

# INDICADORES QUANTITATIVOS DE INOVAÇÃO COMO SUPORTE AO PROCESSO DE GESTÃO DE IDEIAS

Marina Carradore Sérgio<sup>1</sup>  
Gertrudes Aparecida Dandolini<sup>2</sup>  
João Artur de Souza<sup>3</sup>  
Alexandre Leopoldo Gonçalves<sup>4</sup>

## RESUMO

Na sociedade do conhecimento, a inovação torna-se um desafio para as organizações que pretendem se manter competitivas frente ao cenário de mercado. Caracteriza-se como um processo que necessita ser gerenciado e estar alinhado às perspectivas da organização. A inovação é fundamental para as organizações, de modo que proporcione produtos novos ou melhores aos seus clientes, ou ainda, inove em processos ou em marketing. A gestão de ideias é parte integrante do processo e se apresenta como um fator primordial para o sucesso da inovação. Para tanto, buscou-se identificar, na literatura, indicadores quantitativos de inovação como forma de mensurar o retorno obtido mediante as inovações produzidas por meio da gestão de ideias. Este trabalho foi realizado a partir de uma revisão de literatura por meio de uma busca sistemática como meio para uma descrição interpretativa do referencial teórico. O resultado da aplicação das formas de mensuração permite avaliar a capacidade de inovação da organização, bem como seu desempenho. No entanto, produzir resultados a partir de indicadores não é uma tarefa trivial e necessita estar intimamente relacionada às estratégias da organização.

**PALAVRAS-CHAVE:** Gestão de Ideias. Indicadores de Inovação. Inovação. Mensuração.

\*\*\*

- 1 Graduada, e-mail: marinacarradore@egc.ufsc.br
- 2 Doutora, e-mail: ggtude@gmail.com
- 3 Doutor, e-mail: jartur@gmail.com
- 4 Doutor, e-mail: a.l.goncalves@ufsc.br

\*\*\*

# 1 INTRODUÇÃO

O processo de inovação é um fator primordial na sociedade do conhecimento, porém não muito explorado. Assim como em todo processo, é preciso que haja um gerenciamento, consistindo fundamentalmente em alinhá-lo às estratégias organizacionais, bem como aos valores e aos objetivos da organização.

Segundo Trott (2012), a inovação inclui o processo de geração de ideias, o desenvolvimento de tecnologias e processos, ou ainda a fabricação e *marketing* de um produto. Inovar significa gerar lucratividade, valor de mercado e exploração bem sucedida das ideias descobertas (SCHUMPETER, 1949; GAYNOR, 2001; ADAMS; BESSANT; PHELPS, 2006; JENSEN; WEBSTER, 2009; OKE; MUNSHI; WALUMBWA, 2009).

Para Quintane et al. (2011), compreender a capacidade de inovação das organizações é fundamental. Porém, conforme afirmam Aagaard e Gertsen (2011), somente recentemente vem sendo dispendidos esforços com estudos relativos à geração de ideias, tanto por parte das organizações, como por parte da academia.

Ideias correspondem à matéria-prima para a inovação, sendo necessário analisar alguns quesitos, como o número de ideias geradas e realizar a filtragem e a seleção das mesmas corretamente, pois isto impacta diretamente no fracasso ou no sucesso da organização. (ADAMS; BESSANT; PHELPS, 2006).

NOVAS IDEIAS PODEM DESENCADear O PROCESSO DE INOVAÇÃO E O DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS (WITELL; LÖFGREN; GUSTAFSSON, 2011). ENDESLEY (2010)

COMPLEMENTA QUE O PONTO CENTRAL DA INOVAÇÃO RELACIONA-SE COM A GERAÇÃO E O TESTE DAS NOVAS IDEIAS.

A partir do uso de indicadores, é possível avaliar a capacidade de inovação das organizações (GAMBATESE; HALLOWELL, 2011). Porém, não basta utilizar as várias formas de mensuração. É necessário aliar a estratégia da organização à avaliação, para obter o cenário real de desempenho (DAVILA; EPSTEIN; SHELTON, 2007). Os autores ainda afirmam que os sistemas de avaliação são facilitadores da gestão. Todavia, Ariza (2013) afirma que medir a inovação não é um processo trivial.

Art et al. (2010) salientam que investimentos em recursos na área de inovação são necessários, devido ao aumento do nível de concorrência e a diminuição do ciclo de vida do produto. Ainda segundo o autor, estes investimentos se justificariam pelo possível aumento da rentabilidade e a manutenção da vantagem competitiva por parte da organização.

Este artigo possui como objetivo identificar na literatura os indicadores quantitativos de inovação relacionados à gestão de ideias. Para tanto, foi realizada uma pesquisa de literatura em fontes de dados eletrônicas. Quanto a sua estrutura, ele está organizado em diferentes partes. A seção 2 aborda os conceitos relativos

ao processo de inovação, com foco na gestão de ideias. A seção 3 apresenta a metodologia utilizada no trabalho. A seção 4 descreve os resultados encontrados, bem como a identificação dos indicadores relatados na literatura. Finalmente, a seção 5 apresenta as conclusões deste trabalho.

## 2 PROCESSO DE INOVAÇÃO

---

A inovação tornou-se um fator primordial para movimentar os resultados de P&D, tanto internamente, quanto externamente à organização (BADAWY, 2011). Atividades que envolvem conhecimentos como educação, inovação e P&D sustentam o pilar do crescimento econômico (CICYT, 2007), tanto na esfera organizacional como na esfera global.

A inovação é intrinsecamente dependente do ambiente organizacional, no qual deve ocorrer o fomento ao surgimento de ideias criativas e sua possível implantação (TIDD, BESSANT, PAVITT, 2005). Du Preez, Louw e Essmann (2006) salientam que, para ocorrer o processo de criação de novos conhecimentos, é necessária a interação entre indivíduos com diferentes conhecimentos. Contudo, é extremamente importante a construção e a manutenção do ambiente organizacional favorável à inovação, pois, só assim, efetivamente, a gestão da inovação obterá êxito.

Chesbrough (2006) afirma que não existe um consenso sobre a definição do termo inovação. Como mencionado anteriormente, Trott (2012) define que a inovação inclui o processo de geração de ideias, o desenvolvimento de tecnologias, a fabricação e o *marketing* de um produto, além do desenvolvimento de um processo.

A OECD (2005, p. 46) define inovação como “[...] a implementação de um produto (bem ou serviço) novo ou significativamente melhorado, ou um processo, ou um novo método de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócios, na organização do local de trabalho ou nas relações externas”.

Baregheh, Rowley e Sambrook (2009) definem inovação como o processo pela qual a organização transforma ideias em produtos novos ou melhorados, serviços ou processos, objetivando avançar, competir e buscar diferenciais que garantam sucesso no mercado.

Para Artz et al. (2010), a inovação é o desenvolvimento de produtos ou serviços comercialmente viáveis e está relacionado com o número de anúncio de novos produtos. Os autores ainda buscaram distinguir o processo de invenção do de inovação. Para eles, a invenção envolve o desenvolvimento de novas ideias e está intimamente relacionada ao número de patentes, enquanto que as inovações consistem em gerar resultados lucrativos por meio da implementação de ideias.

Segundo Tidd, Bessant e Pavitt (2008), a gestão da inovação é definida como o processo de planejamento, alocação, organização e coordenação de fatores essenciais para alcançar resultados inovadores.

## 2.1 Gestão de Ideias

IDEIAS CONSTITUEM A MATÉRIA-PRIMA PARA O PROCESSO DE INOVAÇÃO (BREM; VOIGT, 2007). A GESTÃO DE IDEIAS É PARTE INTEGRANTE DO PROCESSO DE INOVAÇÃO E SE TORNA UM FATOR CRUCIAL PARA AUMENTAR A PRODUTIVIDADE DAS EMPRESAS (SINT ET AL., 2010). OS AUTORES ACRESCENTAM QUE, A PARTIR DA GERAÇÃO DE IDEIAS, É POSSÍVEL MELHORAR OS PROCESSOS REALIZADOS NA EMPRESA OU AINDA FAVORECER A CRIAÇÃO DE NOVOS PRODUTOS, MINIMIZANDO OS CUSTOS E MANTENDO A EMPRESA COMPETITIVA.

A geração de ideias possui valor real para as organizações, pois pode representar o ponto inicial do processo de inovação e auxiliar na identificação de oportunidades. (BJÖRK; BOCCARDELLI; MAGNUSSON, 2010; VANDENBOSCH, SAATCIOGLU; FAY, 2006).



O processo de gestão de ideias é compreendido como o núcleo da gestão da inovação, posicionando-se no *Front End* da Inovação (BOTHOS; APOSTOLOU; MENTZAS, 2012). A habilidade de uma organização em gerar inovações perpassa por um caminho que necessita de uma demanda contínua de ideias, visando corresponder a novas tecnologias, produtos e serviços (BESSANT et al., 2005).

Ao ocorrer a submissão de ideias, é necessário que as mesmas sejam avaliadas de acordo com alguns critérios, como, por exemplo, investimento, benefícios, capacidade de inovação e a relevância estratégica para a empresa (SINT et al., 2010). Westerski e Iglesias (2011) salientam que, dentre as etapas, a mais importante e problemática está relacionada à avaliação dos dados.

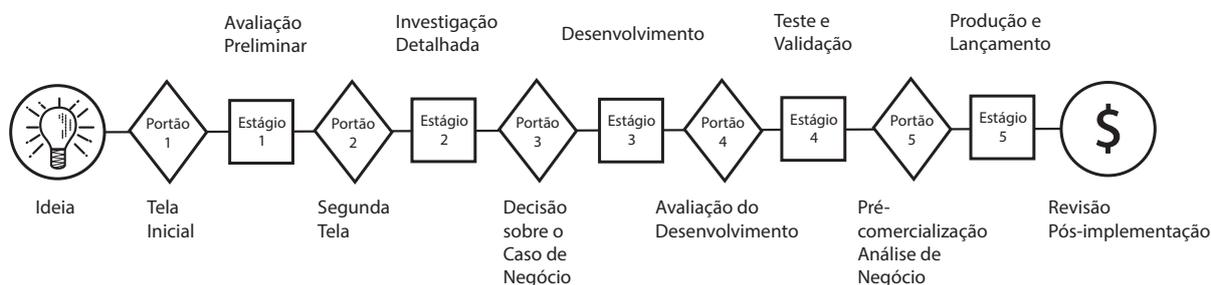
Autores como Björk e Magnusson (2009) e Blohm et al. (2011) ressaltam que a interação entre as pessoas favorece o processo de inovação e conseqüentemente o processo de criação de ideias. Para Boeddrich (2004), a oportunidade de criar novas ideias pode surgir a partir dos funcionários, fornecedores e consumidores.

Na literatura, encontram-se modelos que visam prover suporte à etapa de gestão de ideias. O modelo proposto por Cooper (1990), por exemplo, apresenta a inovação como um processo. Segundo o autor, como todo processo, este pode ser gerenciado. Ao longo do tempo, o modelo sofreu atualizações, porém a essência continuou a mesma.

Na visão de Cooper (1990), o processo de desenvolvimento de um produto começa com uma ideia. O modelo é composto por várias fases. A primeira fase corresponde à avaliação preliminar do projeto. A fase dois constitui a definição de implementação do projeto. A fase três é o desenvolvimento. Na sequência, são feitos os testes e a validação do projeto.

Já a quinta fase refere-se à comercialização. O modelo ainda apresenta como etapa final a revisão pós-implementação. A Figura 1 representa o modelo proposto por Cooper (1990).

Figura 1: Modelo Stage Gate

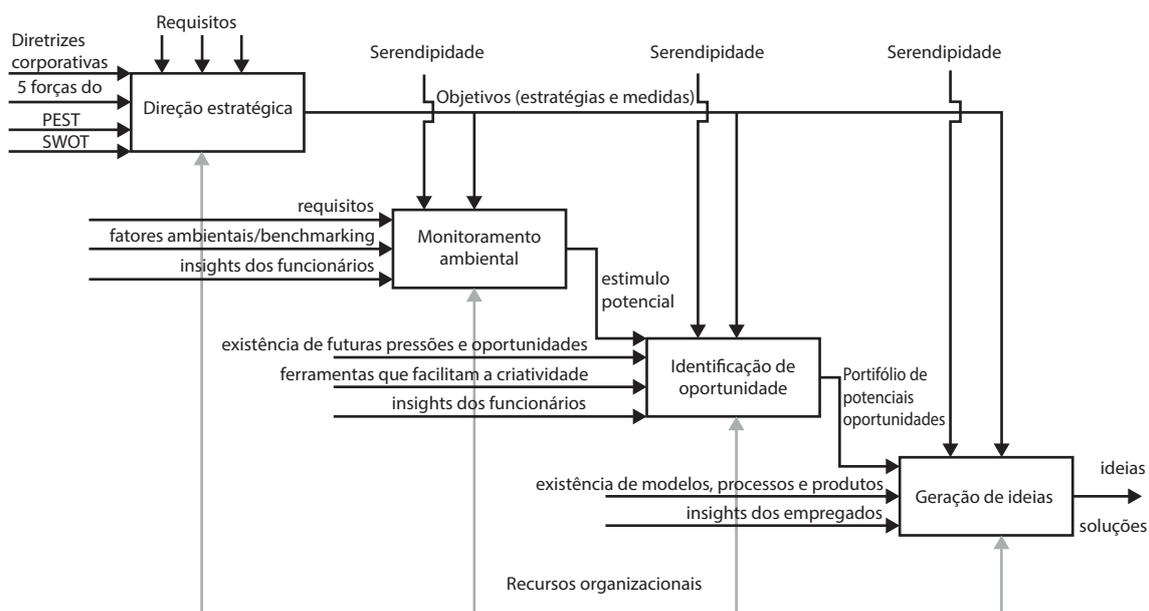


Fonte: Adaptado de Cooper (1990)

Flynn et al. (2003) apresenta uma metodologia baseada nos colaboradores da organização, nas habilidades, nos conhecimentos e na comunicação, envolvendo quatro etapas: a direção estratégica, o monitoramento ambiental, a identificação de oportunidades e, por último, a etapa de geração de ideias. O resultado de cada etapa da metodologia opera como entrada para a próxima, mas também pode influenciar as outras etapas.

As etapas abrangem o processo de criação de ideias, o alinhamento das metas e o reconhecimento da oportunidade de definição da ideia, objetivando alinhar a ideia à estratégia organizacional e ao reconhecimento de uma oportunidade para a escolha da ideia a ser implementada. A metodologia está apresentada na Figura 2. A mesma foi desenvolvida para facilitar a criatividade em um ambiente de negócios.

Figura 2: Metodologia de criação de ideias



Fonte: Flynn et al. (2003, p. 427)

### 3 ASPECTOS METODOLÓGICOS

A essência da pesquisa está em promover a descoberta de respostas para perguntas mediante o uso de procedimentos científicos (GIL, 1999). Este estudo é originário de uma revisão de literatura, com base em uma busca sistemática.

O desenvolvimento deste trabalho foi realizado por meio da aplicação de quatro etapas: 1) coleta de dados; 2) pré-processamento dos dados; 3) seleção e classificação dos trabalhos para análise descritiva; e 4) análise descritiva dos principais indicadores.

O propósito deste estudo consiste na identificação das principais características do objeto de estudo a partir de um conjunto de artigos selecionados em duas bases de dados, Scopus e Web of Science. A abrangência de áreas, assim como a confiabilidade e a credibilidade no cenário científico, o número de publicações e os filtros de pesquisa contribuíram para a escolha das bases de dados.

Essa pesquisa surgiu da inspiração de trabalhos como o artigo de Danilevicz e Ribeiro (2013) e o relatório de Morris (2008), que apresenta relações diretas com o trabalho proposto.

Após a seleção das bases de dados, foram estabelecidos os filtros de pesquisa. A fim de alcançar um panorama acerca dos indicadores quantitativos de inovação no cenário de gestão de ideias, a seguinte expressão foi utilizada para realizar as buscas (“*idea*” and “*index innovation*”), (“*idea*” and “*innovation indicator*”), (“*idea*” and “*innovation metrics*”) e (“*idea*” and “*measuring innovation*”), sendo pesquisados nos campos título, resumo e palavras-chaves na revista Scopus e na revista Web of Science, no campo tópicos.

Em decorrência da pesquisa, foram coletados 22 trabalhos disponíveis, incluindo o de Morris (2008) e o de Danilevicz e Ribeiro (2013). A partir deste ponto, foi realizada a análise e leitura das informações coletadas. Para tanto, dividiu-se os trabalhos em dois grupos, fortemente relacionados à pesquisa, ou seja, que apresentam formas de mensurar uma ideia, representado na tabela pelas linhas em cor cinza. Nas linhas em cor branca, estão os não relacionados à pesquisa, pois não citam qualquer forma de mensuração de ideias. A seguir, encontra-se a Tabela 1, que representa os artigos analisados.

Tabela 1: Relação de artigos analisados

Id.	Título	Autor	Fonte	Ano de publicação
1	Research on innovation: A review and agenda for marketing science	H A U S E R , J., TELLIS, G.J.GRIFFIN, A.	Marketing Science	2006
2	Product innovation engineering program: Training students in entrepreneurial thinking	GRIMHEDEN, M.	A S E E Annual Conference and Exposition, Conference Proceedings	2007

<b>Id.</b>	<b>Título</b>	<b>Autor</b>	<b>Fonte</b>	<b>Ano de publicação</b>
3	Measuring innovation performance	MANKIN, E.	Research Technology Management	2007
4	Attaining organizational innovations: Better smart than fast	BALOH, P.; BURKE, M. E.	IFIP International Federation for Information Processing	2007
5	Benchmarking exercise toward assessing the correlation between innovation process and social inclusion	HINCU, D.; CICEA, C.; TANTAU, A.D.; FRATILA, L.	Proceedings of the 10th International Business Information Management Association Conference	2008
6	Managing Innovation for Sustainable Development: Measuring Issue	SVIRINA, A	Proceedings of the 5th International Conference on Innovation & Management	2008
7	Innovation metrics. The innovation process and how to measure it	MORRIS, L	InnovationLabs LLC	2008
8	Innovation ecology as a precursor to entrepreneurial growth: A cross-country empirical investigation	GRIFFITHS, M. D.; GUNDRY, L.; KICKUL, J.; FERNANDEZ, A. M. M.	Journal of Small Business and Enterprise Development	2009
9	Shaping a tech transfer system based on current innovation and Corporate Venturing experiences	GHATAN, D. ALMQVIST, P. CRONQUIST, J.	60th International Astronautical Congress 2009, IAC	2009
10	Measuring innovation: A new approach to the management of innovation in the communication satellite business	GAYRARD, J.-D.; MONNIER, B.	61st International Astronautical Congress 2010, IAC 2010	2010
11	The Role of Innovation Governance and Knowledge Management for Innovation Success	MOOS, B.; WAGNER, H.T.; BEIMBORN, D.; WEITZEL, T.	44th Hawaii International Conference on System Sciences - 2011	2011
12	Enabling and measuring innovation in the construction industry	GAMBATESE, J. A.; HALLOWELL, M.	Construction Management and Economics”	2011
13	Creativity and innovation in Saudi Arabia: An overview	IQBAL, A.	Innovation: Management, Policy & Practice	2011
14	Determinants of innovation as a competence: An empirical study	WAYCHAL, P., MOHANTY, R.P., VERMA, A.	International Journal of Business Innovation and Research	2011

Id.	Título	Autor	Fonte	Ano de publicação
15	Measuring governance in urban innovation	DENTE, B. COLETTI, P.	Local Government Studies	2011
16	Innovation Processes for SMEs: Moving from Serendipity to Strategy	MARTINICH, L; BOZIC, M.	Proceedings of the 6th European Conference on Innovation and Entrepreneurship	2011
17	On a Methodology for Measuring Innovation in Agricultural Firms	ARIZA, C.; RUGELES, L.; SAAVEDRA, D.; GUAITERO, B.	Proceedings of the 9th International Conference on Intellectual Capital, Knowledge Management & Organisational Learning	2012
18	From too little to too much innovation? Issues in measuring innovation in the public sector	ARUNDEL, A.; HUBER, D.	Structural Change and Economic Dynamics	2013
19	Towards a functional framework for measuring national innovation efficacy	MAHROUM, S.; AL-SALEH, Y.	Technovation	2013
20	Proofs of utility, innovation, profitability and concept for innovation selection.	YANNOU, B., ZIMMER, B., FAREL, R., JANKOVIC, M., STALLECARDINAL, J.	Proceedings of the International Conference on Engineering Design, ICED	2013
21	A quantitative approach for measuring process innovation: A case study in a manufacturing company	AYHAN, M. B.; ÖZTEMEL, E.; AYDIN, M. E.; YUE, Y.	International Journal of Production Research	2013
22	Um modelo quantitativo para a gestão da inovação em portfólio de produtos	DANILEVICZ, A. de M. F.; RIBEIRO, J. L. D.	Gestão e Produção	2013

Fonte: Dos autores (2015)

## 4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Esta pesquisa surgiu em virtude da análise do trabalho realizado por Morris (2008) e Danilevicz e Ribeiro (2013), sendo inspirada no processo de gestão de ideias, que representa um quesito desafiador e importante para que a organização se mantenha competitiva no mercado.

SEGUNDO ANTHONY, JOHNSON E SINFIELD (2008), PARA CONSTRUIR E SUSTENTAR O CRESCIMENTO ORGANIZACIONAL, É NECESSÁRIO IDENTIFICAR AS CAPACIDADES DE GERAR INOVAÇÃO E O SUPORTE PARA GERAR E AVALIAR IDEIAS E OPORTUNIDADES, DISPONIBILIDADE DE RECURSOS HUMANOS E FINANCEIROS PARA IMPLEMENTAÇÃO DAS IDEIAS SELECIONADAS E AS FRAQUEZAS QUE DEVEM SER SUPERADAS.

Moos et al. (2011) afirmam que a inovação é uma das funções básicas para uma empresa e uma necessidade competitiva em um mercado dinâmico. Segundo os autores,

o mecanismo essencial na governança da inovação é o processo de mensuração do sucesso de inovação, por meio de ferramentas para monitoramento, além de um processo de gestão de ideias estruturado. As métricas de inovação fornecem a orientação estratégica para as atividades de inovação dentro da empresa e orientam a alocação de recursos (MARTINICH; BOZIC, 2011).



Mahroum e Al-Saleh (2013) ressaltam que, em uma economia globalizada, a capacidade de atrair inovações e ideias e desenvolvê-las tornou-se uma ferramenta poderosa para o crescimento econômico. Os autores relatam que a capacidade de desempenho e avaliação do índice de eficácia da inovação é realizada através de um conjunto de cinco funções, sendo estas: acesso ao conhecimento, ancoragem do conhecimento, difusão do conhecimento, criação de novos conhecimentos e exploração do conhecimento. Para cada função, foram compilados os indicadores existentes para avaliar a capacidade potencial da economia e para avaliar o seu desempenho real. A geração de ideias está relacionada à função de criação de novos conhecimentos, bem como descobertas, projetos e invenções. Nesta função, há elevados investimentos em P&D e questões relacionadas aos direitos de propriedade intelectual.

Mahroum e Al-Saleh (2013) descrevem ainda que os indicadores para criação do conhecimento são: indicadores de capacidade de criação (gastos em P&D, proteção à propriedade intelectual, qualidade das instituições de investigação científica, inscrições em programas de doutorado, pesquisadores que realizam P&D)

e indicadores de desempenho de criação (quantidade de publicações científicas, quantidade de patentes, pedido de marca, diplomados em Ensino Superior, formação de empresa, diplomados em ciência terciária).

**PARA GAMBATESE E HALLOWELL (2011), A INOVAÇÃO É VITAL PARA O SUCESSO DA ORGANIZAÇÃO, SENDO QUE A COMPREENSÃO DESTE PROCESSO, COMO MELHORAR A INOVAÇÃO E COMO MENSURÁ-LA SÃO PASSOS ESSENCIAIS PARA O SEU GERENCIAMENTO. PARA OS AUTORES, OS TRÊS COMPONENTES NECESSÁRIOS À INOVAÇÃO ESTÃO RELACIONADOS À GERAÇÃO DE OPORTUNIDADES, À DIFUSÃO E À GERAÇÃO DE IDEIAS. INOVAÇÕES SURTEM A PARTIR DE MUDANÇAS POSITIVAS INTRODUZIDAS POR NOVAS IDEIAS.**

Eles ainda propuseram alguns indicadores relacionados às mudanças geradas para conduzir a inovação, ou seja, métricas voltadas a ideias, como o número de ideias viáveis implementadas ao longo do projeto e o número de novas ideias viáveis geradas e testadas. Os autores concluíram que, aplicando as práticas identificadas na pesquisa, chegar-se-á a um resultado final de inovação com projetos que atendam o custo e superem qualidade, prazo e segurança.

Gambatese e Hallowell (2011) realizaram estudos de caso, com o objetivo de validar estudos presentes na literatura que modelassem os

fatores que permitem e impedem a inovação dentro das organizações, além de determinar os fatores adicionais específicos do projeto que permitem e impedem a inovação de construção e identificar os indicadores que podem ser utilizados para medir o potencial de inovação e inovação de sucesso, respectivamente. Os autores concluíram que a capacidade das empresas para medir as inovações variou do nível baixo a moderado. Eles acreditam que seja devido à falta de métricas, ou seja, dificuldade em medir a inovação, ou falta de ferramentas disponíveis para auxiliar na medição da inovação.

Iqbal (2011) ressalta que a geração de ideias é um processo relacionado à criatividade interna da organização, enquanto que a inovação concretiza a implementação destas ideias. O autor afirma que a criatividade a inovação, ou seja, métricas voltadas a ideias, como o número de ideias viáveis implementadas ao longo do projeto e o número de novas ideias viáveis geradas e testadas. Os autores concluíram que, aplicando as práticas identificadas na pesquisa, chegar-se-á a um resultado final de inovação com projetos que atendam o custo e superem qualidade, prazo e segurança.

Gambatese e Hallowell (2011) realizaram estudos de caso, com o objetivo de validar estudos presentes na literatura que modelassem os fatores que permitem e impedem a inovação dentro das organizações, além de determinar os fatores adicionais específicos do projeto que permitem e impedem a inovação de construção e identificar os indicadores que podem ser utilizados para medir o potencial de inovação e inovação de sucesso, respectivamente. Os autores concluíram que a capacidade das empresas para medir as inovações variou do nível baixo a moderado. Eles acreditam que seja devido à falta de métricas, ou seja, dificuldade em medir

a inovação, ou falta de ferramentas disponíveis para auxiliar na medição da inovação.

Iqbal (2011) ressalta que a geração de ideias é um processo relacionado à criatividade interna da organização, enquanto que a inovação concretiza a implementação destas ideias. O autor afirma que a criatividade dos colaboradores da organização será a força motriz para estabelecer e manter a vantagem competitiva. Para Iqbal (2011), os fatores indicativos de inovação estão relacionados às habilidades humanas, ao apoio do governo e ao investimento em P&D.

Segundo Griffiths et al. (2009), fatores governamentais, econômicos e tecnológicos contribuem para a inovação de um país e afeta diretamente o crescimento econômico sustentável. Esses fatores incluem a facilidade de fazer negócio, a proteção social, a inflação, indústrias e empresas de pesquisa e desenvolvimento (P&D), de capital de risco, entre outros. Os autores salientam que as políticas governamentais e

a alocação de recursos para P&D estão intimamente relacionadas à inovação de um país.

Eles ainda destacam, por exemplo, que, na ecologia de inovação, os indicadores mais relevantes são os recursos dispendidos em P&D, capital humano e os financiamentos precoces.

Yannou et al. (2013) propuseram a avaliação de quatro variáveis para selecionar ideias ou projetos inovadores e compará-los em termos do potencial de criação de valor. As quatro variáveis são utilidade, rentabilidade, inovação e conceito, dentre as quais possuem vários quesitos a serem analisados em diferentes níveis de maturidade ao longo do processo de inovação. Com isto, são criados júris que possuem a responsabilidade de atribuir valores de 0 a 3 para os itens propostos. Na visão de Yannou et al. (2013), o método busca avaliar o melhor potencial da inovação, visando ser bem sucedida no mercado.

Em Morris (2008), foram relatados os seguintes indicadores para a gestão de ideia.

Quadro 1: Indicadores para gestão de ideias

Indicadores
Número de ideias desenvolvidas.
Número de ideias que contribuiram por equipe.
Número de ideias introduzidas.
Percentual de ideias que ficaram de fora.
Número de pessoas dentro da organização que participam no processo de ideação.
Número de pessoas de fora da organização que participam no processo de ideação.
Número de ideias coletadas no sistema de “ideia reunião”.
Número de ideias coletadas que foram desenvolvidos.
Número de ideias coletadas que foram implementadas.

Fonte: Morris (2008)

Outro exemplo de indicador quantitativo é encontrado no trabalho de Danilevicz e Ribeiro (2013). Neste caso, atribui-se a cada dimensão (estratégia, lucratividade, implantação e tempo) um conjunto de perguntas que receberam um valor variante de 1 a 9. Posteriormente, aplica-se a fórmula extraída de Danilevicz e Ribeiro (2013):

$$IE_{jIaéia} = \left( \frac{(C_{1f} + C_{2f} + C_{3f} + C_{4f})}{20} \right)^{n1} \times \left( \frac{C_{5f}}{5} \right)^{n2} \times \left( \frac{(C_{6f} + C_{7f} + C_{8f} + C_{9f})}{20} \right)^{n3} \times \left( \frac{(C_{10f} + C_{11f} + C_{12f})}{15} \right)^{n4}$$

Onde:

- IE<sub>j</sub>ideia = Índice de Exequibilidade da Ideia j;
- C<sub>ij</sub> = Pontuação atribuída ao critério i na avaliação da ideia j;
- nk = Expoente que controla o peso atribuído a cada uma das k dimensões; e
- n1 + n2 + n3 + n4 = 4.

Os autores desenvolveram este modelo quantitativo a partir do estudo de duas empresas de diferentes setores industriais: automotivo e de cabos de ancoragem para plataformas marítimas. O objetivo do modelo é prover suporte às decisões estratégicas associadas à inovação, fazendo com que as empresas decidam sobre

quais produtos permanecerão no mercado, quais serão inativados, quais precisarão de inovações e quais novos produtos devem ser lançados. A avaliação do modelo se deu por meio de três empresas com diferentes perfis. Segundo os autores, esta avaliação permitiu aprimorá-lo e confirmou a sua relevância e aplicabilidade junto ao meio empresarial.

## 4.1 Sintetização dos indicadores identificados

Em decorrência da análise dos resultados, foram identificados os seguintes indicadores quantitativos de inovação que auxiliam no processo de avaliação da gestão de ideias.

Quadro 2: Indicadores quantitativos de inovação para a gestão de ideias

Indicadores para suporte ao processo de gestão de ideias	
Número de ideias desenvolvidas (MORRIS, 2008)	Colaboradores diplomados em Ensino Superior (MAHROUM; AL-SALEH, 2013)
Número de ideias que cada equipe contribuiu (MORRIS, 2008)	Formação da empresa (MAHROUM; AL-SALEH, 2013)
Número de ideias introduzidas (MORRIS, 2008)	Colaboradores diplomados em ciência terciária (MAHROUM; AL-SALEH, 2013)
Percentual de ideias que não foram desenvolvidas (MORRIS, 2008)	Investimento em capital humano (MARTINICH; BOZIC, 2011; GRIFFITHS et al., 2009)

Indicadores para suporte ao processo de gestão de ideias	
Número de pessoas pertencentes à organização que estão participando do processo de ideação (MORRIS, 2008)	Financiamentos precoces para atender à implementação de ideias (GRIFFITHS et al., 2009)
Número de pessoas não pertencentes à organização que estão participando do processo de ideação (MORRIS, 2008)	Número de ideias viáveis implementadas ao longo do projeto (GAMBATESE; HALLOWELL, 2011)
Número de ideias coletadas durante uma reunião (MORRIS, 2008)	Número de ideias novas e viáveis, geradas e testadas (GAMBATESE; HALLOWELL, 2011)
Número de ideias coletadas que foram implementadas (MORRIS, 2008)	Percentual dos lucros dividido pela venda em decorrência da inovação (GAMBATESE; HALLOWELL, 2011)
Investimentos em P&D (MAHROUM; AL-SALEH, 2013; IQBAL, 2011; GRIFFITHS et al., 2009)	Número de novos produtos dividido pelas taxas de soluções introduzidas (GAMBATESE; HALLOWELL, 2011)
Direitos de propriedade intelectual (MARTINICH; BOZIC, 2011; MAHROUM; AL-SALEH, 2013)	Número de ideias inovadoras geradas (GAMBATESE; HALLOWELL, 2011)
Qualidade das instituições de investigação científica (MAHROUM; AL-SALEH, 2013)	Número de horas que os funcionários dispenderam para gerar uma inovação (GAMBATESE; HALLOWELL, 2011)
Inscrições de colaboradores em programas de doutorado (MAHROUM; AL-SALEH, 2013)	Grau elencado do valor de utilidade que uma ideia poderá possuir (YANNOU et al., 2013)
Número de pesquisadores que realizam P&D (MAHROUM; AL-SALEH, 2013)	Grau elencado do valor de rentabilidade que uma ideia poderá gerar (YANNOU et al., 2013)
Quantidade de publicações científicas (MAHROUM; AL-SALEH, 2013)	Grau elencado do valor de inovação atribuído à ideia (YANNOU et al., 2013)
Quantidade de patentes submetidas (MAHROUM; AL-SALEH, 2013)	Grau elencado do valor de maturação do conceito de uma ideia (YANNOU et al., 2013)
Pedido de reconhecimento de marca (MAHROUM; AL-SALEH, 2013)	Reconhecimento e avaliação de oportunidades (MARTINICH; BOZIC, 2011; GAMBATESE; HALLOWELL, 2011)
Ideias geradas (SVIRINA, 2008)	Ideias selecionadas (SVIRINA, 2008)
Grau de risco de desenvolvimento da nova ideia; e impacto social e ambiental (DANILEVICZ; RIBEIRO, 2013)	Existência de tecnologia disponível para desenvolver a ideia (DANILEVICZ; RIBEIRO, 2013)
Existência de competência para o desenvolvimento da ideia (DANILEVICZ; RIBEIRO, 2013)	Investimento potencial associado ao desenvolvimento da ideia (DANILEVICZ; RIBEIRO, 2013)

Fonte: Dos autores (2015)

O trabalho proposto possui suas limitações, em decorrência do termo de pesquisa ter incluído apenas os relacionados à palavra ideia e devido ao fato do baixo retorno de artigos relacionados ao tema de pesquisa.

## 5 CONCLUSÃO

O objetivo central do trabalho foi identificar os diferentes indicadores para avaliação das ideias geradas por meio do processo de gestão de ideias. Para isto, foi realizada uma pesquisa de literatura por meio de uma busca sistemática nas bases de dados Scopus e Web of Science.

A gestão de ideias é um tema cada vez mais presente em um mercado no qual as empresas necessitam inovar constantemente para se manterem competitivas e atraírem novos consumidores. Inovar não é uma tarefa trivial e envolve a participação conjunta da organização.

Sistemas de gerenciamento de ideias mostraram-se eficazes neste processo. Ideias são a força motriz de uma organização. O simples processo de identificar as ideias e percorrer os estágios para sua implementação poderá trazer bons retornos de investimentos.

**SABER IDENTIFICAR A MELHOR MÉTRICA QUE SE ALINHA ÀS ESTRATÉGIAS DO RAMO DE NEGÓCIO DA ORGANIZAÇÃO É FUNDAMENTAL PARA QUE OS RESULTADOS SEJAM CONDIZENTES. ALGUNS QUESITOS COMO SEMPRE ATUALIZAR AS FORMAS DE MENSURAÇÃO E AVALIAÇÃO DO NEGÓCIO, BEM COMO COMPARAR O PROGRESSO OBTIDO FREQUENTEMENTE É PARTE INTEGRANTE DO PROCESSO DE AUDITORIA DA INOVAÇÃO.**

Para a fase de auditoria da inovação, é de extrema importância verificar e fazer uma avaliação de adequação das ideias, objetivando verificar se a mesma está de acordo com as expectativas. Em um segundo momento, é necessário atribuir fatores de riscos e possíveis quesitos desconhecidos que possam influenciar na implementação da ideia. E, por último, formatar diversas estratégias a serem abordadas pela organização para tornar a ideia viável e rentável.

Observou-se que os indicadores mais frequentemente relacionados à gestão de ideias são os investimentos em P&D, número de colaboradores que investem seu tempo em P&D, o valor de retorno por parte da ideia implementada, o número de patentes, a proteção dos direitos de propriedade intelectual, o número de ideias geradas, o número de ideias implementadas, o percentual dos lucros relacionado à venda em decorrência da inovação e os investimentos e incentivos no capital intelectual da organização, proporcionando a seus colaboradores aprimoramento de suas habilidades e competências.

Para trabalhos futuros, recomenda-se a pesquisa em outras bases de dados, incluindo fontes brasileiras. Sugere-se, ainda, a ampliação da busca, além de realizar uma análise da relação dos índices por setores específicos, comparando a importância de cada um.



# INNOVATION QUANTITATIVE INDICATORS AS SUPPORT FOR THE PROCESS OF IDEA MANAGEMENT

## ABSTRACT

*In the knowledge society, innovation becomes a challenge for organizations that want to remain competitive in the market. It is characterized as a process that needs to be managed and aligned with the perspectives of the organization. Innovation is fundamental for organizations, so providing new or improved products to their customers, or ways to innovate in processes or marketing. The management idea is a relevant part of the process presenting itself as a key factor for successful innovation. Therefore, through the literature, this work investigates innovation quantitative indicators as a way to measure the return obtained by the produced innovations by the idea management. It was performed based on a literature review through a systematic search as a means to an interpretative description of the theoretical referential. The result of applying the forms of measurement allows to evaluate the organization's innovation capacity and performance. However, producing results from indicators is not a trivial task and it needs to be closely related to the organization's strategies.*

\*\*\*

**KEYWORDS:** *Idea Management.  
Innovation Indicators.  
Innovation. Measurement*

\*\*\*

## REFERÊNCIAS

AAGAARD, A.; GERTSEN, F. Supporting radical front end innovation: perceived key factors of pharmaceutical innovation. **Creativity and Innovation Management**, Malden, vol. 20, n.º. 4, p. 330-346, 2011.

ADAMS, R.; BESSANT, J.; PHELPS, R. Innovation management measurement: a review. **International Journal of Management Reviews**, vol. 8, n.º.1, p. 21-47, 2006.

ANTHONY, S. D.; JOHNSON, M. W.; SINFIELD, J. V. Institutionalizing innovation, **MIT Sloan Management Review**, vol. 49, n. 2, 2008.

ARIZA, César et al. On a Methodology for Measuring Innovation in Agricultural Firms. 9th International Conference on Intellectual Capital, **Knowledge Management and Organizational Learning (ICICKM)**, p. 17-25, 2012.

\_\_\_\_\_. Measuring Innovation in Agricultural Firms: A Methodological Approach. **Electronic Journal of Knowledge Management**, vol. 11, n.º. 3, 2013.

ARTZ, K. W., et al. A longitudinal study of the impact of R&D, patents, and product innovation on firm performance. **Journal of Product Innovation Management**, vol. 27, n.º.5, p. 725-740, 2010.

ARUNDEL, A.; HUBER, D. From Too Little to Too Much Innovation? Issues in Measuring Innovation in the Public Sector, **Structural Change and Economic Dynamics**, vol. 27, p. 146-159, (2013).

AYHAN, M. B. et al. A quantitative approach for measuring process innovation: A case study in a manufacturing company. **International Journal of Production Research**, vol. 51 n.º.11, p. 3463-3475, 2013.

BADAWY, M. K. Technovation - Is open innovation a field of study or a communication barrier to theory development: A perspective. **Technovation**, vol. 31, n.º. 1, p. 65-67, 2011.

BALOH, P.; BURKE, M.E. Attaining organizational innovations: Better smart than fast. **IFIP International Federation for Information Processing**, vol. 235, p. 451-456, 2007.

BARBIERI, J. C. (Org.). **Organizações Inovadoras: textos e casos brasileiros**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2003.

- BAREGHEH, A.; ROWLEY, J.; SAMBROOK, S. Towards a multidisciplinary definition of innovation. **Management Decision**, United Kingdom, v. 47, n. 8, p.1323-1339, 2009.
- BESSANT, J. et al. Managing innovation beyond the steady state. **Technovation**, Amsterdam, vol. 25, n. 12, p. 1366-1376, 2005.
- BESSANT, J.; TIDD, J. **Inovação e Empreendedorismo**. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- BJÖRK, J.; BOCCARDELLI, P.; MAGNUSSON, M. G. Ideation capabilities for continuous innovation. **Creativity & Innovation Management**, Malden, vol. 19, n. 4, p. 385-396, 2010.
- BJÖRK, J.; MAGNUSSON, M. G. Where do good innovation ideas come from? Exploring the influence of network connectivity on innovation idea quality. *Journal of Product Innovation Management*, Malden, vol. 26, n. 6, p. 662-670, 2009.
- BLOHM, I. et al. Does collaboration among participants lead to better ideas in IT-based idea competitions? An empirical investigation. **International Journal of Networking and Virtual Organisations**, Olney, vol. 9, n. 2, p. 106-122, 2011.
- BOEDDRICH, H. J. Ideas in the workplace: a new approach towards organizing the fuzzy front end of the innovation process. **Creativity and Innovation Management**, Malden, v. 13, n. 4, p. 274-285, 2004.
- BOTHOS, E.; APOSTOLOU, D.; MENTZAS, G. Collective intelligence with web-based information aggregation markets: The role of market facilitation in idea management. **Expert Systems with Applications**, Amsterdam, vol. 39, n. 1, p. 1333-1345, 2012.
- BREM, A.; VOIGT, K. I. Innovation management in emerging technology ventures: the concept of an integrated idea management. **International Journal of Technology, Policy and Management**, Olney, vol. 7, n. 3, p. 304-321, 2007.
- CHESBROUGH, H. Open Innovation: the new imperative for creating and profiting from technology. **Harvard Business School**, 2006.
- CICYT, COMISIÓN INTERMINISTERIAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA. **Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica 2008-2011**, vol. 1, n. 1, 2007.
- COOPER, Robert G. Stage-gate systems: A new tool for managing new products, **Business Horizons**, Business Horizons, vol. 33, n. 3, p. 44-54, 1990.
- CORSO, R.; GLUTH, S. Knowledge application – A creative dimension, **proceedings of International Conference on Design Education**, University of New South Wales, Sydney, NSW. 2007.
- DANILEVICZ, Ângela de Moura Ferreira; RIBEIRO, José Luís Duarte. Um modelo quantitativo para a gestão da inovação em portfólio de produtos. **Gest. Prod.** [online], vol. 20, n. 1, p. 59-75, 2013.
- DAVILA, Tony; EPSTEIN, Marc J.; SHELTON, Robert. **As Regras da Inovação: como gerenciar, como medir e como lucrar**. Porto Alegre: Bookman, 2007.
- DENTE, B.; COLETTI, P. Measuring governance in urban innovation. **Local Government Studies**, vol. 37 n.1, p. 43-56. 2011.
- DU PREEZ, N.; LOUW, L.; ESSMANN, H. An Innovation Process Model for Improving Innovation Capability. **Journal of High Technology Management Research**, p. 1-24, 2006.
- EDISON, H; ALI, N.; TORKAR, R. Towards innovation measurement in the software industry. **The Journal of Systems and Software**, vol. 86, p. 1390-1407, 2013.
- ENDESLEY, S. **Innovation in action: a practical guide for healthcare teams**. London: BMJ Books, 2010.
- FLYNN, M. et al. Idea management for organizational innovation. **International Journal of Innovation Management**, Washington, v. 7, n. 5, p. 417-442, 2003.
- GAMBATESE, John A.; HALLOWELL, Matthew. Enabling and measuring innovation in the construction industry. **Construction Management and Economics**, vol. 29, n. 6, 2011.
- GAYNOR, G.H. Innovator: what does it take to be one? **IEEE Antennas and Propagation Magazine**, vol. 43, n. 3, p. 126-130, 2001.
- GAYRARD, J. D.; MONNIER, B. Measuring innovation: A new approach to the management of innovation in the communication satellite business. **61st International Astronautical Congress 2010, IAC 2010**, vol. 12, p. 9906-9912. 2010.
- GHATAN, D.; ALMQVIST, P.; CRONQUIST, J. Shaping a tech transfer system based on current innovation and Corporate Venturing experiences. **60th International Astronautical Congress 2009, IAC 2009**, vol. 11, p. 9430-9436, 2009.
- GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1999.
- GRIFFITHS, Mark D.; GUNDRY, Lisa; KICKUL, Jill; FERNANDEZ, Angeles Munoz M. Innovation ecology as a precursor to entrepreneurial growth: A cross-country empirical investigation. **Journal of Small Business and Enterprise Development**, vol. 16, n. 3, p. 375-390, 2009.

HAUSER, J.; TELLIS, G.J.; GRIFFIN, A. Research on innovation: A review and agenda for marketing science. **Marketing Science**, vol, 25 n°. 6, p. 687-717, 2006.

HINCU, D.; CICEA, C.; TANTAU, A.D.; FRATILA, L. Benchmarking exercise toward assessing the correlation between innovation process and social inclusion. *Innovation and Knowledge Management in Business Globalization: Theory and Practice - Proceedings of the 10th International Business Information Management Association Conference*, 1-2, pp. 649-663, 2008.

IQBAL, Adnan. Creativity and innovation in Saudi Arabia: An overview. **Innovation: Management, Policy & Practice**, vol. 13, n°. 3, p. 376-390, 2011.

JENSEN, P.H.; WEBSTER, E. Another look at the relationship between innovation proxies. **Australian Economic Papers**, vol. 48, n°. 3, p. 252-269, 2009.

MAHROUM, Sami; AL-SALEH, Yasser, Towards a functional framework for measuring national innovation efficacy, **Technovation**, vol. 33, n°. 10-11, 2013, p. 320-332, ISSN 0166-4972.

MANKIN, E. Measuring innovation performance. **Research Technology Management**, vol. 50, n°. 6, p. 5-7. 2007.

MARTINICH, L; BOZIC, M. Innovation Processes for SMEs: Moving from Serendipity to Strategy. **Proceedings of the 6th European Conference on Innovation and Entrepreneurship**. p. 1085-1089, 2011.

MOOS, B.; WAGNER, H.-T.; BEIMBORN, D.; WEITZEL, T., "The Role of Innovation Governance and Knowledge Management for Innovation Success, **44th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS)**, Jan. 2011.

MORRIS, L. (2008). Innovation metrics. The innovation process and how to measure it. InnovationLabs LLC. Disponível em: [www.innovationlabs.com/Measuring\\_Innovation.pdf](http://www.innovationlabs.com/Measuring_Innovation.pdf), acesso em 10/08/2014.

OECD. **The OECD Innovation Strategy: getting a head start on tomorrow**. Paris, France: 2010.

\_\_\_\_\_. **Oslo Manual: guidelines for collecting and interpreting innovation data**. 3. ed. Luxemburg: OECD, 2005. Disponível em: <<http://www.oecd.org>>. Acesso em: 10 set. 2014.

OKE, A.; MUNSHI, N.; WALUMBWA, F.O. The influence of leadership on innovation processes and activities. **Organizational Dynamics**, vol. 38, n°. 1, p. 64-72, 2009.

QUINTANE, E. et al. Innovation as knowledge-based outcome. **Journal of Knowledge Management**, vol. 15, n°. 6, 2011.

SCHUMPETER, J.A. The theory of economic development: an inquiry into profits, capital, credit, interest and the business cycle; translated from the German by Redvers Opie. **Harvard University Press, Cambridge, MA**. 1949.

SINT, R. et al. Ideator - a collaborative enterprise idea management tool powered by KiWi. **Fifth Workshop "Semantic Wikis. Linking Data and People"**. Hersonissos, Greece, 2010.

SVIRINA, A. Managing Innovation for Sustainable Development: Measuring Issue. **Proceedings of the 5th International Conference on Innovation & Management**, p. 2156-2157, 2008.

TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. **Gestão da Inovação**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 600 p., 2005.

TROTT, P. **Gestão da inovação e desenvolvimento de novos produtos**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2012.

VANDENBOSCH, B.; SAATCIOGLU, A.; FAY, S. Idea management: a systemic view. **Journal of Management Studies, Malden**, vol. 43, n°. 2, p. 259-288, 2006.

WAYCHAL, P.; MOHANTY, R.P.; VERMA, A. Determinants of innovation as a competence: An empirical study. **International Journal of Business Innovation and Research**, vol. 5, n° 2, p. 192-211, 2011.

WESTERSKI, Adam; IGLESIAS, Carlos Angel. Exploiting Structured Linked Data in Enterprise Knowledge Management Systems: An Idea Management Case Study. **EDOCW**. p. 395-403, **IEEE Computer Society**, 2011.

YANNOU, Bernard, et al. Proofs of utility, innovation, profitability and concept for innovation selection. DS 75-9: **Proceedings of the 19th International Conference on Engineering Design (ICED13)**, Design for Harmonies, Vol. 9: Design Methods and Tools, Seoul, Korea, 2013.

Data de recebimento: 30/10/2014

Data de aprovação: 30/07/2015

## SOBRE OS AUTORES



**Marina Carradore  
Sérgio**

Graduada em Tecnologias da Informação e Comunicação pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Araranguá, Santa Catarina, Brasil, em 2013. Atualmente é aluna de Mestrado do Departamento de Engenharia a Gestão do Conhecimento, na área de Engenharia do Conhecimento da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. Suas principais áreas de pesquisas são: Gestão de Ideias, Ontologia, Análise de Agrupamentos, Engenharia de Ontologia, Descoberta de Conhecimento em Bases Textuais.



**Gertrudes Aparecida  
Dandolini**

Graduada em Matemática (Licenciatura) pela Universidade Federal de Santa Catarina (1992), mestrado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina (1997), e doutorado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina (2000). Atualmente é Professora Associada da Universidade Federal de Santa Catarina do Departamento de Engenharia do Conhecimento. Área de pesquisa: Educação a distância, Inteligência Competitiva, Gestão da Inovação e Inteligência para inovação. Líder do grupo de pesquisa IGTI (Núcleo de Estudos em Inovação, Gestão e Tecnologia da Informação).



**João Artur de Souza**

Graduado em Matemática (Licenciatura) pela Universidade Federal de Santa Catarina (1989), mestrado em Matemática e Computação Científica pela Universidade Federal de Santa Catarina (1993), doutorado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina (1999) e pós-doutorado pela Universidade Federal de Santa Catarina (2000). Atualmente é Professor Associado da Universidade Federal de Santa Catarina do Departamento de Engenharia do Conhecimento. Áreas de pesquisa: Educação a distância, Gestão da inovação, Inteligência Competitiva e Inteligência para Inovação. Membro do Núcleo de Estudos em Inovação, Gestão e Tecnologia da Informação (IGTI).



**Alexandre Leopoldo  
Gonçalves**

Graduado em Ciência da Computação pela Fundação Universidade Regional de Blumenau (1997), mestrado e doutorado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina em 2000 e 2006. Atualmente é Professor Permanente dos Programas de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento (PPGEGC) e em Tecnologias da Informação e Comunicação (PPGTIC) da UFSC. Tem experiência nas áreas de Ciência da Computação e Engenharia do Conhecimento atuando principalmente nos seguintes temas: Extração e Recuperação de Informação, Descoberta de Conhecimento e Engenharia de Ontologia.