

Métricas e Indicadores de Inovação: proposta de desenvolvimento de sistema de medição de desempenho da OI em EBTS de pequeno porte**Innovation Metrics and Indicators: Development Proposal for OI Performance Measurement System for Small EBTS**

DOI:10.34117/bjdv5n7-194

Recebimento dos originais: 23/06/2019

Aceitação para publicação: 29/07/2019

Adriano Carlos Moraes Rosa

Formação acadêmica mais alta: Mestre em Gestão e Desenvolvimento Regional (pela Universidade de Taubaté SP)

Instituição de atuação atual: Faculdade de Tecnologia de Guaratinguetá FATEC GT.

Endereço completo: Av. Prof. João Rodrigues Alckmin, 1501, Jardim Esperança, Guaratinguetá (SP) CEP: 12517- 475

E-mail.: adriano.carlos.rosa@gmail.com

Fulvia Carolina Alves Correa

Formação acadêmica mais alta: Especialista MBA Gestão da Produção (pela Universidade Estadual Júlio de Mesquita Filho UNESP)

Instituição de atuação atual: Faculdade de Tecnologia de Guaratinguetá FATEC GT.

Endereço completo: Av. Prof. João Rodrigues Alckmin, 1501, Jardim Esperança, Guaratinguetá (SP) CEP: 12517- 475

E-mail.: fulvia.correa@gmail.com

Herlandi De Souza Andrade

Formação acadêmica mais alta: Doutor em Ciências no Programa de Pós-graduação em Engenharia Aeronáutica e Mecânica (pelo Instituto Tecnológico de Aeronáutica ITA),

Instituição de atuação atual: Universidade de São Paulo USP Escola de Engenharia de Lorena (SP) EEL

Endereço completo: Estrada Municipal do Campinho, s/n - Ponte Nova, Lorena (SP), CEP: 12602-810

E-mail.: herlandi@usp.br

Karina Buttignon

Formação acadêmica mais alta: Mestre em Tecnologias da Inteligência e Design Digital (pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo PUC).

Instituição de atuação atual: Faculdade de Tecnologia de Guaratinguetá FATEC GT

Endereço completo: Av. Prof. João Rodrigues Alckmin, 1501, Jardim Esperança, Guaratinguetá (SP) CEP: 12517- 475

E-mail.: karinabuttignon@gmail.com

Vanessa Cristhina Gatto Chimendes

Formação acadêmica mais alta: Doutora em Engenharia Mecânica (pela Universidade Estadual Júlio de Mesquita Filho UNESP)

Instituição de atuação atual: Faculdade de Tecnologia de Guaratinguetá FATEC GT

Endereço completo: Av. Prof. João Rodrigues Alckmin, 1501, Jardim Esperança, Guaratinguetá
(SP) CEP: 12517- 475
E-mail: vcgchimendes@gmail.com

RESUMO

Vários estudos apontam as dificuldades das empresas em medir a inovação e, mais recentemente, a inovação aberta ou “OI”, práticas onde se obtém a inovação também por fontes externas e colaborativas. Este artigo, além de mapear os principais pesquisadores, suas descobertas e aplicações sobre o tema, propõe analisar essas práticas em empresas de base tecnológica (EBTs) tendo como foco, pequenas empresas. Baseado em pesquisa bibliográfica exploratória, documental aplicada em centros de inovação considerados "referências" no Brasil, como São José dos Campos, Itajubá e Santa Rita do Sapucaí e do mundo, com amostras de EBTs localizadas em Cambridge MA, propõe-se elaborar um constructo (questionários) para reconhecer e medir o impacto de atividades inovadoras. Com os estudos e práticas adotadas, foi possível verificar que o papel da "OI" é fortalecido nas empresas e que a disponibilidade desse conhecimento gera cada vez mais inovações originais, no entanto, ainda existem poucas ferramentas disponíveis e confiáveis e mínimas metodologias para medir essa inovação. Assim, procurou-se preencher essa lacuna identificando e discutindo a importância do desenvolvimento de “OI”. Sobre trabalhos futuros, espera-se multiplicar e consolidar a pesquisa, bem como testá-la em outros ambientes e empresas.

Palavras-chave: Inovação, Pesquisa, Tecnologia, Open Innovation.

ABSTRACT

Several studies point to companies' difficulties in measuring innovation and, more recently, open innovation or “IO”, practices where innovation is also obtained from external and collaborative sources. This article, besides mapping the main researchers, their discoveries and applications on the subject, proposes to analyze these practices in technology based companies (EBTs) focusing on small companies. Based on exploratory bibliographic research, documentary applied in innovation centers considered "references" in Brazil, such as São José dos Campos, Itajubá and Santa Rita do Sapucaí and the world, with samples of EBTs located in Cambridge MA, it is proposed to elaborate a construct (questionnaires) to recognize and measure the impact of innovative activities. With the studies and practices adopted, it was possible to verify that the role of "IO" is strengthened in companies and that the availability of this knowledge generates more and more original innovations, however, there are still few reliable and available tools and minimal methodologies to measure this. innovation. Thus, we sought to fill this gap by identifying and discussing the importance of developing “OI”. About future work, it is expected to multiply and consolidate the research, as well as to test it in other environments and companies.

Keywords: Innovation, Research, Technology, Open Innovation

1 INTRODUÇÃO

Desde o início dos anos 1970, no contexto da globalização da economia e da transição de uma era industrial para uma era de conhecimento, processos e produtos inovadores se destacaram nas estratégias de negócios e, com essas estratégias, a rivalidade comercial é substituída e melhor estabelecido pela capacidade de integrar conhecimento nos processos, produtos e serviços que

demandam mais aprendizado, proximidade física ou geográfica e cognitiva, e com isso, inovar para ganhar mais espaço e se tornar chave para o crescimento econômico.

Acompanhando esse desenvolvimento, como potencial justificativa para a feitura deste trabalho, surgem os empreendimentos ou empresas de base tecnológica, as EBTs, como possíveis soluções de progresso e sucesso econômico para suas regiões, estados e nações, e enriquecimento para seus gestores. Essas empresas podem e devem usar ideias externas e internas, assim como informações de mercado para gerar combinações de recursos e atender às necessidades desse mercado e, para isso, uma transformação econômica pode ser alcançada, e que, para desenvolver novas tecnologias, há uma preocupação em reduzir a imprecisão atribuída aos processos tradicionais de inovação e a necessidade de desenvolver e ampliar relacionamentos com parceiros, apoiadores e alianças que forneçam apoio organizacional.

Assim, uma importante questão de pesquisa se configura: *Como medir e comparar a inovação e inovação aberta em pequenas empresas de base tecnológica e quais indicadores utilizar?*

Este artigo, ao mapear vários trabalhos sobre inovação e inovação aberta também revela a dificuldade em abordar o tema foco (métricas para "OI"), e que tais dificuldades se devem ao fato de a maioria das publicações sobre inovação não estão relacionadas a "mensuração", mas sim apenas "ação de inovar", seja "em produtos" ou, serviços e processos, já que para muitos empreendedores e gerentes, as práticas de "OI" ainda são restritas a grandes corporações (oque também justifica a pesquisa).

Entretanto, como técnicas ou ferramentas para medir inovação não são evidentes e "OI", mais precisamente para pequenas EBTs, são práticas raras, o objetivo deste artigo é baseado na proposta de estudos, análise e construção de um sistema de medição de desempenho de "OI" em Polos ou centros tecnológicos brasileiros, bem como uma comparação amostral em um dos mais renomados Polos Tecnológicos do mundo, o MIT em Cambridge, Massachusetts USA, utilizando vários métodos de pesquisa combinados (principalmente exploratória bibliográfica, documental e de campo).

2 REVISÃO DA LITERATURA – APRESENTAÇÃO DO OBJETO

Neste capítulo é levantada a bibliografia para o entendimento do objeto, assim como, suas ramificações. Assim, define-se Inovação Aberta ou OI; Empresas de Base Tecnológica ou EBTs e Métricas de Desempenho.

2.1 INOVAÇÃO ABERTA - OPEN INNOVATION “OI”

Em qualquer organização, grande ou pequena, é preciso haver inovação e, a partir dela, ser criada e oferecer produtos e serviços inovadores, afirmativa que se torna a grande solução, assim como o maior desafio para eles (LINDEGAARD, 2011). Entender as necessidades dos usuários de inovação sempre foi um fator determinante para o sucesso daqueles que o projetam e comercializam e, uma maneira de conseguir isso é buscar a participação desses atores desde o início das conversas, isto é, abrir o processo de participação (TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVIT, 2008).

Como uma parte central do processo de inovação diz respeito ao modo como as empresas trabalham para organizar novas ideias com potencial comercial e, assim, desenvolver novos modelos de inovação, sugerindo que muitas empresas inovadoras mudam a maneira de buscar essas novas ideias, é possível adotar estratégias abertas ou envolver a utilização de uma ampla gama de atores e fontes externos para ajudá-los a alcançar e manter a inovação (LAURSEN; SALTER, 2006).

Os conceitos de inovação aberta "OI" se expandiram através do trabalho de Chesbrough (2003), no entanto, Von Hippel (1988) foi um dos pioneiros a pensar nas possibilidades externas de conhecimento como colaboradores de empresas. Mas foi Henry Chesbrough (2003) que consolidou o termo "Inovação Aberta" ou "OI" em seus livros, delimitou novos modelos de inovação e, desde então, o conceito foi aceito e incorporado aos diversos trabalhos acadêmicos e acrescentou práticas de inovação de forma semelhante em um grande número de empresas, onde aponta usos e riscos para a prática e, analisando a história recente da inovação, propõe uma perspectiva sobre a inovação e seu futuro. Embora já existam sucessos consolidados, a fase da vida da "OI" ainda é da infância, porque o conceito é pouco conhecido em vários países e só se tornou efetivo no início desta década, começando nos Estados Unidos, Europa e Índia. Na- China, não teve sucesso, assim como no Japão e na América Latina (VANHAVERBEKE, W.; VERMEERSCH, I.; DE ZUTTER, 2012).

A "OI" foi então, concebida como uma alternativa aos modelos de inovação fechados ou tradicionais estabelecidos nas áreas de P & D. Seu principal objetivo é incorporar, compartilhar e demandar ideias e projetos de inovação com outras empresas, universidades e centros de pesquisa (DAHLANDER, L.; GANN, 2010; DOS SANTOS; FAZION; MEROE, 2011). Permite uma melhor comunicação, troca de conhecimentos e experiências entre os sujeitos envolvidos e, numa perspectiva de negócio, uma melhor compreensão dos processos inovadores externos, bem como uma redução dos gastos com P&D, encurtando o processo de pesquisa das novas tecnologias, produtos e mercados (CHESBROUGH; SCHWARTZ, 2007; DESIDÉRIO; POPADIUK, 2015).

As práticas de inovação aberta são positivamente afetadas pela oferta contínua de conhecimento externo, por pessoas altamente qualificadas, por recursos financeiros, por sistemas jurídicos eficazes e pelo apoio de instituições que protegem os direitos de propriedade intelectual, a maioria dos quais está intimamente relacionada a uma inovação de sistema (CHESBROUGH, 2003; WANG, Y.; VANHAVERBEKE, W.; ROIJAKKERS, 2012) e, é uma prática que existe nos EUA há pelo menos quinze anos, onde as empresas que a utilizam tendem a ter um desempenho melhor do que aquelas que não a utilizam. "OI" também significa reunir novas ideias de fontes além das fronteiras organizacionais e ocorre quando soluções para atender às necessidades do cliente são desenvolvidas em colaboração e os produtos e serviços resultantes são distribuídos por uma rede flexível de parceiros, onde os modelos abertos são estratégicos. clientes, acionistas ou investidores que demandam e qualificam fornecedores, entre outras tendências (FASNACHT, 2009).

Algumas das vantagens do uso de "OI" em relação à inovação fechada em empreendimentos corporativos podem ser definidas pela abordagem de "opções reais" (instrumentos financeiros que dão ao detentor o direito de exercer a compra ou venda), pois têm as vantagens de serem envolvidos em novas tecnologias, novas oportunidades de negócios e compromissos financeiros, cuja dissolução pode levar a saques antecipados e redução de perdas de negócios, bem como ganhos garantidos se forem bem-sucedidos (VANHAVERBEKE; VAN DE VRANDE; CHESBROUGH, 2008), no entanto, essas vantagens não se "materializam" automaticamente, as empresas precisam aprender novas habilidades e rotinas para desenvolver todo o potencial da inovação, incluindo como gerenciar as "opções reais" da "OI".

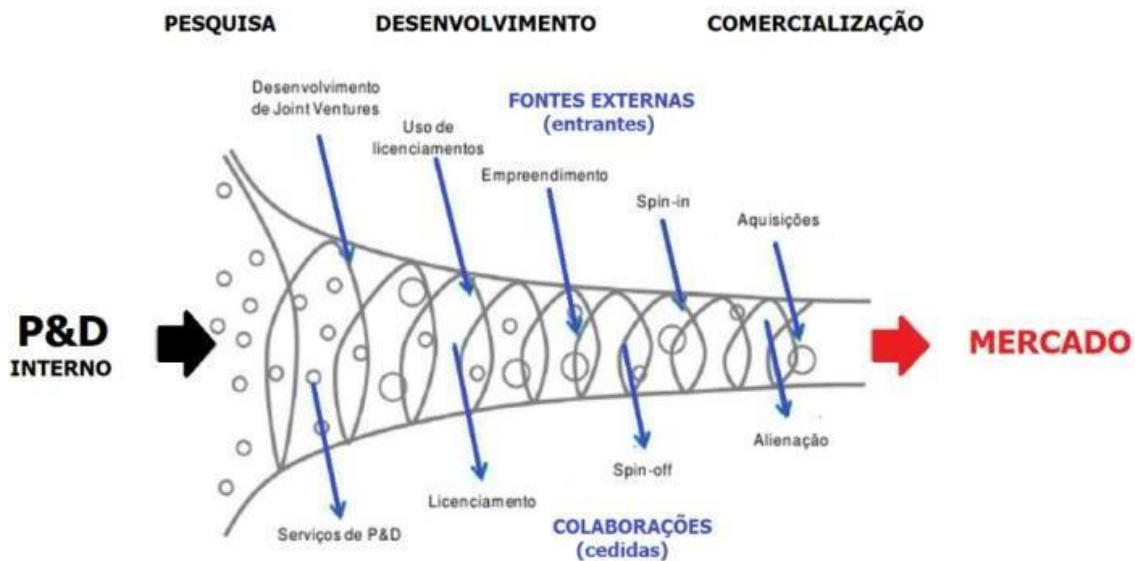
O modelo "OI" possibilita uma interação sistemática de práticas de aliança, captura e transferência de conhecimento com atores externos ou internos, como universidades, institutos de pesquisa, colaboradores individuais, outras empresas concorrentes, redes de inovação e, com isso, buscar resultados em um ambiente que está se mostrando cada vez mais favorável a essas práticas, onde outras empresas, dispostas a negociar técnicas tradicionais, tecnologias e outros conhecimentos, podem contribuir para a geração de mais inovações (GIANNOPOULOU *et al.*, 2010; STENINGER, 2014).

Nesta pesquisa, percebeu-se uma correlação importante entre empresas que, mesmo adotando diferentes práticas de inovação, buscavam ações relacionadas à participação ou colaboração com outras empresas, ou com clientes, tentando estabelecer redes de inovação ou envolvimento dos consumidores, ações que após medição, tornam-se excelentes complementos no desenvolvimento de produtos através da integração de novas tecnologias e negócios (RITTER; GEMÜNDEN, 2004; GREENHALGH *et al.*, 2004; CHENG; HUIZINGH, 2014).

Dos conceitos de “abertura” à inovação e sua amplitude de benefícios e resultados nos resultados alcançados pelas empresas, considera-se duas abordagens, uma de *Fora para Dentro* ou “out-in” relacionado à prospecção e à aquisição de recursos, e outra de “dentro para fora” ou “in-out” relacionado à divulgação e venda de recursos da empresa. A abordagem de *Fora para Dentro* ou “out-in” utiliza ideias inovadoras de fontes externas e as utiliza para criar produtos e serviços ou para aprimorar produtos e serviços existentes.

Já a abordagem de *Dentro para Fora* ou “in-out” permite que as empresas abram suas ideias de inovação para outras e, dessa forma, desenvolvam uma capacidade de transmitir conhecimento entre as empresas e as pessoas envolvidas. Algumas pesquisas reconhecem que nas fases introdutórias, as empresas acessam principalmente ideias através de conferências, feiras, contatos com fornecedores, clientes e relações com universidades e institutos de pesquisa; nos estágios posteriores de desenvolvimento, a empresa já implementa licenciamento de patentes e estabelece parcerias de desenvolvimento conjunto (DAHLMAN, 2007; VAN DER MEER, 2007), como na Figura 1.

Figura 1: Práticas de Inovação Aberta *In-Out* e *Out-In*



Fonte: Adaptado de Chesbrough (2003)

2.2 EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA - EBTS

Pequenas empresas sempre existiram e, muito antes, grandes. As empresas do futuro serão aquelas que descobrirão como despertar o comprometimento das pessoas e a capacidade de aprender em todos os níveis das organizações e que essas empresas (consideradas "de alta

tecnologia") serão definidas ou criadas para produzir produtos ou fornecer serviços que exijam alto recurso tecnológico (FELIN; POWELL, 2016).

As empresas de alta tecnologia, ou seja, com uma base tecnológica robusta, podem ser caracterizadas como EBTs, no entanto, o foco deste artigo são as pequenas empresas, que devido às características do setor do objeto de estudo selecionado, cidades ou centros de desenvolvimento tecnológico (Polos), atender às proposições e objetivos desse artigo.

A concepção de EBTs, empreendimentos de base tecnológica em relação à criação e transferência de tecnologia em empresas industriais é hoje uma das principais práticas de transferência dessa tecnologia e de multiplicação de resultados financeiros e pesquisas, considerando que suas características são criadas em função do ambiente a empresa que será inserida (MACULAN, 2005).

Um exemplo são as *Spin off* Universitárias que funcionam como instrumento de universidades ou centro de pesquisa e transferência de tecnologia para a sociedade que também são empresas "OI", suas iniciativas empresariais geram conhecimento e tecnologia dentro de instituições de ensino, incubadoras e aceleradoras de desempenho onde contam com a participação dos membros das comunidades, com o objetivo de valorizar o conhecimento científico e tecnológico, bem como a exploração comercial dos resultados da pesquisa (SAVITSKAYA; SALMI; TORKKELI, 2010). Eles se tornam lugares que estimulam a sinergia de experiências entre empresas, tornando-as mais competitivas e, devido ao desenvolvimento e sucesso, considerando a capacidade inovadora de cada empresa e seus potenciais influenciadores, como governo, universidades e outras empresas parceiras.

2.3 MÉTRICAS DE DESEMPENHO

A mensuração, então, é uma de como os dados são acessados e descritos para compreender os fatos e fenômenos de interesse, é uma questão presente em todas as ciências e, a partir disso, vários estudos são desenvolvidos e publicados nacional e internacionalmente (PRAHALAD; HAMEL, 1990; FREDERIKSEN; MATHIASSEN, 2005). O desenvolvimento de estudos empíricos quantitativos cada vez mais significativos é possibilitado pelos avanços na teoria e práticas da medição, de modo que essas teorias nas ciências sociais e comportamentais, como administração, psicologia e sociologia, evoluíram e, a partir delas, medir de forma mais adequada as variáveis. tarefa realizável.

Hoje em dia, o cenário não é diferente, pois ao desenvolver projetos ou discutir negócios ouvimos muito sobre métricas e indicadores, nos empenhamos em quantificar resultados e orientar a avaliação e análise, já que a distinção entre os termos é importante porque eles ajudam

a abstração e cálculo correto dos resultados do negócio em diferentes perspectivas e níveis organizacionais. As métricas, então, são formas de mensuração que avaliam determinados aspectos de um e-commerce, quantificam tendências, comportamentos e resultados, permitindo um melhor entendimento de como cada segmento funciona, ajudando também a analisar a efetividade das ações praticadas (BASTOS, *et. al.*, 2009; VIEIRA, 2011). Já os indicadores são, portanto, importantes para estabelecer essa ligação entre os objetivos estratégicos e o que está sendo feito na prática, assegurando que a estratégia esteja incorporada nos processos de negócios, sendo úteis para descrever e avaliar situações atuais, planejar situações futuras ou comparar uma situação atual com um voltado para o futuro, auxiliando na compreensão de uma ideia originalmente complexa (KAPLAN, 1983; FREDERIKSEN; MATHIASSEN, 2005). Podem ser classificados como descritivos: através de uma descrição e do uso de adjetivos, eles representam o desempenho de um dado processo; numérico: pode ser um número absoluto ou relação numérica entre dois eventos; quantitativos: são expressos com o uso de números percentuais, de volume, variável, isto é, de forma quantificável; qualitativos: permitem expressar variáveis ou dimensões que não podem ser quantificadas em números (como iniciativa, valores e atitudes).

O indicador é um parâmetro ou critério de avaliação previamente estabelecido que permite a verificação do desempenho, bem como a evolução da atividade ou processo na empresa, sendo, então, parâmetros que contribuem para a mensuração (KAPLAN, 1983; DE FELICE; PETRILLO, 2015) e, sua adoção deve ser incentivada porque eles descrevem a evolução da inovação ou apenas o reconhecimento do nível de inovação e os erros de medição provavelmente resultarão em erros de julgamento sobre o potencial de negócios dos projetos em estágio inicial e, portanto, novas métricas podem ajudar uma empresa se concentra mais em fontes externas de inovação para aprimorar seu modelo de negócios e permitir que a empresa economize o valor de falsos negativos que, de outra forma, seriam perdidos (CHESBROUGH, 2004).

Segundo Stewart, 1998 e Böhme *et al.*, 2014, métricas de gestão representativas, inclusive para a inovação, normalmente utilizadas para a análise de diversas empresas com interpretações relacionadas a aspectos específicos como estratégia, meio ambiente, política e cultura podem ser exemplificadas por medidas de *capital humano* (treinamento, *turnover*, tempo de serviço, valores); *capital do cliente* (vendas, rentabilidade e satisfação); *capital estrutural* (investimento em sistemas de processamento de informações); *capital intelectual* (inovação e tempo em atividade). Brito, Brito e Morganti (2009) resumem as principais métricas inovativas, autores e etapas do processo como visto no Quadro 1:

Quadro 1: Métricas de Inovação, Autores e Ênfase/Etapa

MÉTRICAS DE INOVAÇÃO	AUTORES	ETAPAS
INVESTIMENTO EM P&D	<i>Tidd (2001); Motohashi (1998); Li; Atuahene-Gima (2001); Walker et al. (2002); Koschatzky (1999)</i>	Input/Entradas
PATENTES	<i>Tidd (2001); Motohashi (1998); Walker et al. (2002)</i>	Output/Saídas
INOVAÇÕES SIGNIFICATIVAS	<i>Tidd (2001)</i>	Output/Saídas
PESQUISA DE INOVAÇÃO	<i>Tidd (2001); Evangelista (1998); Klomp; Van Leeu-wen (2001); Hinloopen (2003); OECD (1995)</i>	Input, output e transferências.
DIVULGAÇÃO DE PRODUTOS	<i>Tidd (2001); Chaney et al. (1991); Chaney; Deviney (1992); Walker et al. (2002)</i>	Output/Saídas
COLABORADORES EMPENHADOS PARA A INOVAÇÃO	<i>Tidd (2001); Motohashi (1998); Li; Atuahene-Gima (2001)</i>	Input/Entradas
AValiação DE PERITOS	<i>Tidd (2001)</i>	Input e Output
INVESTIMENTO EM ATIVIDADES INOVADORAS (P&D, PROJETO E ENGENHARIA, INVESTIMENTOS EM ATIVOS FIXOS, INVESTIMENTOS EM MARKETING)	<i>Pacelli (1998); Koschatzky (1999); Hinloopen (2003)</i>	Input/Entradas

PROCESSO DA INOVAÇÃO	DA	<i>Zahra (1989); Li; Atuahene-Gima (2001)</i>	Perception
INSTALAÇÕES DE P&D	DE	<i>Motohashi (1998)</i>	Input
RELAÇÃO ENTRE DESPESAS, INTERNAS E EXTERNAS	COMPRAS E COMPRAS	<i>Motohashi (1998)</i>	Aquisição de conhecimento
RECEITAS COM LICENCIAMENTO (DESPESAS E RECEITAS COM LICENCIAMENTO DE PATENTES E OUTROS LICENCIAMENTOS)	COM	<i>Motohashi (1998)</i>	Aquisição de conhecimento
ÊNFASE NA VARIEDADE DE LINHAS DE PRODUTOS	NA	<i>Li; Atuahene-Gima (2001)</i>	Percepção
ÊNFASE NA VELOCIDADE DE INTRODUÇÃO DE NOVOS PRODUTOS	NA	<i>Li; Atuahene-Gima (2001)</i>	Percepção
NÚMERO DE INOVAÇÕES ADOTADAS	DE	<i>Damanpour (1989); Gopalakrishnan (2000)</i>	Output/Saídas
COOPERAÇÕES E NETWORKING EXTERNO	E	<i>Koschatzky (1999)</i>	Aquisição de conhecimento
PORCENTAGEM DE RECEITAS OBTIDAS DE NOVOS PRODUTOS	DE	<i>Hinloopen (2003)</i>	Output/Saídas

Fonte: Adaptado de Brito, Brito e Morganti (2009).

Colaborando com o assunto, Donofrio, Milbergs e Vonortas (2007) afirmam que os indicadores de inovação têm sofrido uma evolução, sendo classificados de acordo com as gerações

a que são submetidos, os quais gradualmente se tornam mais relevantes como mostrado no Quadro 2:

Quadro 2: Métricas de Inovação por Geração e Década

1ª Geração	2ª Geração	3ª Geração	4ª Geração
INPUT Indicadores de Entrada (1950-1960)	OUTPUT Indicadores de Saída (1970-1980)	INNOVAÇÃO (1990)	PROCESSO PRODUTIVO (2000 - atual)
<i>Investimento em P&D; Envolvimento do Pessoal com Ciência e Tecnologia; Intensidade Tecnológica.</i>	<i>Patentes; Publicações; Produtos; Qualidade.</i>	<i>Pesquisa em inovação; Indexação; Benchmarking de capacidade de inovação.</i>	<i>Gestão do conhecimento; Intangíveis; Redes e Clusters; Técnicas de Gestão; Risco e Retorno; Dinâmica do sistema.</i>

Fonte: Donofrio, Milbergs e Vonortas (2007)

3.MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa adota o *método dedutivo*, que propõe identificar e resolver problemas que justifiquem o contexto da descoberta através da própria razão, método desenvolvido quando o problema é identificado assim que o pesquisador inicia as deduções e possíveis soluções para explicar melhor o problema e, para este, os autores se concentram na dedução mais significativa para chegar a conclusões (KÖCHE, 2011), pois, se "nem todas as empresas praticam OI" ou "se todas as empresas são inovadoras", embora, se afirmarmos que literalmente "todas as firmas são inovadoras" considerando que todo argumento dedutivo explicitamente reafirma ou enumera a informação já contida nas premissas, então a conclusão não diz mais do que as premissas, ela deve ser verdadeira se as premissas forem (MARCONI; LAKATOS, 2010; RUIZ, 2010).

Quanto à *abordagem*, a pesquisa também é classificada como *qualitativa, quantitativa ou mista dos dois tipos* (CRESWELL; CLARK, 2007), pois, usando essa abordagem, o pesquisador teve contato e utilizou um conhecimento mais aprofundado dos fatos e eventos estudados e, a partir deles, mais detalhes foram produzidos (qualitativa). Já na abordagem quantitativa, alguns dos fatos ou eventos estudados que foram previamente descritos e documentados na forma de questões de pesquisa foram novamente utilizados e direcionados para explicar as relações entre variáveis, bem como extrapolar a partir dos dados e para desenvolver uma explicação do fenômeno.

Quanto à sua *natureza*, a pesquisa é classificada como *aplicada* quando se investiga um problema referente à aplicabilidade do conhecimento científico (SEVERINO, 2008; MARCONI; LAKATOS, 2010), já que a pesquisa aplicada visou a produção de entendimento de resultados de inovação e “OI” contribuintes para fins práticos, visando soluções imediatas do problema encontrado na realidade (BARROS; LEHFELD, 2007).

Em relação aos *objetivos*, a pesquisa é *exploratória, descritiva e explicativa*, uma vez que foi realizado, segundo os autores consultados e práticas, um estudo com a intenção de obter informações mais consistentes sobre o assunto, trabalhou-se estabelecendo, observando, registrando, analisando, correlacionando fatos (CERVO; BERVIAN, 2002; ANDRADE, 2010; COOPER; SCHINDLER, 2016), fundamentando o conhecimento científico, envolvendo atividades de campo, uma vez que o estudo foi realizado para descobrir ou melhor descrever um problema, e apontar alternativas de tratamento para os problemas centrais relacionados ao fenômeno da inovação e "OI", e a possibilidade de mensurar os fatores que contribuem para a sua ocorrência, bem como sua influência no desempenho em EBTs. Em relação aos *procedimentos* adotados, a *análise comparativa* permitiu observar que, apesar de algumas semelhanças, existem diferenças significativas entre os atributos utilizados para qualificar as informações nas áreas de conhecimento (foco) e, fatos extraídos de meios sociais foram detectados como influenciadores, o que é comum neste tipo de pesquisa (FACHIN, 2006; VALENTE; FUJINO, 2016).

A *pesquisa bibliográfica* compreendeu todo o levantamento dos trabalhos escritos, bem como a matéria constituída por dados primários ou secundários que podem ser utilizados pelo pesquisador (FACHIN, 2006), uma vez que esta pesquisa foi realizada tentando resolver o problema proposto ou adquirir conhecimento a partir do uso predominante de informações de material gráfico e demais materiais (BARROS; LEHFELD, 2007).

Da mesma forma, com a abordagem da *pesquisa documental*, buscou-se a identificação dos principais conceitos e temas trabalhados nos textos, através de uma leitura ponderada de trabalhos estabelecendo a concordância entre pontos dos documentos analisados e soluções ou conclusões

a serem formadas (FACHIN, 2006; MARCONI; LAKATOS, 2010). Por fim, a pesquisa de campo também foi usada para obter informações ou conhecimento sobre um problema para o qual uma resposta é buscada, ou uma hipótese de que se quer provar, ou descobrir novos fenômenos ou a relação entre eles, fases da pesquisa compreendem uma pesquisa bibliográfica, a escolha da técnica usada na coleta de dados e da amostra, e no estabelecimento do método de registro e análise (MARCONI; LAKATOS, 2010).

Assim, a pesquisa teve o intuito de obter dados e informações sobre características, ações ou opiniões de um determinado grupo de pessoas, indicadas como representativas de uma população-alvo, por meio de um *questionário*. Toda a metodologia visou produzir descrições quantitativas e qualitativas utilizando este instrumento pré-definido como apropriado quando o interesse da pesquisa abrange eventos sem o interesse de controlar variáveis dependentes e independentes e quando o ambiente natural é o melhor local para estudar o fenômeno de interesse e o objeto de estudo (PINSONNEAULT; KRAEMER, 1993).

4 PESQUISA: INDICADORES PARA OS DADOS COLETADOS

Ambientes inovadores que fomentam o conhecimento e atividades de inovação, lugares aos quais as incubadoras, universidades, institutos de tecnologia e EBTs pertencem, parecem favorecer substancialmente o surgimento de vantagens competitivas para seus frequentadores (COOKE, 2003; IACONO; ALMEIDA, NAGANO, 2011) e, nesses locais específicos, algumas fases são necessárias na adoção das atividades de inovação que ajudem o gestor a identificar os pontos fracos e fortes de sua empresa ou instituição e, que ajudam a dirigir ou gerenciar essa inovação.

Alguns fatores de inovação e "OI" tornam-se mais importantes para as pequenas empresas e outros servem como apoio das práticas do sistema em estudo, ou seja, menos importantes (VANHAVERBEKE; VERMEERSCH; DE ZUTTER, 2012; ENKEL; DINGLER; MANGELS, 2017), a fim de identificar o grau de importância dos indicadores relacionados.

Para as atividades de inovação, o planejamento e desenvolvimento dos dados pesquisados, foi necessário aplicar valores e classificar em níveis de importância as perspectivas de avaliação de indicadores. Para tanto, foi utilizado um questionário para pesquisa de campo e survey, que possibilitou verificar as possibilidades de inovação e "OI" desenvolvidas e aplicadas nas atividades das EBTs estabelecidas nas cidades e polos selecionados para a pesquisa.

A intenção era chegar a classificar escalas de empresas mais e menos inovadoras e, é claro, praticantes de "OI". Portanto, a adaptação do questionário baseou-se nos passos observados e respectivos "fatores" encontrados na literatura, os quais foram comprovados no ambiente também

por observação pessoal, e sugeridos pelos conselheiros locais ou professores parceiros, os gerentes de inovação e funcionários das empresas entrevistadas foram apontados como indicadores "viáveis" para o desenvolvimento e direcionamento da pesquisa de inovação para as EBTs:

- **Organização:** compreensão do trabalho e situações com funcionários, comunidade, universidades e demais parceiros;
- **Colaboração:** a participação das partes interessadas (indicador dividido em colaboração de *dentro para fora* e colaboração de *fora para dentro*);
- **Cultura:** a disseminação de um ambiente onde a inovação pode ser fortalecida e multiplicada;
- **Estratégias:** o planejamento efetivo onde cada fator é consequentemente organizado como um indicador de inovação e a soma contribui para o melhor desenvolvimento;
- **Sucesso:** os resultados positivos relacionados à inovação e suas práticas;
- **Conhecimento e aprendizagem:** a proposta diante de todos os objetivos da pesquisa.

Esse processo foi justificado pelas diferenças de estratégias adotadas nas empresas dos Polos pesquisados e setores em que estão inseridas e pelas necessidades em um dado momento (DALMORO; VIEIRA, 2013) e, por estas razões, também foi importante construir uma base estatística adaptada na escala tipo Likert, que trata de questões fechadas que exigem que o participante responda entre várias alternativas escalonadas, onde se assume que os intervalos entre os itens são os mesmos e, presume-se que com essa ferramenta, ela é apoiada para a mensuração, e também, promove a facilidade na identificação de pontos de excelência, bem como, as falhas relacionadas aos indicadores adotados (HODGE; GILLESPIE, 2007).

A determinação dos pesos para cada perspectiva de medição deve oferecer uma flexibilidade na ferramenta, proporcionando o uso da mesma em vários segmentos (DALMORO; VIEIRA, 2013) assim, é importante ressaltar que, em algumas situações, a atribuição de valores numéricos às qualidades ou atributos pode ocorrer, uma vez que, após a análise, a variável considerada como qualitativa também pode ser considerada quantitativa, desde que o procedimento seja passível de análise. interpretação (MARCONI; LAKATOS, 2010; MEDRI, 2011).

Utilizando uma adaptação de modelos existentes, atribuiu-se uma associação numérica aos fatores de inovação das empresas investigadas visando maior consistência à pesquisa e, adequando o conteúdo estudado a este conjunto de empresas (ENKEL; BELL; HOGENKAMP, 2011; VANHAVERBEKE; VERMEERSCH; DE ZUTTER, 2012). Já a sistematização matemática desta pesquisa também foi adaptada (OLIVARES; DAL COL, 2010) ao questionário a partir de escalas do tipo Likert, ou seja, uma sistematização que requer que o respondente

indique seu grau de concordância ou discordância com afirmações relacionadas à atitude aferida. ou evento, e permite calcular um grau de valores e respetiva contribuição para o desenvolvimento do objeto ou ambiente estudado. Assim, suportado pela bibliografia, os pesos foram atribuídos pelos próprios pesquisadores (Quadro 1):

Quadro 1: Composição do Questionário e Pesos Aplicados na Pesquisa

SEÇÃO	TEMA DAS QUESTÕES / INDICADORES
I	Organização /Informações Básicas <i>Peso 1</i>
II	Sucesso com Inovação <i>Peso 3</i>
III	Estratégia Corporativa <i>Peso 3</i>
IV	Colaboração 1 /Inovação de Fora para Dentro <i>Peso 2</i>
V	Colaboração 2 /Inovação de Dentro para Fora <i>Peso 2</i>
VI	Cultura /Mentalidade para a Inovação <i>Peso 2</i>
VII	Conhecimento em inovação/Questões Aprofundadas <i>Peso 1</i>

Fonte: Elaborado pelos Autores

Onde foi considerado:

- **Peso ou Importância 1:** tema com contribuição "baixa" (Organização e Conhecimento);
- **Peso ou Importância 2:** tema com contribuição "moderada" (Colaboração 1, 2 e Cultura);
- **Peso ou Importância 3:** tema com contribuição "significativa" (Sucesso e Estratégia).

Na verificação de concordância ou discordância das questões avaliadas, obtendo-se a pontuação atribuída às respostas, referente à frequência das respostas dos respondentes que realizaram tal atribuição, valores menores que 3 foram considerados discordantes e, maior de 3, como concordante, considerando escalas de 0 a 5 pontos. O valor 1 seria considerado "mínimo de acordo", já o valor 3 "ponto neutro" e, o valor 5, considerado o "ponto máximo de concordância" (Figura 2).

Figura 2: Questão Teste 1 – Escala de Likert – Concordância e Discordância

<i>INOVA-SE MAIS RÁPIDO QUE OUTRAS EMPRESAS?</i>				
-				+
[1] Discordo Totalmente	[2]	[3]	[4]	[5] Concordo Totalmente

Observação: Escala de Likert /Grau de Concordância

Fonte: Elaborado pelos Autores

No entanto, assim como há vários pontos que favorecem uma pesquisa usando a escala tipo Likert, deve-se considerar que alguns autores ou pesquisadores (ex. HODGE; GILLESPIE, 2007; COSTA, 2011) são resistentes e discordam dessas escalas e apontam dificuldades significativas, tais como:

- *Problemas de Contexto*, porque o respondente precisa verificar o contexto da afirmação da questão e depois manifestar concordância ou discordância com a afirmação, considerando também a intensidade deste acordo, e com isso o nível de complexidade cognitiva de uma escala pode aumentar, principalmente quando a balança tem muitos pontos;

- *Número de Pontos*, já que o número de pontos pode ser complicado, pois estudos práticos mostraram que, em escalas multi-item, a confiabilidade é melhor em escalas medidas com mais de 7 pontos, e diminui quando os itens têm menos de 5 pontos;

- *Dificuldade de Escolha* sobre o número par ou ímpar de pontos, pois a escala de números ímpares facilita a resposta devido ao ponto intermediário, que seria o ponto neutro entre concordância e discordância, essa denominação "neutra", pressupõe que, quem é neutro não mostra nenhum acordo, sendo que, o número central é também um certo ponto de concordância.

Considerando as dificuldades associadas ao Likert, novas tipologias de escalas foram desenvolvidas com o objetivo de mensurar os modelos projetados para observação, relacionamento e respectivo arcabouço teórico, com a *Phrase Completion Scale*, uma das escalas mais populares, que funciona como alternativa de solução as dificuldades da escala de verificação de Likert (HODGE; GILLESPIE, 2007).

A Figura 3 mostra uma adaptação desta escala de 0 a 3 pontos, utilizada como complemento:

Figura 3: Questão Teste 2 – Complemento da Escala de Likert

-	<i>QUAL O IMPACTO DISSO PARA A INOVAÇÃO</i>	+
	[1] Discordo Totalmente [2] [3] Concordo Totalmente	

Observação: Escala de Likert /Grau de Concordância **(Complementar)**

Fonte: Elaborado pelos Autores

4.1 DEFINIÇÃO DOS POLOS DE PESQUISA E DA AMOSTRA

Considerando que amostra é um segmento da estatística copiosamente utilizada na pesquisa científica e de opinião, que pode ser resumida em uma porção ou um subconjunto do universo ou população estudada e dela conhecer as características desse universo ou população (PÁDUA, 2007; GIL, 2010).

A fim de estabelecer meios para o planejamento da amostra e respectiva aplicação das técnicas de estimativa, uma coleta de dados deve ser realizada, bem como uma metodologia adequada precisa ser adotada e seguida fielmente, para que os resultados possam ser estatisticamente alcançados e, dessa forma, as etapas de amostragem também derivam da definição de técnicas de coleta de dados, determinadas de acordo com a natureza da pesquisa e, assim, o cálculo foi definido como a amostragem da pesquisa (Figura 4).

Figure 4: Fórmula do Cálculo Amostral

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot (1 - p)}{Z^2 \cdot p \cdot (1 - p) + e^2 \cdot (N - 1)}$$

ONDE:

n cálculo amostral;
N população;
Z variável padrão normalizada associada ao nível de confiança;
p probabilidade real ou verdadeira do evento;
e erro amostral.

Fonte: Gil (2010); Marconi; Lakatos (2012)

Uma vez que os critérios para coleta de dados foram conhecidos e escolhidos e, a melhor técnica amostral a ser utilizada na pesquisa foi estabelecida, então, para a coleta de dados, foram escolhidos os locais:

- Polo ou Centro Tecnológico de Itajubá (MG), primeiro ambiente de pesquisa e local de validação do questionário, que após ajustes no modo de abordagem e adequação das questões e, seguindo a condição de “sucesso”, a pesquisa foi replicada para os demais Polos;

· Polo Tecnológico de São José dos Campos (SP), um dos centros mais importantes do país, que conta com dois Parques Tecnológicos (nesta pesquisa, divididos em Polo SJC 1 e Polo SJC 2), além de várias empresas de tecnologia de ponta;

· Polo Tecnológico de Santa Rita do Sapucaí (MG), no estado de Minas Gerais e, considerando suas empresas da área de eletrônica, é um dos mais importantes do Brasil;

· Um dos Centros Tecnológicos mais importantes do mundo, o MIT em Cambridge MA, Estados Unidos, Polo escolhido devido a uma apresentação presencial de resultados preliminares desta mesma pesquisa.

5. RESULTADOS DA PESQUISA DE CAMPO E EMG

Os resultados deste estudo tendem a auxiliar na compreensão da importância estratégica da inovação aberta "OI", observando que, além de seu papel reconhecido e fundamental nas EBTs, esta prática está gradualmente deixando de ser um "desafio" ou mesmo, rotina para somente grandes empresas, e sim que, faz parte da característica dinâmica das pequenas empresas, como mostram os resultados obtidos em território nacional e nas empresas de Cambridge MA.

Após comparação dos dados (média, desvio, frequências e porcentagens), obteve-se o EMG ou Escore Médio Geral, entre os locais pesquisados (Tabela 1).

Tabela 1: Escore Médio Geral - EMG - Local ou Polo

N. EBTs		Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
ITAJUBÁ (MG)	12	4,07253	,153099	3,919	4,364
SANTA RITA DO SAPUCAÍ (MG)	22	3,99445	,102628	3,747	4,156
SÃO JOSÉ DOS CAMPOS (SP) 1	24	4,04212	,092263	3,827	4,227
SÃO JOSÉ DOS CAMPOS (SP) 2	19	4,07740	,101730	3,882	4,322
CAMBRIDGE (MA) MIT-EUA	11	4,29117	,110126	4,165	4,487
Total	88	4,07310	,138337	3,747	4,487

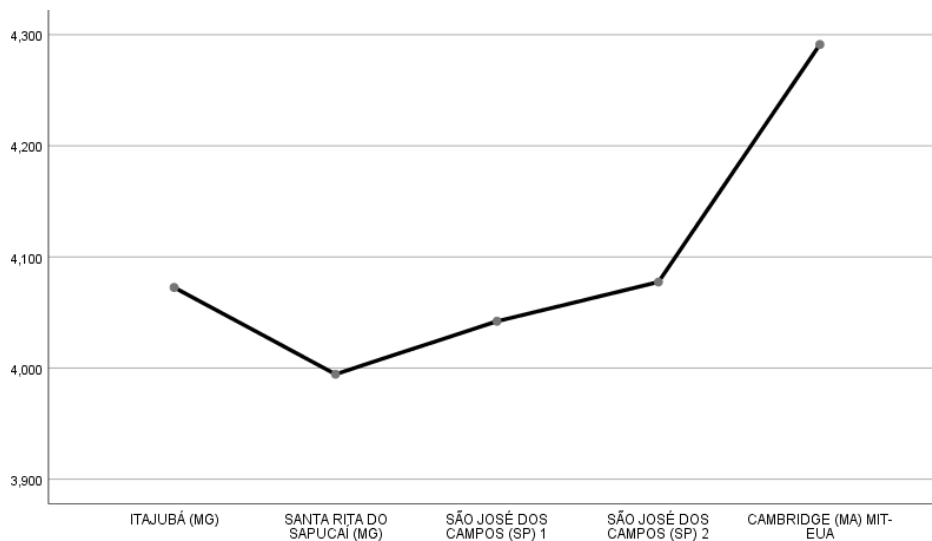
Fonte: Elaborado pelos Autores

Assim, como mostra a Tabela 1, após comparar os conjuntos por Localidades ou Polos localizados no Brasil e Cambridge (MIT-USA), observou-se que a localidade norte-americana

diferiu das demais, com média significativamente maior, explicada pela grande estrutura que o centro tem.

Apesar disso, verifica-se que todas as médias de EBTs nacionais também foram relativamente altas, sendo o Polo de São José dos Campos II o maior pontuador local e Santa Rita do Sapucaí MG o menor, mas com EMG próximo a 4 , pontuação máxima 5, todos apresentam excelente trabalho com inovação e "OI" (Gráfico 1).

Gráfico 1: EMG – Escore Médio Geral por Local ou Polo



Fonte: Elaborado pelos Autores

A Tabela 2 apresenta os resultados do EMG calculados por localização ou Polo e, respectivamente, por cada indicador. Os indicadores de sucesso, estratégia e colaboração (out-in) foram os que representaram a maior pontuação para os Polos pesquisados, especialmente em Cambridge, Itajubá e São José dos Campos II.

Tabela 2: EMG por Polo ou Cidade

Local	Organizaçã o	Sucess o	Estratégi a	Colaboraça o 1 <i>Fora para Dentro (out-in)</i>	Colaboraça o 2 <i>Dentro para Fora (in- out)</i>	Cultur a	Conheciment o
Escore Mínimo	0,5	1	1	1	1	1	1,25
ITAJUBÁ (MG)	2,10	4,31	4,17	4,00	3,78	3,95	2,54
STA RITA SAPUCAI (MG)	2,22	4,14	4,05	4,00	3,85	3,85	2,38
S. J. CAMPOS I (SP)	2,34	4,18	4,06	4,05	3,92	3,92	2,46
S. J. CAMPOS II (SP)	2,22	4,28	4,08	4,11	3,89	3,92	2,54
CAMBRIDG E (MA)	2,50	4,73	4,19	4,11	4,12	4,15	2,83
Escore Máximo	3	5	5	5	5	5	3,25

Fonte: Elaborado pelos Autores

Atingindo excelentes resultados de inovação e "OI" por indicador e, um dos melhores escores totais da pesquisa, as empresas do Polo de Itajubá (MG) obtiveram um EMG mínimo 3,92 e máximo de 4,11, considerando o mínimo 3 e máximo 5 e, em solo nacional, foi um Polo que pontuou muito bem em vários indicadores (como sucesso e estratégia em inovação, por exemplo) e, como esperado, as 4 EBTs que melhor se posicionam são empresas já graduadas (Tabela 3), o que valida a experiência na incubadora local.

Tabela 3: EMG por Polo ou Cidade – Itajubá (MG)

Condição	Local	Organiza ção	Suces so	Estraté gia	Colabora ção 1 (out-in)	Colabora ção 2 (in-out)	Cult ura	Conhecim ento	E M G
GRADUA DA	ITAJU BÁ (MG)	2,50	4,33	4,09	3,55	3,33	4,00	2,75	3,9 2
INCUBA DA	ITAJU BÁ (MG)	1,75	4,00	4,20	4,13	3,22	4,00	2,75	3,9 4
GRADUA DA	ITAJU BÁ (MG)	2,50	4,00	3,82	4,00	4,00	3,93	2,88	3,9 4
INCUBA DA	ITAJU BÁ (MG)	1,00	4,00	4,00	4,09	4,00	3,67	1,75	3,9 6
INCUBA DA	ITAJU BÁ (MG)	2,75	4,00	4,27	4,09	3,44	3,93	3,25	3,9 8
GRADUA DA	ITAJU BÁ (MG)	2,25	4,00	4,09	4,00	3,89	3,93	2,38	3,9 9
INCUBA DA	ITAJU BÁ (MG)	2,25	4,67	4,00	4,00	4,00	3,93	2,50	4,1 6
INCUBA DA	ITAJU BÁ (MG)	2,00	5,00	4,27	4,09	4,11	4,00	2,25	4,3 5
GRADUA DA	ITAJU BÁ (MG)	2,50	4,67	4,64	4,20	3,89	4,14	2,75	4,3 6

GRADUA DA	ITAJU BÁ (MG)	1,00	4,00	4,27	3,90	4,00	4,00	2,38	4,0 5
GRADUA DA	ITAJU BÁ (MG)	2,50	4,33	4,36	3,82	3,56	4,20	2,50	4,1 0
GRADUA DA	ITAJU BÁ (MG)	2,25	4,67	4,00	4,09	3,89	3,67	2,38	4,1 1

Fonte: Elaborado pelos Autores

O Polo de Santa Rita do Sapucaí (MG) não foi considerado um dos melhores pontuadores nos escores, inclusive, obteve os mais baixos escores em "sucesso" e "conhecimento". Os totais acumulados por empresa mostram um EMG mínimo de 3,75 e um máximo de 4,16 (mínimo de 3 e máximo de 5) e, de acordo com a pesquisa, apenas 1 EBT entre as 4 melhores posicionadas é graduada, fato que os respondentes justificam pela distância da incubadora após a graduação e dedicação a outros projetos (Tabela 4).

Tabela 4: EMG por Polo ou Cidade – Santa Rita do Sapucaí (MG)

Condição	Local	Organiza ção	Suces so	Estraté gia	Colabora ção 1 (out-in)	Colabora ção 2 (in-out)	Cult ura	Conhecim ento	EM G
INCUBA DA	S. RITA SAPUC AÍ (MG)	1,00	4,00	3,82	4,00	3,56	3,20	2,63	3,7 5
INCUBA DA	S. RITA SAPUC AÍ (MG)	0,75	3,67	4,00	4,09	4,00	3,20	2,38	3,8 0
GRADUA DA	S. RITA SAPUC AÍ (MG)	2,25	4,00	3,91	4,09	3,89	3,60	2,38	3,9 1

Brazilian Journal of Development

GRADUA DA	S. RITA SAPUC AÍ (MG)	2,50	4,00	3,73	3,91	3,89	4,13	2,38	3,9 2
GRADUA DA	S. RITA SAPUC AÍ (MG)	2,50	4,00	4,09	4,00	3,56	3,80	1,75	3,9 2
INCUBA DA	S. RITA SAPUC AÍ (MG)	2,50	4,00	4,09	3,91	3,56	4,00	2,63	3,9 3
INCUBA DA	S. RITA SAPUC AÍ (MG)	1,25	4,00	4,00	4,00	3,67	4,00	1,88	3,9 4
INCUBA DA	S. RITA SAPUC AÍ (MG)	2,50	4,00	4,00	4,00	3,89	3,87	2,50	3,9 6
INCUBA DA	S. RITA SAPUC AÍ (MG)	2,50	4,33	3,82	4,00	3,67	3,93	2,38	3,9 7
GRADUA DA	S. RITA SAPUC AÍ (MG)	0,75	4,33	4,09	4,00	4,11	3,20	2,75	3,9 9
INCUBA DA	S. RITA SAPUC AÍ (MG)	2,25	4,00	4,18	4,00	3,67	4,07	2,50	4,0 0
INCUBA DA	S. RITA SAPUC AÍ (MG)	2,25	4,00	4,09	3,91	3,89	4,07	2,63	4,0 0
INCUBA DA	S. RITA SAPUC AÍ (MG)	2,50	4,00	4,27	4,09	3,67	3,87	2,75	4,0 1
INCUBA DA	S. RITA SAPUC AÍ (MG)	2,50	4,00	4,18	4,09	3,89	3,87	2,00	4,0 2

INCUBA DA S. RITA SAPUC AÍ (MG)	2,75	4,33	4,09	3,91	3,78	3,87	2,38	4,03
INCUBA DA S. RITA SAPUC AÍ (MG)	2,25	4,33	4,18	4,18	3,56	3,87	2,50	4,06
INCUBA DA S. RITA SAPUC AÍ (MG)	2,50	4,33	4,09	3,91	3,89	3,93	2,38	4,06
GRADUA DA S. RITA SAPUC AÍ (MG)	2,50	4,33	4,00	4,27	4,00	3,80	2,25	4,10
INCUBA DA S. RITA SAPUC AÍ (MG)	2,75	4,33	3,91	4,09	4,11	4,07	2,13	4,11
INCUBA DA S. RITA SAPUC AÍ (MG)	3,00	4,33	4,18	3,55	4,33	4,07	1,75	4,12
INCUBA DA S. RITA SAPUC AÍ (MG)	2,50	4,33	4,00	3,91	4,11	4,27	2,63	4,13
GRADUA DA S. RITA SAPUC AÍ (MG)	2,50	4,33	4,36	4,00	3,89	4,00	2,88	4,16

Fonte: Elaborado pelos Autores

Com relação aos resultados no Polo de São José dos Campos I (SP), percebeu-se que muito é feito para inovação e "OI". O Polo foi muito bem avaliado e, nos totais acumulados por EBTs, foi observado o EMG mínimo de 3,83 e máximo de 4,23 (considerando o mínimo de 3 e o máximo de 5).

Também foi notado que entre das 4 EBTs que melhor se posicionaram, nenhuma é graduada, todas são empresas incubadas, fato explicado pelos grandes esforços de inovação que a incubadora parceira oferece. A Tabela 5 destaca esses números.

Tabela 5: EMG por Polo ou Cidade – São José dos Campos I (SP)

Condição	Local	Organização	Sucesso	Estratégia	Colaboração 1 <i>Fora p/dentro(out-in)</i>	Colaboração 2 <i>Dentro p/fora(in-out)</i>	Cultura	Conhecimento	EMG
INCUBADA	S. J. C. (SP) 1	2,50	3,67	4,00	3,91	3,89	3,67	1,88	3,83
GRADUADA	S. J. C. (SP) 1	1,00	3,67	4,27	4,18	3,78	3,27	2,00	3,86
INCUBADA	S. J. C. (SP) 1	2,50	3,67	4,18	4,09	3,89	3,93	2,88	3,95
INCUBADA	S. J. C. (SP) 1	2,25	3,67	4,09	4,09	3,89	4,07	2,25	3,95
GRADUADA	S. J. C. (SP) 1	2,50	4,00	4,00	4,00	4,00	3,80	2,63	3,97
INCUBADA	S. J. C. (SP) 1	2,75	4,67	4,09	3,91	3,11	3,80	2,50	3,99
GRADUADA	S. J. C. (SP) 1	0,75	4,33	3,91	4,09	4,22	3,27	2,50	3,99
GRADUADA	S. J. C.	2,50	4,33	3,64	4,09	4,22	3,73	2,38	4,00

INCUBAD A	(SP) 1 S. J. C.	2,50	4,00	4,00	4,09	4,11	3,87	2,38	4,01
INCUBAD A	(SP) 1 S. J. C.	2,50	4,00	4,00	3,82	4,22	4,13	2,75	4,03
INCUBAD A	(SP) 1 S. J. C.	2,50	4,33	3,91	3,90	3,78	4,20	2,63	4,04
INCUBAD A	(SP) 1 S. J. C.	1,75	4,33	3,73	4,10	4,11	4,00	2,38	4,05
INCUBAD A	(SP) 1 S. J. C.	2,50	4,00	4,27	4,00	3,78	4,20	2,38	4,06
INCUBAD A	(SP) 1 S. J. C.	1,50	4,33	3,91	3,82	4,22	4,00	2,50	4,07
INCUBAD A	(SP) 1 S. J. C.	2,50	4,33	4,00	3,82	4,11	4,07	2,63	4,08
GRADUA DA	(SP) 1 S. J. C.	2,75	4,33	4,09	4,18	3,89	3,80	2,63	4,08
INCUBAD A	(SP) 1 S. J. C.	2,50	4,67	4,09	3,91	3,56	3,93	2,50	4,09
INCUBAD A	(SP) 1 S. J. C.	2,50	4,00	4,09	4,27	4,11	4,07	2,63	4,10
INCUBAD A	(SP) 1 S. J. C.	2,75	4,00	4,18	4,18	4,00	4,20	2,25	4,11
INCUBAD A	(SP) 1 S. J. C.	2,75	4,33	4,18	4,09	3,78	4,00	3,13	4,11

INCUBAD A	(SP) 1 S. J. C.	2,75	4,33	4,18	4,18	3,78	4,00	2,13	4,12
INCUBAD A	(SP) 1 S. J. C.	2,75	4,33	4,27	4,27	3,67	3,93	2,88	4,13
INCUBAD A	(SP) 1 S. J. C.	2,50	4,67	4,09	4,00	3,89	4,00	2,13	4,17
INCUBAD A	(SP) 1 S. J. C.	2,50	4,33	4,27	4,27	4,11	4,07	2,00	4,23

Fonte: Elaborado pelos Autores

O Polo foi muito bem avaliado em vários indicadores e, como aconteceu no Polo de Itajubá (MG), superou em resultados o Polo de Cambridge (MA) e, nos totais acumulados por empresa obteve EMG mínimo de 3,88 e máximo de 4,32, considerando o mínimo de 3 e o máximo de 5 (Tabela 6).

Table 6: EMG por Polo ou Cidade – São José dos Campos II (SP)

Condição	Loc al	Organiza ção	Suces so	Estraté gia	Colabora ção 1 (out-in)	Colabora ção 2 (in-out)	Cultu ra	Conhecime nto	EM G
GRADUA DA	S. J. C. (SP) 2	1,00	4,00	4,09	4,00	3,89	3,27	2,75	3,8 8
INCUBA DA	S. J. C. (SP) 2	1,00	4,33	4,09	3,82	3,78	3,53	2,88	3,9 6
INCUBAD A	S. J. C. (SP) 2	2,50	4,00	4,00	3,73	4,22	4,00	2,88	3,9 9
INCUBAD A	S. J. C. (SP) 2	2,75	4,00	4,00	4,18	4,00	3,80	2,75	4,0 0

Brazilian Journal of Development

INCUBAD A	S. J. 2,50	4,33	4,00	3,73	3,56	4,20	2,63	4,00
	C. (SP) 2							
INCUBAD A	S. J. 1,50	4,33	3,82	3,90	4,11	3,93	2,50	4,03
	C. (SP) 2							
INCUBAD A	S. J. 2,75	4,00	3,91	4,27	3,89	4,13	2,50	4,03
	C. (SP) 2							
INCUBAD A	S. J. 2,50	4,33	4,00	4,18	3,56	4,00	2,00	4,04
	C. (SP) 2							
INCUBAD A	S. J. 2,50	4,00	4,18	4,36	3,89	3,73	2,38	4,04
	C. (SP) 2							
INCUBAD A	S. J. 1,25	4,33	4,09	3,73	4,11	4,00	1,88	4,08
	C. (SP) 2							
INCUBAD A	S. J. 2,25	4,33	4,09	4,18	3,89	3,80	2,63	4,08
	C. (SP) 2							
INCUBAD A	S. J. 2,50	4,33	4,18	3,91	3,89	4,00	2,63	4,10
	C. (SP) 2							
GRADUA DA	S. J. 2,50	4,00	4,18	4,27	4,11	3,93	2,75	4,10
	C. (SP) 2							
INCUBAD A	S. J. 2,50	4,67	4,09	4,00	3,56	4,07	2,38	4,13
	C. (SP) 2							
INCUBAD A	S. J. 2,50	4,33	4,27	4,27	3,89	3,80	2,38	4,15
	C. (SP) 2							
GRADUA DA	S. J. 1,75	4,33	3,91	4,73	3,88	3,93	2,38	4,15
	C. (SP) 2							

INCUBAD A	S. J. C. (SP) 2	2,50	4,33	4,00	4,55	3,89	4,07	2,50	4,17
GRADUA DA	S. J. C. (SP) 2	3,00	4,67	4,18	4,09	4,00	4,07	2,63	4,24
INCUBAD A	S. J. C. (SP) 2	2,50	4,67	4,45	4,27	3,78	4,20	2,75	4,32

Fonte: Elaborado pelos Autores

Como mostra a Tabela 7, o Polo de Cambridge (MA) liderou as pontuações em todos os indicadores propostos e, no total acumulado por empresa, pontuou EMG mínimo de 4,16 e máximo de 4,49, considerando o mínimo 3 e máximo 5 e, como já previsto, e observando a excelente estrutura oferecida, as EBTs, incluindo o apoio dos melhores profissionais de cada segmento, o resultado foi que o Polo é, reconhecidamente, um dos melhores do mundo.

Tabela 7: EMG por Polo ou Cidade – Cambridge (MA) MIT EUA

Condição	Local	Organização	Suceso	Estratégia	Colaboração 1 (out-in)	Colaboração 2 (in-out)	Cultura	Conhecimento	EMG
INCUBADA	CAMBRI DGE (MA)	2,25	4,67	4,25	3,64	4,11	3,87	2,63	4,16
INCUBADA	CAMBRI DGE (MA)	2,25	4,67	3,82	4,09	4,00	4,27	2,50	4,18
INCUBADA	CAMBRI DGE (MA)	2,50	4,33	4,09	4,18	4,11	4,20	3,13	4,19
INCUBADA	CAMBRI DGE (MA)	2,50	4,33	4,18	4,09	4,11	4,33	3,13	4,22
INCUBADA	CAMBRI DGE (MA)	2,50	5,00	4,09	3,91	3,78	4,07	2,63	4,23
INCUBADA	CAMBRI DGE (MA)	2,50	4,67	4,09	4,27	4,00	4,00	3,00	4,23
INCUBADA	CAMBRI DGE (MA)	2,75	4,67	4,36	4,09	4,22	4,13	2,75	4,33

INCUBADA	CAMBRI DGE (MA)	2,50	5,00	4,18	4,18	4,00	4,20	2,88	4,36
INCUBADA	CAMBRI DGE (MA)	2,50	4,67	4,18	4,27	4,56	4,20	3,00	4,38
INCUBADA	CAMBRI DGE (MA)	2,50	5,00	4,45	4,09	4,33	3,93	2,75	4,42
INCUBADA	CAMBRI DGE (MA)	2,75	5,00	4,36	4,36	4,11	4,40	2,75	4,49

Fonte: Elaborado pelos Autores

Também é importante notar que entre os maiores pontuadores, as 4 EBTs que melhor se posicionaram são incubadas (como todas as entrevistadas), uma vez que apenas as empresas sob esta condição permanecem no Polo e, portanto, tanto os representantes quanto as empresas graduadas retornam aos seus países quando o programa de incubação (de no máximo 3 anos) termina ou quando o representante se forma.

6 CONCLUSÃO

A criação e o desenvolvimento de EBTs no Brasil enfrentam, entre outras dificuldades, a ausência de programas de treinamento de gestores especializados. Boas empresas com produtos e serviços inovadores são criadas, entretanto, seu gerenciamento é, na maioria dos casos, inadequado ou incapaz de manter a “chama inovadora e criativa” por um longo tempo. A proposta para o desenvolvimento deste artigo se baseou na afirmação de que, com práticas inovadoras, cada vez mais novas empresas poderão absorver novas tecnologias, interagir, formar equipes de desenvolvimento tecnológico, novas experiências tecnológicas, o que foi comprovado, pois, percebeu-se que empresas quebram fronteiras e se conectam em redes, fazendo com que seus funcionários, clientes, fornecedores, clientes, *startups* e universidades troquem experiências e multipliquem seus resultados em forma de parceria. Em pesquisas anteriores os autores já haviam comprovado que o tema *métricas para "OI"* ainda era muito incipiente, o que os motivou ainda mais a colaborar no preenchimento dessa lacuna na base de conhecimento. Mensurar os resultados da inovação tornou-se tarefa importante neste novo cenário, e que o sucesso depende muito do nível de maturidade de gestão em que as empresas estão.

Como pretendeu-se também estudar e conhecer inovação, sua evolução conceitual, multiplicar essa evolução na comunidade acadêmica e, sabendo da necessidade, propor uma nova

ferramenta que permitisse medir a inovação e a "OI" em EBTs, com foco em pequenas empresas, concluímos que isso foi realizado, já que as empresas mostram sucesso e vocação inovadora, e responderam que enfrentaram adaptações em seus produtos, serviços e processos devido às necessidades que o mercado lhes dirigiu, no entanto, na opinião dos autores, ainda estão no “início do caminho” e, principalmente, entendem que medir o desenvolvimento da inovação é uma prioridade. Para as empresas pesquisadas, uma técnica assertiva que analisasse fielmente a evolução da inovação em novos processos e produtos, novos modelos de negócios, entrada em novos mercados, atração e retenção de talentos ou a valorização da imagem diante dos parceiros, clientes e investidores, ou simplesmente uma medição que representasse os resultados da inovação era impensada, temerária e riscosa.

Como características e práticas condizentes com a "OI", as empresas entrevistadas demonstraram que não encontram dificuldades em aplicar "OI", devido a algumas especificações, por exemplo, são enxutas, têm pouca burocracia e desenvolvem facilmente redes com vários parceiros internos e externos, o que lhes permitem superar grandes obstáculos à inovação, incluindo menores investimentos em P&D (como praticado em grandes corporações). Entre os respondentes, práticas constantes de "OI" como alianças e parcerias em desenvolvimento tecnológico, *crowdsourcing* e cocriação, colaboração de clientes em projetos, excelente relacionamento entre fornecedores, foram claramente identificadas, assim como, colaborações e parcerias com universidades (UNIFEI, UNIVAP, FATEC e MIT), bem como várias iniciativas de P&D e investimento de capital de risco.

Quando se trata do sucesso de EBTs e, mais precisamente, entre pequenas empresas, os exemplos de negócios mais inovadores podem ser medidos e explicados pela confiança e "espírito de colaboração" das empresas que, praticamente possibilitaram a informação de seus produtos, serviços e processos, portanto, os resultados gerados, principalmente aqueles relacionados à estratégia, cultura e conhecimento, foram de extrema importância para o amadurecimento da pesquisa e do conhecimento dos autores. O instrumento de mensuração (questionário) para o desempenho inovador das empresas com base nas dimensões explicadas, foi estruturado e aplicado de forma que a investigação mesmo considerada repleta de desafios (como por exemplo, primeiramente adentrar nos estabelecimentos, ter a garantia de informações verdadeiras e também garantir os melhores e mais seguros resultados na medição), posteriormente, possibilitou entender ou interpretar as respostas de interações tecnológicas ao seu ambiente e, ainda, testar novos indicadores para os processos coletivos e colaborativos de tomada de decisão, execução e controle de atividades de inovação e "OI".

Um crescimento deve ser creditado às empresas nacionais pesquisadas, ao ponto de, várias delas, se compararem a empresas norte-americanas e, até mesmo, superarem essas espetaculares concorrentes que, apesar de pequenas, têm em sua retaguarda toda a estrutura (como a do MIT, que anualmente facilita o encaminhamento de novos produtos ou serviços ao mercado. Mercado) gerando competitividade, por isso é necessário que os concorrentes nacionais, que agora conhecem o seu potencial, estabeleçam um melhor relacionamento uns com os outros para o crescimento, pratiquem "OI" e tenham mais sucesso. Mesmo com a notória falta de publicações que empregam “métodos de mensuração” no desenvolvimento de pesquisas, o presente estudo, agora fornece subsídios para que o profissional e gestor entenda os conceitos gerais desta modalidade, revise etapas e aplicabilidade ou simplesmente, aplique mais pesquisas.

Com os resultados foi possível afirmar que ainda faltam melhorias nos estudos e pouca divulgação de estudos já realizados, que muita mudança também deve ser feita. A proposta da “OI” traz uma perspectiva de mudança que trará sucesso, um futuro melhor e um desenvolvimento seguro, entretanto, muita compreensão também é exigida dessas empresas em todo o mundo. Observou-se que os respondentes, mesmo com toda a formação oferecida pelos parceiros, ainda tinham dificuldades em se organizar para mensurar suas práticas de inovação e "OI" e, a proposta da pesquisa como suporte a essa necessidade colaborou muito com eles.

Deve-se notar também que, mesmo com vários esforços, ainda há algumas ausências na literatura de "OI" a serem exploradas, então, para trabalhos futuros, será possível disseminar ainda mais o modelo de mensuração "OI" para outras empresas, outras instituições acadêmicas e outros Polos, bem como, apresentá-lo em congressos e revistas especializadas.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, M. *Introdução à Metodologia do Trabalho Científico*, São Paulo, Brasil, Atlas Publishing Company, 2010.
- BARROS, A.; LEHFELD, N. *Fundamentos da Metodologia Científica*, São Paulo, Brasil, Pearson, 2007.
- BASTOS, D.; NAKAMURA, W.; DAVID, M.; ROTTA, U. A Relação entre Retorno sobre Patrimônio Líquido e Métricas de Desempenho: evidências empíricas para companhias abertas no Brasil, *REGE Revista de Gestão*, vol. 16, n. 3, pp. 65-79, 2009.
- BÖHME, T.; DEAKINS, E.; PEPPER, M.; TOWILL, D. Systems engineering effective supply chain innovations, *International Journal of Production Research*, vol.52, n.21, pp. 6518-6537, 2014.

- BRITO, E.; BRITO, L.; MORGANTI, F. Inovação e Desempenho dos Negócios: lucro ou crescimento? *Revista de Administração de Empresas*, vol. 8, n 1, 2009.
- CERVO, A.; BERVIAN, P. *Metodologia Científica*, São Paulo, Brasil, Prentice Hall, 2002.
- CHENG, C.; HUIZINGH, E. When is open innovation beneficial? The role of strategic orientation, *Journal of Product Innovation Management*, vol. 31, n. 6, pp. 1235-1253, 2014.
- CHESBROUGH, H. Managing Open Innovation, *Research Technology Management*, vol. 47. n. 1, pp. 23 – 26, 2004.
- CHESBROUGH, H. *Open innovation: the new imperative for creating and profiting from technology*, Boston, Harvard Business School Press, 2003.
- CHESBROUGH, H.; SCHWARTZ, K. Innovation business models with co-development partnerships, *Research Technology Management*, vol. 50, n.1, pp. 55–59, 2007.
- COOKE, P. Biotechnology clusters as regional, sectorial innovation systems, *International Regional Science Review*, vol. 34, n. 8, pp. 1203-1219, 2003.
- COOPER, D.; SCHINDLER, P. *Métodos de Pesquisa no Campo da Administração*, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil, Bookman, 2016.
- COSTA, F. *Medição e Desenvolvimento de Escalas: Aplicações em Administração*, Rio de Janeiro, Brasil, Ciência Moderna, 2011.
- CRESWELL, J.; CLARK, V. *Designing and Conducting Mixed Methods Research*, Londres, United Kingdom, Sage Publications, 2007.
- DAHLANDER, L.; GANN, D. How Open Is Innovation? *Research Policy*, vol. 39, n.6, pp. 699-709, 2010.
- DAHLMAN, C. Technology, globalization, and international competitiveness: challenges for developing countries, *Industrial Development for the 21st Century: sustainable development perspectives*, United Nations, Department of Economic and Social Affairs, UN United Nations Publications, pp. 29-83, 2007.
- DALMORO, M.; VIEIRA, K. Dilemas na construção de escalas do tipo Likert: número de itens e disposição influenciam os resultados? *Revista Gestão Organizacional*, vol. 6, n. 3, 2013.
- DE FELICE, F.; PETRILLO, A. Multidimensional Balanced Efficiency Decision Model, *Journal of Technology Management & Innovation*, vol. 10, n. 3, p. 92-103, 2015.
- DESIDÉRIO, P.; POPADIUK, S. Open Innovation Networks e Knowledge Sharing: aplicações de pequenas empresas, *Revista de Administração e Inovação*, vol. 12, n. 2, pp.110-129, 2015.
- DONOFRIO, N.; MILBERGS, E.; VONORTAS, N. *Innovation Metrics: measurement to in- sight*, Center for Accelerating Innovation and George Washington University, National Innovation Initiative 21st Century Working Group, 2004.

- DOS SANTOS, A.; FAZION, C.; MEROE, G. Inovação: um estudo sobre a evolução do conceito de Schumpeter, *Caderno de Administração*, vol. 5, n. 1, 2011.
- ENKEL, E.; BELL, J.; HOGENKAMP, H. Open Innovation Maturity Framework, *International Journal of Innovation Management*, vol. 15, n. 6, p. 1161–1189, 2011.
- ENKEL, E.; DINGLER, A.; MANGELS, C. Open Innovation: Enhancing Theory and Practice by Integrating the Role of Innovation Communication. In: N. Pfeffermann, J. Gould, *Strategy and Communication for Innovation*, Springer, Cham, pp. 131-145, 2017.
- FACHIN, O. *Fundamentos da Metodologia*, São Paulo, Brasil, Saraiva, 2006.
- FASNACHT, D. *Open Innovation in the Financial Services: growing through openness, flexibility and customer integration*. Berlin Heidelberg, Germany, Springer-Verlag, 2009.
- FELIN, T. POWELL, T. Designing Organizations for Dynamic Capabilities, *California Management Review*, vol. 58, n. 4, pp. 78-96, 2016.
- GIANNOPOULOU, E.; YSTRÖM, A.; OLLILA, S.; FREDBERG, T.; ELMQUIST, M. Implications of Openness: a study into (all) the Growing Literature on Open Innovation, *Journal of Technology Management & Innovation*, vol. 5, n. 3, pp. 162-180, 2010.
- GIL, A. *Como Elaborar Projetos de Pesquisa*, São Paulo, Brasil, Atlas, 2010. GREENHALGH, T.; ROBERT, G.; MACFARLANE, F.; BATE, P.; KYRIAKIDOU, O. Diffusion of Innovations in Service Organizations: systematic review and recommendations, *The Milbank Quarterly*, vol.82, n.4, pp. 581-629, 2004.
- HODGE, D.; GILLESPIE, D. Phrase completion scales: a better measurement approach than Likert scales? *Journal of Social Service Research*, vol. 33, n.4, pp. 1-12, 2007.
- IÁCONO, A.; ALMEIDA, C.; NAGANO, M. Interação e cooperação de incubadoras de base tecnológica: uma análise do novo paradigma da inovação, *Revista de Administração Pública*, Rio de Janeiro, Brasil, vol.45, n. 5, pp. 1485-1516, 2011.
- KAPLAN, R. Measuring Manufacturing Performance: a new challenge for managerial accounting research, *The Accounting Review*, vol. 58, n. 4. pp. 686-705, 1983.
- KÖCHE, J. *Fundamentos da Metodologia Científica: teoria da ciência e iniciação à pesquisa*, Petrópolis, Rio de Janeiro, Brasil, Vozes, 2011.
- LAURSEN, K.; SALTER, A. Open for Innovation: the role of openness in explaining innovation performance among U. K. manufacturing firms, *Strategic Management Journal*, vol. 27, n.2, pp. 131-150, 2006.
- LINDEGAARD, S. *The Open Innovation Revolution: essentials, roadblock and leadership skills*, São Paulo, Brasil, Évora Publisher, 2011.

- MACULAN, A. Capacidade tecnológica e inovação em empresas brasileiras: balanço e perspectivas, *Cadernos EBAPE.BR*, vol.3, n. spe, Rio de Janeiro, Brasil, 2005.
- MARCONI, M.; LAKATOS, E. *Fundamentos da Metodologia Científica*, São Paulo, Brasil, Atlas, 2010.
- MEDRI, W. *Análise Exploratória de Dados*, Centro de Ciências Exatas, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, Paraná, Brasil, 2011.
- OLIVARES, G.; DAL COL, P. Proposta de um sistema de indicadores para medir a contribuição dos clusters produtivos locais, *Revista de Gestão e Desenvolvimento Regional*, vol. 6, n. 2, 2010.
- PÁDUA, E. *Metodologia de Pesquisa: abordagem teórico-prática*, Campinas, São Paulo, Brasil, Papirus, 2007.
- PINSONNEAULT, A.; KRAEMER, K. Survey research methodology in management information system: an assessment, *Journal of Management Information Systems*, vol.10, n. 2, pp.75-105, 1993.
- PRAHALAD, C.; HAMEL, G. The Core Competence of the Corporation, *Harvard Business Review*, vol. 68, n. 3, pp. 79-91, 1990.
- REDERIKSEN, H.; MATHIASSEN, L. Information-centric assessment of software metrics practices, *IEEE Transactions on Engineering Management*, vol.52, n.3, pp.350-362, 2005.
- RITTER, T.; GEMÜNDEN, H. The Impact of a Company's Business Strategy on its Technological Competence, Network Competence and Innovation Success, *Journal of Business Research*, vol. 57, n. 5, pp. 548-556, 2004.
- RUIZ, J. *Metodologia científica: um guia para estudar a eficiência*, São Paulo, Brasil, Atlas, 2010.
- SAVITSKAYA, I.; SALMI, P.; TORKKELI, M. Barriers to Open Innovation: Case China, *Journal of Technology Management & Innovation*, vol. 5, n. 4, pp.10-21, 2010.
- SEVERINO, A. *Metodologia do Trabalho Científico*, São Paulo, Brasil, Editora Cortez, 2008.
- STENINGER, S. *Open Innovation and Barriers to Adoption: a case study in the construction industry*, Thesis, Department of Technology Management and Economics Division of Management of Organizational Renewal and Entrepreneurship. Chalmers University of Technology Gothenburg, Sweden, 2014.
- STEWART, T. *Capital Intelectual: a nova vantagem competitiva das empresas*, Rio de Janeiro, Brasil, Campus, 1998.
- TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVIT, K. *Gestão de Inovação*, Porto Alegre, Brasil, Bookman, 2008.
- VALENTE, N.; FUJINO, A. Attributes and Dimensions of Information Quality in Accounting Sciences and Information Science: a comparative study, *Perspectivas em Ciência da Informação*, vol. 21, n.2, pp.141-167, 2016.

VAN DER MEER, H. Open Innovation, the dutch treat challenges in thinking in business models, *Creativity and Innovation Management*, vol.16, n. 2, pp. 192 -202, 2007.

VANHAVERBEKE, W.; VAN DE VRANDE, V.; CHESBROUGH, H. Understanding the Advantages of Open Innovation Practices in Corporate Venturing in Term of Real Options, *Creativity and Innovation Management*, vol. 17, n. 4, pp. 251–258, 2008.

VANHAVERBEKE, W.; VERMEERSCH, I.; DE ZUTTER, S. *OPEN Innovation in SMEs: how can small companies and startups benefit from open innovation strategies?* Leuven, Belgium, Flanders DC, 2012.

VIEIRA, V. *Escalas em marketing: métricas de resposta ao consumidor e de desempenho dos negócios*, São Paulo, Brasil, Atlas, 2011.

VON HIPPEL, E. *The Sources of Innovation*, MIT Press, Cambridge, Massachusetts, EUA, 1988.

WANG, Y.; VANHAVERBEKE, W.; ROIJAKKERS, N. Exploring the impact of open innovation on national systems of innovation: a theoretical analysis, *Technological Forecasting & Social Change*, vol. 79, pp. 419-428, 2012.