parcerias o alcance de relações é mais complexo do que em uma estratégia de aliança (Suh & Kim, 2012). O modelo de inovação aberta se apóia na premissa de que a colaboração em rede é um importante componente externo dentro do processo de inovação em superar as limitações de recursos das PME's (McAdam, McAdam, Dunn, & McCall, 2014). A literatura sugere que as PME's podem ser forçadas a abrir seus processos de inovação com a finalidade de obter acesso a recursos complementares e competências (Lazzarotti et al., 2012).

Geralmente as redes estão associadas com a colaboração horizontal, que é aquela onde há a cooperação entre empresas que são concorrentes (McAdam et al., 2014). A colaboração vertical refere-se a acordos e alianças com clientes e fornecedores, que no caso pertencem a outra etapa do processo produtivo (McAdam et al., 2014). Assim, a colaboração horizontal pode ajudar as PME's a alcançar resultados que não poderiam alcançar por conta própria, permitindo que cada empresa parceira individual possa realizar seus próprios objetivos estratégicos (McAdam et al., 2014).

Porém, a estratégia de redes não traz apenas benefícios para as PME's. Elas também podem enfrentar dificuldades ao adotar essa estratégia como prática de inovação aberta. As principais dificuldades que as pequenas empresas enfrentam na organização e gestão de redes de inovação é a falta de recursos financeiros, humanos e tecnológicos; a capacidade limitada para atrair excelentes parceiros; o risco de comportamento oportunista por parte dos parceiros; a falta de competências gerenciais para a gestão da rede; a falta (ou o enorme custo do apoio jurídico); e a resistência das organizações (Lazzarotti et al., 2012).

Diante das dificuldades enfrentadas pelas PME's no estabelecimento de redes, comparado às grandes empresas, elas precisam suprir essa carência. Como os recursos disponíveis dentro das PME's são limitados, elas se veem obrigadas a usar um processo ainda mais rigoroso e estruturado, estudando soluções contratuais adequadas para a criação de redes de inovação (Lazzarotti et al., 2012). Colaboração representa uma fonte vital de conhecimento para a maioria das PME's (Muscio, 2007).

4.1.4 Crowdsourcing

Crowdsourcing é o ato de terceirizar uma tarefa a um número indefinido e grande de pessoas através de uma chamada aberta, em vez de designar um agente específico (uma organização, equipe ou indivíduo) (Howe, 2008). Em uma prática de *crowdsourcing*, cada agente da multidão se auto seleciona para trabalhar em sua própria solução para o problema e a melhor ideia é escolhida como vencedora (Afuah & Tucci, 2012).

É um resultado prático das ferramentas da internet (Mastelic, Sahakian, & Bonazzi, 2015). Em 2006 surgiu o termo *crowdsourcing* ao ser abordado no artigo “*The Rise of Crowdsourcing*”, publicado na “*Wired Magazine*” (Howe, 2006). Se diferencia da terceirização por ser um processo onde os agentes de quem a tarefa é subcontratada, não são anteriormente identificados (Mastelic et al., 2015). A internet tem um papel significativo no desenvolvimento dessa prática. A maior parte da tendência de forma colaborativa de produção e consumo vem da possibilidade de partilha da informação através da internet, incluindo-se aí as ferramentas de mídia social (Mastelic et al., 2015). O marketing é um dos campos que conseguiu incorporar de forma mais intensa essa prática. Tanto que surgiram nos últimos anos plataformas comerciais especializadas no fornecimento de recursos criativos, onde através de

um site se promove o contato entre criadores e demandantes dessas idéias (Mastelic et al., 2015).

4.1.5 Transferência de Conhecimento

Transferência de conhecimento também se configura como uma prática de inovação aberta. Pode ser realizada de diversas maneiras, tanto que alianças estratégicas, terceirização e a globalização são práticas que implicam a transferência de conhecimentos (Lin, Geng, & Whinston, 2005). Cluster também é uma modalidade que necessita de transferência de conhecimento. Alberti e Pizzurno (2015) destacam como a inovação muitas vezes tem origem a partir da combinação de diferentes tipos de conhecimento adquiridos através da colaboração diversos atores de um cluster. Além de produzir tecnologia externa, as empresas já começaram a comercializar ativamente conhecimento tecnológico (Lichtenthaler, 2008).

Como resultado de sua pesquisa realizada da qual fizeram parte 31 PME's, Alberti e Pizzurno (2015) revelam que em algumas colaborações, a transferência de conhecimento tecnológico age como uma plataforma para transmitir também conhecimento de mercado e de gestão, passando a ideia que diferentes tipos de conhecimento podem ser incorporados um no outro ou que a troca de um tipo de conhecimento pode deliberadamente ou inconscientemente implicar na troca de outros tipos de conhecimento.

4.1.6 Transferência de Tecnologia

Processos de inovação aberta estão muito relacionados com a comercialização de tecnologia interna para levantar recursos e externa para adquirir fontes de tecnologia e complementar os ativos internos (Lichtenthaler, 2008).

Segundo o trabalho de Muscio (2007), a probabilidade de uma empresa manter a colaboração com universidades, centros de tecnologia e outras empresas, cresce, se essa empresa possui pessoal qualificado e investe alto em P & D. A capacidade de absorção está intimamente ligada aos recursos humanos adequados (Muscio, 2007). PME's inovadoras realizam investimentos internos para a melhoria da capacidade de absorção, como a formação e habilidades (Muscio, 2007). O governo também tem seu papel em incentivar a inovação, principalmente em se tratando de PME's. O apoio do governo para as PME's contribui para o sucesso de comercialização de tecnologia, sendo mais notável em pequenas e médias empresas que nas grandes empresas (Kang, Gwon, Kim, & Cho, 2013).

4.2 Discussão dos resultados

É importante destacar que podem existir práticas de inovação aberta que não foram citadas neste trabalho. Contudo o artigo traz as práticas de inovação aberta mais utilizadas pelas PME's, a saber, licenciamento de patentes, alianças, redes, *crowdsourcing*, transferência de conhecimento e transferência de tecnologia. Uma observação é que muitas dessas práticas estão ligadas direta ou indiretamente a outras práticas de modo que a adoção de uma prática implica na adoção de outra. Um exemplo são as alianças e as redes ou a transferência de conhecimento e a transferência de tecnologia. Isso talvez se dê porque a linha conceitual que separa uma da outra pode ser muito estreita.

A Figura 1 representa a frequência numérica em que são registradas as práticas de inovação aberta abordadas neste artigo. Ela mostra que o termo mais frequente nas buscas foi *networking*, estando presente em quinze artigos. Licenciamento de patentes apareceu em doze artigos, aliança em onze, transferência de conhecimento e de tecnologia em quatro artigos cada um e *crowdsourcing* que apareceu em três artigos.

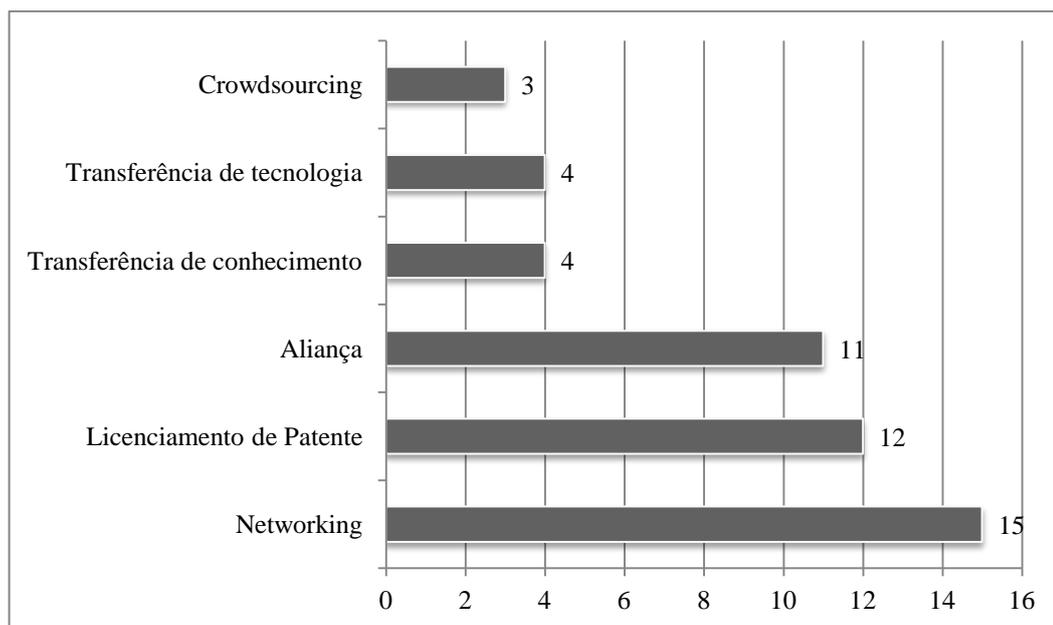


Figura 1 - Frequência das práticas de inovação aberta a partir dos artigos analisados.
 Fonte: Elaborado pelos autores.

Pela figura pode-se notar uma tendência das PME's de adotarem práticas que preveem a parceria com outras empresas a fim de combinar suas competências e se tornarem mais fortes. O licenciamento de patentes também foi outra modalidade que foi significativa. Isso porque é um método mais seguro para aquelas empresas geradoras de inovação que a abertura da inovação não-pecuniária, e para as empresas demandantes a compra de uma tecnologia ou inovação já testada é mais objetivo e seguro que realizar investimentos em P&D que demandam altos investimentos. *Crowdsourcing* é uma prática mais recente e ainda existe pouco conhecimento sobre essa prática, talvez sendo esse um dos motivos porquê ainda tem sido pouco adotado pelas PME's.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora as pesquisas voltadas especificamente para as PME's, dentro do campo da inovação aberta, ainda sejam insipientes, principalmente quando comparadas às pesquisas envolvendo grandes empresas, existe uma quantidade relevante de estudos abrangendo o contexto das PME's.

A proposta do artigo foi identificar as principais práticas de inovação aberta que estão sendo aplicadas em pequenas e médias empresas. O artigo trabalhou o conceito de inovação aberta, bem como de suas modalidades, sempre aplicando ao contexto das PME's, dissertando sobre as diferenças entre as PME's e grandes empresas, práticas mais comuns, tendências bem como críticas.

Fica claro através da revisão sistemática que embora exista um número considerável de artigos relacionados com PME's, boa parte deles não faziam uma abordagem aprofundada do tema, trazendo alguns poucos conceitos e dados. E dos estudos que existem sobre pequenas e médias empresas, a maior parte é sobre as empresas de tecnologias que concentra a grande maioria das pesquisas, tanto de pequenas quanto de grandes empresas. Como o número de PME's que são baseadas em tecnologia é pequeno comparado ao número total de pequenas e médias empresas, sendo este número estimado em 15% (Brown & Mason, 2014), o campo de pesquisas sobre PME's carece de mais pesquisas voltadas para empresas não intensivas em tecnologia.

A modalidade de inovação aberta mais adotada pelas PME's é o *inbound*. O *outbound* já é pouco utilizado pelas empresas no geral, e no seio das PME's é praticamente escasso. As

razões para esse fato podem estar na racionalidade de que a abertura de uma organização vai implicar no seu fracasso, já que os concorrentes teriam acesso às suas informações. O *outbound* ainda é visto com muitas reservas, talvez porque os seus benefícios ainda não estejam tão claros para os gestores, resultando em um aproveitamento

As PME's ainda fazem pouca utilização das estratégias de inovação aberta. Uma possível explicação é a falta de capacidade de gestão. Sabe-se que as pequenas e médias empresas enfrentam algumas dificuldades que não são problemas das grandes empresas. Essas dificuldades geralmente referem-se as habilidades gerenciais, de vendas, estratégicas, dificuldade de contratar e manter mão de obra qualificada e restrições financeiras. Essas características podem revelar que essas empresas podem não estar preparadas para utilizar plenamente as modalidades de inovação aberta.

Isso reforça a necessidade de um maior apoio por parte de órgãos responsáveis pelo fomento de atividades econômicas, que devem se atentar para as especificidades das PME's, que dadas a relevância de suas atividades para a economia de um país, são praticamente negligenciadas pelos governos. Inovação aberta é de primordial importância para as pequenas e médias empresas (Colombo, Piva, & Rossi-Lamastra, 2014). O crescimento e desenvolvimento da ciência e tecnologia resulta na diminuição do tempo de mercado e consequentemente gera a necessidade, especialmente para as PME's, de melhorarem seus processos de inovação e tornarem-se membras ativas do ecossistema de inovação aberta (Saguy & Sirotinskaya, 2014). Nota-se que a formação de redes é uma ótima estratégia para as PME's, que podem absorver aquele conhecimento que circula livremente dentro da rede, e combinar com suas próprias tecnologias. A rede propicia também a troca de experiências resultando em um aprendizado coletivo. No entanto, nem todos os benefícios não são compartilhados por todos os agentes, como é claramente visto com a maioria das PME's e numerosas grandes companhias que não conseguiram aderir ao novo ecossistema de inovação (Saguy & Sirotinskaya, 2014a).

Este trabalho identificou as principais práticas de inovação aberta adotadas pelas PME's, porém de uma forma generalista. Não foi identificado, por exemplo, se algumas das práticas citadas não são viáveis em países em desenvolvimento. Ou quais práticas são mais apropriadas para países em desenvolvimento. Dessa forma, sugere-se que estudos futuros abordem a inovação aberta em PME's de países subdesenvolvidos a fim de verificar se os estudos se aplicam a todos os tipos de PME's ou se existem restrições quanto a localização da instalação dessas empresas. Outro ponto seria quanto ao método da pesquisa. Foi realizado uma revisão de literatura, que é um método qualitativo realizado com base em dados secundários. Uma sugestão seria uma pesquisa empírica a fim de se confirmar os dados, ou então uma pesquisa com caráter quantitativo. Outra sugestão seria um estudo de caso realizado em alguma PME's.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Afuah, A., & Tucci, C. L. (2012). Crowdsourcing as a solution to distant search. *Academy of Management Review*, 37(3), 355-375.
- Alberti, F. G., & Pizzurno, E. (2015). Knowledge exchanges in innovation networks: evidences from an Italian aerospace cluster. *Competitiveness Review*, 25(3), 258-287. doi: doi:10.1108/CR-01-2015-0004
- Bos-Brouwers, H. E. J. (2010). Corporate sustainability and innovation in SMEs: evidence of themes and activities in practice. *Business Strategy and the Environment*, 19(7), 417-435.
- Brown, R., & Mason, C. (2014). Inside the high-tech black box: A critique of technology entrepreneurship policy. *Technovation*, 34(12), 773-784. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.technovation.2014.07.013>

- Caetano, M., & Amaral, D. C. (2011). Roadmapping for technology push and partnership: A contribution for open innovation environments. *Technovation*, 31(7), 320-335. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.technovation.2011.01.005>
- Carlsson, S., Corvello, V., Schroll, A., & Mild, A. (2011). Open innovation modes and the role of internal R&D: An empirical study on open innovation adoption in Europe. *European Journal of Innovation Management*, 14(4), 475-495.
- Chesbrough, H. (2006). Open innovation: a new paradigm for understanding industrial innovation. *Open innovation: Researching a new paradigm*, 1-12.
- Chesbrough, H., & Bogers, M. (2014). Explicating open innovation: clarifying an emerging paradigm for understanding innovation. *New Frontiers in Open Innovation*. Oxford: Oxford University Press, Forthcoming, 3-28.
- Chesbrough, H. W. (2003). *Open innovation: The new imperative for creating and profiting from technology*: Harvard Business Press.
- Colombo, M. G., Piva, E., & Rossi-Lamastra, C. (2014). Open innovation and within-industry diversification in small and medium enterprises: The case of open source software firms. *Research Policy*, 43(5), 891-902. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.respol.2013.08.015>
- Dahlander, L., & Gann, D. M. (2010). How open is innovation? *Research Policy*, 39(6), 699-709.
- Efrat, K. (2014). The direct and indirect impact of culture on innovation. *Technovation*, 34(1), 12-20.
- Gassmann, O., & Enkel, E. (2004). *Towards a theory of open innovation: three core process archetypes*. Paper presented at the R&D management conference.
- Gassmann, O., Enkel, E., & Chesbrough, H. (2010). The future of open innovation. *R&D Management*, 40(3), 213-221.
- Gil, A. C. (2002). Como classificar as pesquisas. _____. *Como elaborar projetos de pesquisa*, 4, 41-56.
- Henkel, J. (2006). Selective revealing in open innovation processes: The case of embedded Linux. *Research Policy*, 35(7), 953-969.
- Hossain, M. (2013). Open innovation: so far and a way forward. *World Journal of Science, Technology and Sustainable Development*, 10(1), 30-41. doi: [doi:10.1108/20425941311313083](https://doi.org/10.1108/20425941311313083)
- Howe, J. (2006). The rise of crowdsourcing. *Wired magazine*, 14(6), 1-4.
- Howe, J. (2008). *Crowdsourcing: How the power of the crowd is driving the future of business*: Random House.
- Huizingh, E. K. (2011). Open innovation: State of the art and future perspectives. *Technovation*, 31(1), 2-9.
- Kang, J., Gwon, S. H., Kim, S., & Cho, K. (2013). Determinants of successful technology commercialization: Implication for Korean Government-sponsored SMEs. *Asian Journal of Technology Innovation*, 21(1), 72-85. doi: [10.1080/19761597.2013.810947](https://doi.org/10.1080/19761597.2013.810947)
- Lazzarotti, V., Manzini, R., & Pizzurno, E. (2012). Setting up innovation networks: The case of a small company in the calibration industry. *Asia Pacific Management Review*, 17(3), 281-300.
- Lee, S., Park, G., Yoon, B., & Park, J. (2010). Open innovation in SMEs-An intermediated network model. *Research Policy*, 39(2), 290-300. doi: [10.1016/j.respol.2009.12.009](https://doi.org/10.1016/j.respol.2009.12.009)
- Lichtenthaler, U. (2008). Open innovation in practice: an analysis of strategic approaches to technology transactions. *Engineering Management, IEEE Transactions on*, 55(1), 148-157.
- Lin, L., Geng, X., & Whinston, A. B. (2005). A sender-receiver framework for knowledge transfer. *Mis quarterly*, 197-219.

- Mastelic, J., Sahakian, M., & Bonazzi, R. (2015). How to keep a living lab alive? *info*, 17(4), 12-25. doi: doi:10.1108/info-01-2015-0012
- McAdam, M., McAdam, R., Dunn, A., & McCall, C. (2014). Development of small and medium-sized enterprise horizontal innovation networks: UK agri-food sector study. *International Small Business Journal*, 32(7), 830-853. doi: 10.1177/0266242613476079
- Muscio, A. (2007). The impact of absorptive capacity on SMEs' collaboration. *Economics of Innovation and New Technology*, 16(8), 653-668.
- Neves, J. L. (1996). Pesquisa qualitativa: características, usos e possibilidades. *Caderno de pesquisas em administração, São Paulo*, 1(3), 2.
- Saguy, I. S., & Sirotinskaya, V. (2014a). Challenges in exploiting open innovation's full potential in the food industry with a focus on small and medium enterprises (SMEs). *Trends in Food Science & Technology*, 38(2), 136-148. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.tifs.2014.05.006>
- Saguy, I. S., & Sirotinskaya, V. (2014b). Corrigendum to "Challenges in exploiting open innovation's full potential in the food industry with a focus on small and medium enterprises (SMEs)" [Trends Food Sci Technol 38 (2014) 136–148]. *Trends in Food Science & Technology*, 40(1), 123. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.tifs.2014.08.007>
- Spithoven, A., Clarysse, B., & Knockaert, M. (2011). Building absorptive capacity to organise inbound open innovation in traditional industries. *Technovation*, 31(1), 10-21. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.technovation.2010.10.003>
- Suh, Y., & Kim, M.-S. (2012). Effects of SME collaboration on R&D in the service sector in open innovation. *Innovation-Management Policy & Practice*, 14(3), 349-362.
- Van de Vrande, V., De Jong, J. P., Vanhaverbeke, W., & De Rochemont, M. (2009). Open innovation in SMEs: Trends, motives and management challenges. *Technovation*, 29(6), 423-437.
- Van De Vrande, V., Vanhaverbeke, W., & Gassmann, O. (2010). Broadening the scope of open innovation: past research, current state and future directions. *International Journal of Technology Management*, 52(3/4), 221-235.
- West, J., & Gallagher, S. (2006). Patterns of open innovation in open source software. *Open Innovation: researching a new paradigm*, 235(11).
- Wynarczyk, P. (2013). Open innovation in SMEs. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 20(2), 258-278. doi: doi:10.1108/14626001311326725
- Wynarczyk, P., Piperopoulos, P., & McAdam, M. (2013). Open innovation in small and medium-sized enterprises: An overview. *International Small Business Journal*, 0266242612472214.
- Zucchella, A., & Siano, A. (2014). Internationalization and innovation as resources for SME growth in foreign markets: A focus on textile and clothing firms in the campania region. *International Studies of Management and Organization*, 44(1), 21-41. doi: 10.2753/IMO0020-8825440102