



PROPOSTA DE UM MODELO DE MATURIDADE PARA GESTÃO DA INOVAÇÃO

Helen Karoline Martins Lucas Torres

Universidade FUMEC

helenkmlt@gmail.com

Fernando Silva Parreiras

Universidade FUMEC

fernando.parreiras@fumec.br

Fábio Corrêa

Universidade FUMEC

fabiocontact@gmail.com

Ronaldo Darwich Camilo

Universidade FUMEC

ronaldo.camilo@fumec.br

Fabrcio Ziviani

Universidade FUMEC, UEMG e FDC

contato@fabrcioziviani.com.br

RESUMO: A carência de instrumentos que possam fornecer suporte a gestão da inovação para a tomada de decisão quanto a capacidade de inovar contribuiu para delinear o objetivo deste trabalho, que consiste em propor um modelo de maturidade para gestão da inovação. Os procedimentos metodológicos adotados fazem uso da abordagem quali-quantitativa, por meio da aplicação de questionários, entrevistas e análise estatística dos dados. O modelo de maturidade em gestão da inovação desenvolvido é constituído de 5 níveis de maturidade e 8 dimensões e foi testado em uma empresa do setor de tecnologia da informação, estando entre as cinco maiores parceiras da Microsoft no Brasil. Por resultado o modelo demonstrou ser capaz de avaliar o nível de maturidade organizacional, tendo por contributo o apoio na potencialização da capacidade de inovar das organizações.

Palavras-chave: Modelo de Maturidade; Gestão da Inovação; Inovação.

ABSTRACT: The lack of instruments that can support the management of innovation for the decision making regarding the capacity to innovate contributed to outline the objective of this work, which is to propose a maturity model for innovation management. The methodological procedures adopted make use of the quali-quantitative approach, through the application of questionnaires, interviews and statistical analysis of the data. The maturity model in management of the developed innovation is constituted in 5 levels of maturity and 8 dimensions and was tested in an information technology company, being among the five largest partners of Microsoft in Brazil. As a result, the model has been able to evaluate the level of organizational maturity, contributing to support the organizations' capacity to innovate.

Keywords: Maturity model; Innovation management; Innovation.

1. INTRODUÇÃO

A gestão da inovação consiste em um sistema abrangente que atua na capacidade de

gerenciar e organizar os processos inovativos e envolve uma série de capacidades como estratégia, cultura, processos, produto, serviços, tecnologia, rede de informações, pessoas e estrutura. Nessa perspectiva, essa forma de gestão ganha abrangência organizacional, podendo propiciar o alcance de vantagem competitiva, sendo este um dos motivos que levam as organizações a investirem no processo de inovação ((XIANG-YO; XIANG-YANG, 2007; ORTT; VAN DER DUIN, 2008; MA; LUO, 2012).

As empresas buscam aperfeiçoar o gerenciamento dos processos inovativos e, para isso, cada organização deve encontrar a solução adequada e apropriada à sua realidade, desenvolvendo seus métodos e mecanismos para inovar (BESSANT; TIDD, 2009). As organizações percebem a importância da inovação para o sucesso empresarial, mas reconhecem a existência de empecilhos para tomada de decisões com relação ao tema (TERRA *et al.*, 2007; SCHERER; CARLOMAGNO, 2009; ANDREW *et al.*, 2010; RIGBY; BILODEAU, 2013; RIGBY; BILODEAU, 2013).

De acordo com Scherer e Carlomagno (2009, p. 4), “[...] as empresas não adotam práticas consistentes de inovação, não preparam seus líderes e não possuem maneiras de medir o processo de inovação” e “[...] poucas empresas apresentam um processo estruturado e formal de gestão da inovação” (SCHERER; CARLOMAGNO, 2009, p. 27). A maioria dos gerentes acaba utilizando a intuição e as experiências vivenciadas em atividades de gestão da inovação, sem possuir qualquer apoio (FENG; NA, 2009).

Andrew *et al.* (2010) sinalizam que das empresas que estão realizando investimentos em inovação pouco mais da metade estão obtendo o retorno esperado. Um dos problemas geradores desse baixo retorno está relacionado com a seleção das métricas de gerenciamento que não permitem apoiar adequadamente a gestão da inovação nas organizações (FENG; NA, 2009; ANDREW *et al.*, 2010; RIGBY; BILODEAU, 2013). Mediante a essa situação, descobrir um mecanismo que possa contribuir com a capacidade da gestão da inovação nas organizações se tornou um dos focos da academia (MA; LOU, 2012).

A lacuna de um instrumento de maturidade devidamente fundamentado, que permita as organizações avaliar a gestão da inovação, dificulta a obtenção de dados objetivos que demonstrem a evolução da empresa, levando a alocação ineficiente de recursos, criando barreiras à defesa de projetos inovativos junto à alta administração e dificultando a capacidade de prover informações que possibilitam a tomada de decisões operacionais e estratégicas

(ADAMS; BESSANT; PHELPS, 2006; ORTT; VAN DER DUIN, 2008).

A utilização de instrumentos de performance é um fator que pode contribuir com a inovação, embora exista uma carência de instrumentos de mensuração para apoiar a gestão da inovação nas organizações (LINDER, 2006; FENG; NA, 2009; GANGULY; NILCHIANI; FARR., 2010; KOHLBACHER; GRÜNWALD, 2011; ANDREW *et al.*, 2010; RIGBY; BILODEAU, 2013)

Neste cenário, desenvolver um instrumento que represente um mecanismo estruturado e que possa assessorar as organizações na eficiência e eficácia da gestão, pode contribuir para que as empresas possam potencializar sua capacidade de inovar (AHERN; CLOUSE; TURNER, 2004; CRAWFORD, 2006). Um conceito que permite fornecer suporte abrangente para assessorar as empresas são os modelos de maturidade que, com sucesso, vem sendo utilizados (FRASER; MOULTRIE; GREGORY, 2002).

Os modelos de maturidade são desenvolvidos baseados nas melhores práticas ou em práticas comuns e consistem em um instrumento para avaliar a maturidade das organizações, com o intuito de possibilitar o desenvolvimento e aperfeiçoamento (AHERN; CLOUSE; TURNER, 2004; CRAWFORD, 2006). Sabe-se que modelos de maturidade estão sendo propostos; no entanto, parte desses modelos apresenta deficiências comuns, tais como: a falta de fundamentação teórica, documentação inadequada e deficiências metodológicas (BIBEROGLU; HADDAD, 2002; LAHRMANN *et al.*, 2010; RABER; WINTER; WORTMANN, 2012; WENDLER, 2012).

Desse modo, esta pesquisa é orientado pela seguinte interrogativa: Quais níveis e dimensões devem constituir um modelo de maturidade para gestão da inovação? Especificamente, têm-se por objetivo a proposição de um modelo de maturidade para gestão da inovação. A proposta de um modelo de maturidade para esse fim poderá fornecer subsídios para que as organizações possam avaliar o seu estado atual, identificando suas potencialidades e eventuais vulnerabilidades, subsidiando a realização de ações necessárias no que tange a capacidades de inovar.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 INOVAÇÃO, GESTÃO DA INOVAÇÃO E AS CAPACIDADES DE INOVAÇÃO

Inovação, pela perspectiva econômica, pode ser compreendida como uma invenção introduzida no mercado para consumo de *outram* (UTTERBACK, 1971; TÁLAMO, 2002; MANUAL DE OSLO, 2005). Assim, uma invenção consiste no ato de criar um novo conhecimento, seja em produto, sistema ou processo, que resulta em inovação quando este permite aplicação econômica e social (ALMEIDA, 2008; BRAUM *et al.*, 2017).

Em detrimento ao potencial econômico, a inovação pode gerar vantagem competitiva (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008) por meio dos ganhos financeiros e desempenho mercadológico organizacional. Assim, as organizações reconhecem e primam pela inovação. No entanto os investimentos neste processo são pouco significativos (TERRA *et al.*, 2007) e, embora os executivos tenham ciência de sua relevância, os mesmos “[...] reconhecem faltar a eles o conhecimento das ferramentas e instrumentos que permitam colocar a teoria em prática” (SCHERER; CARLOMAGNO, 2009, p.5).

Neste tocante, a **Gestão da Inovação** estabelece processos que impulsionam a inovação para melhoria da competitividade e geração da vantagem competitiva à organização (ZHIRONG, 2003; CARPINETTI; GEROLAMO; GALDÁMEZ, 2007; XIANG-YO; XIANG-YANG, 2007), sendo compreendida como uma prática de gestão, de processo, estrutura ou técnica, com a finalidade de atender às metas e aos objetivos organizacionais (BIRKINSHAW; HAMEL; MOL, 2008; MA; LOU, 2012; DA CRUZ; SANTOS; QUINTAL, 2016).

Gestão compreende o ato de planejar, gerir, organizar, liderar e organizar (RABAGLIO, 2008). Desta forma, a gestão da inovação deve abranger estes processos e uma série de elementos, compreendidos como **capacidades de inovação**, que contemplam a estratégia, cultura, processos, produtos, serviços, tecnologias, capacidade intelectual, estrutura organizacional e parceiros (MA, LOU, 2012; SILVA; LEITE; OLIVEIRA, 2016).

Essas capacidades foram exploradas por Valladares (2012), que construiu um modelo teórico, testado empiricamente em empresas brasileiras, estabelecendo oito constructos, a saber: liderança transformadora, intenção estratégica de inovar, gestão de pessoas para inovação, conhecimento do cliente e do mercado, gestão estratégica da tecnologia, organicidade da estrutura organizacional, gestão de projetos, desempenho em inovação, sendo esse último segmentado em inovação de processos de produção e inovação de produtos e serviços.

Nesse modelo é destacada a importância da liderança e evidenciada as rotas para

melhorar o desempenho em inovação. Segundo Valladares (2012, p.18), “[...] capacidade de inovação é força ou a proficiência de um conjunto de práticas organizacionais para a melhoria ou desenvolvimento de produtos/processos”.

2.2 MODELO DE MATURIDADE

O modelo de maturidade consiste em um instrumento que permite mensurar o grau de evolução em domínios (PAULK *et al.*, 1993) e contribui, sistematicamente, para direcionar o desenvolvimento, posicionamento e as transformações organizacionais (BECKER; KNACKSTEDT; PÖPPELBUß; 2009), sendo desenvolvidos para auxiliar as organizações a identificar formas de reduzir os custos, melhorar a qualidade e reduzir o tempo dos processos, propiciando a obtenção de vantagens competitivas (DE BRUIN *et al.*, 2005).

Assim, um modelo de maturidade abrange um conjunto de elementos que expõem, em níveis, as características dos processos (PULLEN, 2007; BECKER; KNACKSTEDT; PÖPPELBUß, 2009), propiciando a identificação, análise e avaliação de segmentos, podendo servir como referencial para uma implementação sistemática e direcionamento da organização para melhoria de qualidade (AMARATUNGA; SARSHAR; BALDRY, 2002; WENDLER, 2012).

De Bruin *et al.* (2005) caracteriza os modelos de maturidade em três tipos: descritivo, que permite identificar o nível no qual a organização se encontra e representam a maioria dos modelos; prescritivo, que indica a forma de alcançar o próximo nível de maturidade por meio de um roteiro de melhorias; e comparativo, que admite a comparação de práticas semelhantes entre organizações. Outra tipificação relacionada aos modelos de maturidade consiste na perspectiva de concepção de tais modelos, expostas por Wendler (2012) e Raber, Winter e Wortmann (2012).

Wendler (2012) sinaliza dois tipos de modelos, um sob a perspectiva potencial e outro sob abordagem do ciclo de vida, sendo ambos convergentes por apresentarem níveis de maturidade e dimensões. O que os diferencia é que nos modelos desenvolvidos sob a perspectiva potencial, o usuário escolhe quais requisitos devem ser cumpridos para avançar de nível, enquanto no desenvolvido utilizando o ciclo de vida, todos os requisitos devem ser, obrigatoriamente, cumpridos para que o próximo nível seja alcançado.

Raber, Winter e Wortmann (2012) apregoam a características de princípios da maturidade, segmentando modelos de maturidade em contínuo ou completo. O modelo contínuo é referente à perspectiva potencial de Wendler (2002) e o completo equipare-se à abordagem do ciclo de vida.

Para além dos conceitos e tipificações supracitadas, ressalta-se a contribuição de De Bruin *et al.* (2005) quanto a proposição de um ciclo de vida para o desenvolvimento de um modelo de maturidade e de Lahrman *et al.* (2011) quanto as fases e métodos para o desenvolvimento de modelos de maturidade, ambos utilizados nesta pesquisa para a concepção do modelo de maturidade em gestão da inovação.

3. METODOLOGIA

O modelo desta pesquisa foi desenvolvido observando as orientações do ciclo de vida De Bruin *et al.* (2005) e Wendler (2012), que abarcam conjuntamente a definição do escopo, arquitetura, preenchimento, avaliação, implementação e a manutenção de um modelo de maturidade; as características apresentadas por Raber, Winter e Wortmann (2012), aliadas às técnicas de desenvolvimento referenciadas no trabalho de Lahrman *et al.* (2011). O esquema metodológico do modelo proposto pode ser visualizado pela Quadro 1.

Quadro 1: Método: atividades por fases do ciclo de vida

Ciclo de vida	Descrição
Escopo	<u>Conceito:</u> objetiva desenvolver ou construir um modelo de maturidade (WENDLER, 2012) definindo o que irá contribuir para a construção do modelo (DE BRUIN <i>et al.</i> , 2005). <u>Atividades:</u> registros advindos do estudo de Torres <i>et al</i> (2015).
Design	<u>Conceito:</u> determinar uma arquitetura para o modelo que constitui a base para o desenvolvimento e aplicação (DE BRUIN <i>et al.</i> , 2005). <u>Atividades:</u> concepção do modelo de maturidade em gestão da inovação considerando níveis (RABER; WINTER; WORTMANN, 2012), dimensões e itens (VALLADARES, 2012).
Preencher	<u>Conceito:</u> decidir sobre o conteúdo do modelo considerando seu equilíbrio, que remete a uma estrutura não simplista demais e não muito complexa (DE BRUIN <i>et al.</i> , 2005). <u>Atividades:</u> aplicação do questionário adaptado de Valladares (2012). Diante das respostas foi feito o ajustamento dos itens (questões) nas dimensões e níveis, por meio da aplicação do algoritmo de Rasch e análise de <i>cluster</i> (LAHRMANN <i>et al.</i> , 2011).
Testar	<u>Conceito:</u> testar o modelo visando sua relevância e rigor (DE BRUIN <i>et al.</i> , 2005) de forma a validá-lo (WENDLER, 2012). <u>Atividades:</u> aplicação do modelo em uma empresa parceira da Microsoft em soluções de gestão de projetos no Brasil, por meio de entrevistas a colaboradores do setor de tecnologia da informação.
Implementação	<u>Conceito:</u> disponibilizar o modelo para uso, visando verificar sua extensão e

Ciclo de vida	Descrição
	generalização (DE BRUIN <i>et al.</i> , 2005). <u>Atividades:</u> por meio da divulgação da presente pesquisa.
Manutenção	<u>Conceito:</u> manutenção do modelo ao longo do tempo (DE BRUIN <i>et al.</i> , 2005). <u>Atividades:</u> etapa futura.

Fonte: Elaboração própria.

O Quadro 1 explana o conceito de cada etapa do ciclo de vida orientado ao desenvolvimento de modelos de maturidade em gestão da inovação de De Bruin *et al.* (2005), aliadas a perspectiva de Wendler (2012), que sinaliza etapas para a estrutura de um modelo de maturidade. Cada etapa fez uso de métodos apresentados por Lahrman *et al.* (2011) e considerou características de Raber, Winter e Wortmann (2012).

Os procedimentos metodológicos utilizados para a construção da pesquisa fazem uso de questionários e entrevistas (qualitativa) na coleta de dados e análise quantitativa no tratamento dos dados coletados.

Para o preenchimento do modelo (fase “Preencher”), o questionário do tipo *e-survey* foi utilizado para obter respostas acerca do instrumento de pesquisa de Valladares (2012), adotado e ajustado para compor os itens e dimensões do modelo proposto. O *e-survey* é útil para obter grandes amostragens, por meio de um instrumento único, permitindo análises estatísticas de forma a extrair conclusões acerca da amostra (MIGUEL, 2012). Diante das respostas obtidas pela aplicação do *e-survey*, foram utilizados o algoritmo de Rasch e análise de *cluster* recomendadas por Lahrman *et al.* (2011) para tratamento dos dados.

O algoritmo de Rasch permite a avaliação da consistência do questionário, identificando as dificuldades de cada item, estabelecendo relacionamento entre os mesmos e a calibragem entre suas dificuldades, sendo utilizado com sucesso para determinar a dificuldade de um item (RABER; WINTER; WORTMANN, 2012).

Conforme indicações de Gerhardt e Silveira (2009), o questionário foi submetido a pré-testes de forma a validar sua eficiência e corrigir eventuais distorções gramaticais e semânticas. Posteriormente, o questionário *e-survey* foi disponibilizado, no período de dezembro de 2015 a sete de março de 2016, e direcionado a colaboradores que ocupam funções em nível operacional, tático e estratégico nas organizações, classificadas quanto a natureza jurídica de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2016).

O software IBM SPSS *Statistics* foi utilizado para aplicação da análise de cluster, conforme o trabalho de Lahrman *et al.* (2011). No software foram utilizados o método Ward

para agrupamento e o intervalo de medida, baseado na distância euclidiana quadrática, recomendados e utilizados por Lahrmann et al. (2011).

Para o teste do modelo (fase “Testar”), foi utilizado a técnica de entrevista (GIL, 2002), junto a colaboradores do setor de tecnologia da informação de uma empresa parceira da Microsoft em soluções de gestão de projetos no Brasil. A entrevista visou questionar os colaboradores quanto aos itens do modelo de forma a permitir aferir a maturidade em gestão da inovação por meio do modelo proposto.

4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

4.1 A CONCEPÇÃO DO MODELO DE GESTÃO DE MATURIDADE EM GESTÃO DA INOVAÇÃO

4.1.1 Design: arquitetura modelo

Por ter desenvolvido um questionário com itens distribuídos em dimensões, baseado em uma abrangente revisão sistemática da literatura e testado em empresas brasileiras, optou-se por utilizar as dimensões e itens previstos no questionário desenvolvido por Valladares (2012). A arquitetura do modelo é representada na Figura 1, sendo composta por 5 níveis de maturidade, dispostos em 8 dimensões.

O modelo se enquadra na topologia “de baixo para cima” de Wendler (2012), sendo caracterizado como do tipo descritivo de De Bruin *et al.* (2005), e configura a abordagem completa, conforme princípio da maturidade referenciado por Raber, Winter e Wortmann (2012), na qual a organização deve cumprir todos os requisitos de um nível para conquistá-lo de forma a permitir o alcance do próximo nível.

Figura 1: Arquitetura do modelo de maturidade em gestão da inovação

Dimensões/Níveis	Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4	Nível 5
Liderança transformadora					
Intenção estratégica de inovar					
Gestão de pessoas para inovação					
Conhecimento do cliente e do mercado					
Gestão estratégica da tecnologia					
Organicidade da estrutura organizacional					
Desempenho em inovação					
Gestão de projetos					

Fonte: Elaboração própria.

4.1.2 Preencher: aplicação de questionário, algoritmo Rasch e análise de *cluster*

4.1.2.1 Aplicação de questionário

Para preencher o modelo de maturidade o questionário de Valladares (2012) foi adaptado, mantendo a distribuição de itens por constructos, resultando no instrumento de pesquisa composto de 9 (nove) constructos e 41 itens, dispostos em uma escala Likert de cinco pontos, conforme recomendações Lahrmann *et al.* (2011) para aplicação do algoritmo de Rasch. Os itens (questões) do questionário de pesquisa são relacionados no Quadro 2.

Quadro 2: Itens e dimensões do questionário de pesquisa

Item	Descrição (item)
Dimensão: Intenção estratégica de inovar	
Q1	Introduz técnicas administrativas inovadoras.
Q2	Introduz tecnologias de operação inovadoras.
Q3	Adota uma postura incisiva, a fim de explorar potenciais oportunidades.
Dimensão: Liderança transformadora	
Q4	Inspira as pessoas a construir o futuro da empresa.
Q5	Trata as pessoas com respeito, dignidade e apoia e incentiva o desenvolvimento pleno das pessoas em todos os seus aspectos.
Q6	Inspira nos outros orgulho, respeito e competência.
Q7	É clara a respeito dos seus valores e pratica o que prega.
Q8	Encoraja e apoia o esforço das pessoas.
Q9	Estimula o envolvimento, confiança e cooperação entre as pessoas.



Item	Descrição (item)
Q10	Encoraja o pensar diferente e com base em novos pressupostos.
Dimensão: Organicidade da estrutura organizacional	
Q11	A estrutura organizacional é flexível e com poucos níveis hierárquicos.
Q12	A estrutura organizacional permite a tomada rápida de decisões.
Q13	A troca de informações (horizontal) entre as várias áreas organizacionais é intensa e fluida.
Q14	A comunicação interna é aberta e transparente.
Dimensão: Gestão de pessoas para inovação	
Q15	Os critérios de avaliação do desempenho dos empregados valorizam a iniciativa e o empreendedorismo.
Q16	Os empregados são formalmente reconhecidos e recompensados pelo seu desempenho.
Q17	A promoção dos empregados é feita com base em critérios que valorizam a competência, a iniciativa e o empreendedorismo.
Q18	As práticas de avaliação de desempenho de pessoas e equipes estimulam a inovação e a criatividade.
Dimensão: Conhecimento do cliente e do mercado	
Q19	Regularmente busca identificar os requisitos e as necessidades dos clientes.
Q20	Analisa como os clientes utilizam seus produtos e serviços para descobrir novas necessidades do cliente.
Q21	Descobre necessidades de seus clientes, as quais eles próprios não têm consciência.
Q22	Os requisitos e as necessidades dos clientes são analisados para desenvolvimento de novos produtos e serviços.
Dimensão: Gestão estratégica da tecnologia	
Q23	Busca permanecer na linha de frente em novas tecnologias.
Q24	Desenvolve capacitação tecnológica à frente de suas necessidades atuais (pensando em necessidades futuras).
Q25	Pensa constantemente sobre a próxima geração de tecnologia.
Q26	As tecnologias emergentes que podem influenciar o negócio agora ou em um futuro distante são estudadas com profundidade.
Q27	Busca identificar quais são as tecnologias que poderão gerar vantagem competitiva.
Q28	Busca alcançar ou superar tecnologicamente as empresas concorrentes.
Q29	Faz um esforço para explorar todo potencial das novas tecnologias aplicadas.
Q30	Acompanha de perto as ações dos concorrentes visando identificar mudanças tecnológicas e outras que possam impactar o mercado.
Dimensão: Gestão de projetos	
Q31	Os projetos de inovação e melhoria são detalhados e acompanhados por meio de cronogramas que definem prazos e responsabilidades para cada atividade.
Q32	Os projetos de inovação e melhoria são realizados com base em processos preestabelecidos.
Q33	O progresso dos projetos de inovação e melhoria é monitorado.
Q34	Dedica-se bastante tempo e recursos para realizar inovações e melhorias.
Q35	Os resultados dos projetos de inovação e melhoria são avaliados.
Dimensão: Desempenho em inovação	
Subgrupo: Inovação de processos de Produção	
Q36	Produtividade e competitividade dos processos de produção.
Q37	Velocidade em que são adotadas as últimas inovações tecnológicas em processos de produção.
Q38	Atualização do grau de inovação da tecnologia utilizada nos processos de produção.
Subgrupo: Inovação de produtos e serviços	
Q39	Nível de inovação e criatividade dos novos produtos e serviços.
Q40	Velocidade de desenvolvimento de novos produtos e serviços.
Q41	Número de novos produtos e serviços que são pioneiros no mercado (totalmente novos para o cliente ou mercado).

Fonte: Adaptado de Valladares (2012).

Foram obtidas 298 respostas, nas quais se observa, segundo classificação do IBGE, a

predominância de respondentes na administração pública, correspondendo a 173 (58,05%), seguido de funcionários do setor privados, representando 96 (32,21%) respondentes. As entidades sem fins lucrativos representam 6 (2,01%), pessoas físicas 15 (5,03%) e empresas internacionais e extraterritoriais 8 (2,68%).

4.1.2.2 Aplicação do algoritmo de Rasch

Após a aplicação do questionário, esse foi submetido à aplicação do algoritmo Rasch. Este algoritmo permite a avaliação da consistência do questionário, identificando as dificuldades de cada item, estabelecendo relacionamento entre os itens e a calibragem entre as dificuldades dos itens (LAHRMANN *et al.*, 2011), sendo utilizado o *software* Winsteps® (Version 3.92.0) (LINACRE, 2016b). Para cada item da pesquisa foram obtidos os valores de dificuldade do item (LOGIT) e os valores estatísticos de erro, INFIT e OUTFIT. O Quadro 3 demonstra os resultados obtidos após a aplicação do algoritmo Rasch. Os itens foram ordenados conforme valor de LOGIT de forma decrescente.

Quadro 3: Resultado do algoritmo Rasch

LOGIT	Error	INFIT	OUTFIT	Item	LOGIT	Error	INFIT	OUTFIT	Item
1.18	.07	1.42	1.41	Q19	-.32	.06	.89	.91	Q9
1.18	.07	1.22	1.24	Q2	-.33	.06	.81	.83	Q3
1.13	.07	1.47	1.58	Q6	-.36	.06	.92	.91	Q7
1.12	.07	1.48	1.52	Q22	-.38	.06	.85	.87	Q8
.99	.07	1.47	1.53	Q27	-.42	.06	.71	.73	Q10
.97	.07	1.64	1.72	Q21	-.45	.06	.73	.74	Q4
.96	.07	1.68	1.79	Q24	-.47	.06	.83	.82	Q29
.83	.06	1.84	1.91	Q31	-.48	.06	.69	.69	Q35
.56	.06	.66	.85	Q34	-.50	.06	.86	.98	Q36
.48	.06	.75	.80	Q5	-.51	.06	.86	.89	Q28
.48	.06	.65	.81	Q40	-.53	.06	.66	.65	Q39
.47	.06	1.24	1.48	Q11	-.61	.06	.84	.81	Q14
.37	.06	.69	.71	Q20	-.65	.07	.85	.84	Q30
.24	.06	.85	.91	Q33	-.65	.07	.96	.99	Q13
.24	.06	.82	.83	Q25	-.66	.07	.82	.85	Q26
.23	.06	.80	.80	Q1	-.71	.07	1.16	1.19	Q12
.13	.06	.80	.83	Q38	-.78	.07	.82	.79	Q15
.09	.06	.84	.86	Q32	-.80	.07	.77	.76	Q17
.08	.06	.99	1.01	Q41	-.89	.07	.75	.77	Q18
-.04	.06	.82	.88	Q37	-.89	.07	.86	.81	Q16
-.31	.06	.83	.82	Q23					

Fonte: Dados da pesquisa.

No modelo Rasch, LOGIT positivo é indicativo que o item é considerado difícil, como consequência, valores de LOGIT negativos representam itens fáceis, ou seja, itens encontrados com maior frequência no grupo de respostas obtido (LINACRE, 2016a). O índice INFIT representa divergências próximas ao padrão esperado considerando a habilidade do participante, ou seja, representa erros ou acertos inesperados para itens em que o nível de dificuldade é compatível com a habilidade do indivíduo (LINACRE, 2016a).

O índice OUTFIT representa divergências inesperadas em itens considerados muito fáceis ou muito difíceis, considerando a habilidade do participante, ou seja, desvios em que a dificuldade do item é incompatível com a habilidade do indivíduo.

Obtidos os valores de INFIT e OUTFIT, foi realizada a avaliação do ajuste dos itens ao modelo. Para o modelo Rasch, o valor de juste ideal é 1. As variações entre 0,50 e 1,50 são permitidas. Valores inferiores a 0,5 comprometem a confiabilidade. Valores superiores a 2,0 degradam o sistema de medição. Valores entre 1,5 e 2,0 não improdutivos para construção da medição, entretanto não degradam o resultado (LINACRE, 2016a), conforme Quadro 4.

Quadro 4: Interpretação dos índices de INFIT e OUTFIT conforme orientação do guia do usuário Winsteps®

Interpretação dos índices de INFIT e OUTFIT	
> 2,0	Distorce ou degrada o sistema de medição.
1,5 - 2,0	Improdutivo para construção de medição, mas não degradante.
0,5 - 1,5	Produtivo para a medição.
< 0,5	Pouco produtivo para medição, mas não degradante. Pode produzir resultados enganosos.

Fonte: Liacre (2016a, p. 601, tradução nossa).

Do total de 41 questões, 6 apresentaram valores de INFIT ou OUTFIT com desvios superiores ao desejado. O desvio representa a diferença entre 1,5, valor teto do desejado, e o valor de INFIT ou OUTFIT obtido por um item específico. O item Q31 apresentou variação de INFIT de 0,34 e de 0,41 para OUTFIT. O item Q24 apresentou variações de 0,18 e 0,29 respectivamente para os indicadores de INFIT e OUTFIT. A questão Q21 demonstrou desvios de 0,14 no INFIT e 0,22 no OUTFIT. As questões Q6, Q27 e Q22 apresentaram desvios no OUTFIT, variações de 0,08, 0,03 e 0,02, respectivamente.

Considerando que as questões foram previamente validadas por Valladares (2012) e que nenhum item apresentou valores de INFIT ou OUTFIT superior a 2, optou-se por manter os 6 (seis) itens que apresentaram variações superiores ao desejado.

4.1.2.3 Análise de *cluster*

Utilizando o valor de LOGIT de cada questão resultante do algoritmo Rasch, que representa o nível de dificuldade de cada item (LINACRE, 2016a), foi aplicada a análise de *cluster* hierárquica para distribuição de cada item (questão) nos 5 níveis de maturidade do modelo proposto, conforme realizado no trabalho de Lahrman *et al.* (2011).

A aplicação da técnica de conglomerados permitiu o agrupamento de itens conforme similaridade, ou seja, permitiu o agrupamento das questões entre os níveis de maturidade, mantendo, no mesmo nível, os itens com valores de LOGIT adjacentes.

O software IBM SPSS *Statistics* foi utilizado para aplicação da análise de *cluster*, conforme o trabalho de Lahrman *et al.* (2011). No *software* foram utilizados o método *Ward* para agrupamento e o intervalo de medida, baseado na distância euclidiana quadrática, recomendados e utilizados por Lahrman *et al.* (2011). O resultado é apresentado no Quadro 5, contendo cada item agrupado em um dos cinco níveis do modelo de maturidade.

Quadro 5: Agrupamento dos itens do questionário em níveis

LOGIT	Item	Nível	LOGIT	Item	Nível
1.18	Q19	5	-.33	Q3	2
1.18	Q2	5	-.36	Q7	2
1.13	Q6	5	-.38	Q8	2
1.12	Q22	5	-.42	Q10	2
.99	Q27	5	-.45	Q4	2
.97	Q21	5	-.47	Q29	2
.96	Q24	5	-.48	Q35	2
.83	Q31	5	-.50	Q36	2
.56	Q34	4	-.51	Q28	2
.48	Q5	4	-.53	Q39	2
.48	Q40	4	-.61	Q14	1
.47	Q11	4	-.65	Q30	1
.37	Q20	4	-.65	Q13	1
.24	Q33	3	-.66	Q26	1
.24	Q25	3	-.71	Q12	1
.23	Q1	3	-.78	Q15	1
.13	Q38	3	-.80	Q17	1
.09	Q32	3	-.89	Q18	1
.08	Q41	3	-.89	Q16	1
-.04	Q37	3			
-.31	Q23	2			
-.32	Q9	2			

Fonte: Dados da pesquisa

O resultado da aplicação do método de Rasch e do agrupamento em *cluster* é apresentado no Quadro 6, representando o modelo de maturidade em gestão da inovação, contendo cada item (questão) distribuído entre os níveis de maturidade e suas dimensões.

Quadro 6: Modelo de Maturidade gerado para a gestão da inovação

MODELO DE MATURIDADE PARA A GESTÃO DA INOVAÇÃO					
Dimensões/Níveis	NÍVEL 1	NÍVEL 2	NÍVEL 3	NÍVEL 4	NÍVEL 5
Liderança transformadora		Q4 Q7 Q8 Q9 Q10		Q5	Q6
Intenção estratégica de inovar		Q3	Q1		Q2
Gestão de pessoas para inovação	Q15 Q16 Q17 Q18		Q25		
Conhecimento do cliente e do mercado				Q20	Q19 Q21 Q22
Gestão estratégica da tecnologia	Q26 Q30	Q23 Q29 Q28			Q24 Q27
Organicidade da estrutura organizacional	Q12 Q13 Q14			Q11	
Gestão de projetos		Q35	Q32 Q33	Q34	Q31
Desempenho em inovação		Q36 Q39	Q37 Q38 Q41	Q40	

Fonte: Dados da pesquisa.

4.1.3 TESTAR: AFERIÇÃO DO MODELO DE MATURIDADE EM GESTÃO DA INOVAÇÃO

Segundo De Bruin *et al.* (2005), após o preenchimento do modelo, esse deve ser testado para atestar sua relevância e rigor. Para mostrar e validar o modelo desenvolvido em gestão da inovação, esse foi aplicado em uma organização do setor de tecnologia da informação. A empresa escolhida para aplicação desenvolve soluções de gestão customizadas para seus

clientes, utilizando como base plataformas tecnológicas da Microsoft e está entre as cinco principais empresas parceiras da Microsoft para soluções de gestão de projetos no Brasil.

Foram realizadas entrevistas com os colaboradores da empresa, verificando as evidências de cada uma das capacidades apresentadas do modelo de maturidade. O resultado da aplicação do modelo de maturidade, apresentado neste trabalho (Quadro 7), permitiu identificar as potencialidades e vulnerabilidades na organização, contribuindo para que a organização possa realizar investimento de acordo com suas necessidades, objetivando se tornar eficiente e eficaz no âmbito da inovação.

Quadro 7: Aplicação do Modelo de Maturidade em Gestão da Inovação em uma empresa do segmento de tecnologia da informação

Dimensões/Níveis	NÍVEL 1	NÍVEL 2	NÍVEL 3	NÍVEL 4	NÍVEL 5
Liderança transformadora		<input checked="" type="checkbox"/> Q4 <input checked="" type="checkbox"/> Q7 <input checked="" type="checkbox"/> Q8 <input checked="" type="checkbox"/> Q9 <input checked="" type="checkbox"/> Q10		<input checked="" type="checkbox"/> Q5	<input checked="" type="checkbox"/> Q6
Intenção estratégica de inovar		<input type="checkbox"/> Q3	<input type="checkbox"/> Q1		<input type="checkbox"/> Q2
Gestão de pessoas para inovação	<input checked="" type="checkbox"/> Q15 <input checked="" type="checkbox"/> Q16 <input checked="" type="checkbox"/> Q17 <input checked="" type="checkbox"/> Q18		<input checked="" type="checkbox"/> Q25		
Conhecimento do cliente e do mercado				<input checked="" type="checkbox"/> Q20	<input checked="" type="checkbox"/> Q19 <input checked="" type="checkbox"/> Q21 <input checked="" type="checkbox"/> Q22
Gestão estratégica da tecnologia	<input checked="" type="checkbox"/> Q26 <input checked="" type="checkbox"/> Q30	<input checked="" type="checkbox"/> Q23 <input checked="" type="checkbox"/> Q29 <input checked="" type="checkbox"/> Q28			<input type="checkbox"/> Q24 <input checked="" type="checkbox"/> Q27
Organicidade da estrutura organizacional	<input checked="" type="checkbox"/> Q12 <input checked="" type="checkbox"/> Q13 <input checked="" type="checkbox"/> Q14			<input checked="" type="checkbox"/> Q11	
Gestão de projetos		<input type="checkbox"/> Q35	<input type="checkbox"/> Q32 <input checked="" type="checkbox"/> Q33	<input type="checkbox"/> Q34	<input checked="" type="checkbox"/> Q31
Desempenho em inovação		<input checked="" type="checkbox"/> Q36 <input type="checkbox"/> Q39	<input checked="" type="checkbox"/> Q37 <input checked="" type="checkbox"/> Q38 <input type="checkbox"/> Q41	<input type="checkbox"/> Q40	

Fonte: Dados da pesquisa

O Gráfico 1 apresenta a distribuição do resultado da aplicação do modelo de maturidade em gestão da inovação, considerando os níveis de maturidade e dimensões. A empresa demonstrou a realização de maiores investimentos nas dimensões liderança transformadora, gestão de pessoas para inovação, organicidade da estrutura organizacional e conhecimento do cliente e do mercado, alcançando todos os itens propostos no modelo para estas dimensões.

Na dimensão intenção estratégica de inovar a empresa apresentou seu pior resultado, seguido das dimensões de gestão de projetos e desempenho em inovação. A baixa aderência a estas dimensões pode ser justificada pelo modelo de negócio utilizado, vinculado a utilização de plataformas tecnológicas de uma empresa terceira, a Microsoft, não sendo requeridos investimentos em projetos ou iniciativas de inovação.

Gráfico 1: Dispersão das capacidades entre os níveis de maturidade e dimensões



Fonte: Dados da pesquisa

Como resultado a empresa está no nível 1 de inovação, visto que este é o único nível com completa aderência (vide Quadro 7, nível 1), configurando o princípio da maturidade referenciado por Raber, Winter e Wortmann (2012), no qual a organização deve cumprir todos os requisitos de um nível para conquistá-lo de forma a permitir o alcance dos próximos níveis. Para alcançar o segundo nível restam 3 itens distribuídos entre as dimensões intenção

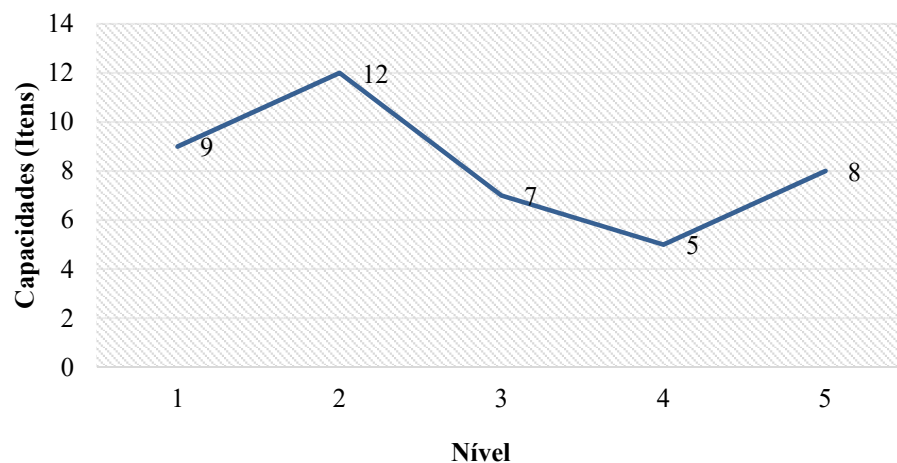
estratégica de inovar, gestão de projetos e desempenho em inovação.

5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS DA PESQUISA

O modelo de maturidade obtido apresenta uma distribuição em curva S de capacidades, conforme Gráfico 2. Destaca-se que para alcançar o primeiro nível são requeridas 9 das 41 capacidades propostas, representando 22% da totalidade. Para conquista do segundo nível em sua plenitude são requeridos mais de 50% do total de capacidades previstas no modelo. Para os níveis 3, 4 e 5 são requeridos respectivamente 17%, 12% e 20% das capacidades totais.

A aplicação do modelo ao caso concreto apresenta simplicidade. Ao analisar uma organização, deve-se observar a existência de rotinas e processos que atendam às práticas apresentadas em cada um dos níveis do modelo. Identificando a existência das capacidades previstas no nível, considera-se que a organização é aderente ao nível em questão, podendo prover o desenvolvimento de novas práticas para alcance do próximo nível de maturidade.

Gráfico 2: Dispersão das capacidades entre os níveis



Fonte: Dados da pesquisa.

O nível 1 do modelo de maturidade requer que 80% das capacidades de gestão de pessoas para inovação sejam conquistadas. Prevê 75% das capacidades de organicidade da estrutura organizacional e 29% das capacidades previstas para gestão estratégica da tecnologia.



O nível 1 demonstra claramente que as organizações, inicialmente, precisam prover estrutura organizacional e gestão de pessoas, elementos-chave para inovação.

O nível 2 projeta que 71% das capacidades de liderança transformadora sejam desenvolvidas, 43% dos itens previstos na dimensão gestão estratégica da tecnologia, 33% nas dimensões intenção estratégica de inovar e desempenho em inovação. São previstas que 20% das capacidades de gestão de projetos tenham sido desenvolvidas pela organização. Para alcançar o nível 2 é necessário o desenvolvimento de capacidades com maior dispersão entre as dimensões, mas destaca-se a necessidade de desenvolvimento da liderança transformadora na organização.

Os níveis 3 e 4 do modelo de maturidade em gestão da inovação possuem caráter complementar, diferentemente dos níveis anteriores, não havendo ênfase sobre uma dimensão. O nível 3 prevê o desenvolvimento de 50% das práticas relacionadas à dimensão desempenho em inovação, 40% das capacidades previstas para gestão de projetos, 33% no tema intenção estratégica de inovar e 20% das capacidades propostas para gestão de pessoas para inovação.

No nível 4 há introdução da dimensão referente ao conhecimento do cliente e do mercado, sendo recomendado o desenvolvimento de 25% das práticas sugeridas. São projetadas 25% das capacidades em organicidade da estrutura organizacional, 20% das práticas propostas para gestão de projetos e desempenho em inovação. O nível 4 representa a adição de 17% das capacidades de desempenho em inovação e 14% das capacidades de liderança transformadora. Destaca-se que nesse nível são alcançadas todas as práticas previstas para as dimensões de desempenho em inovação e organicidade da estrutura organizacional.

O quinto nível destaca-se por aglutinar 75% das práticas previstas na dimensão de conhecimento do cliente e do mercado. São concluídas as dimensões de liderança transformadora, representando nesse nível 14% das capacidades sugeridas, gestão de projetos com 20%, gestão estratégica da tecnologia e intenção estratégica de inovar com 29% e 33% respectivamente.

Após a concepção do design e preenchimento do modelo, este foi testado no setor de tecnologia da informação de uma empresa parceira da Microsoft. Os resultados evidenciam que o modelo de maturidade em gestão da inovação apreende as capacidades de inovação da



empresa analisada e posiciona a empresa no nível 1 de maturidade, pois foi o único nível no qual todos as capacidades (itens) foram atendidas em completude.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo desta pesquisa consistiu em propor um modelo de maturidade para a gestão da inovação. Para tal feito, foram realizados levantamentos bibliográficos que evidenciaram estudos que propõe fases para a concepção de modelos de maturidade, métodos e técnicas, sendo as mesmas empregadas na concepção e teste do modelo em detrimento da completude e relevância de tais estudos.

Assim, o modelo proposto foi fundamentado e validado por meio da utilização de métodos analíticos estatísticos, aplicados com intuito de obter confiança e credibilidade de forma a subsidiar a manutenção do modelo, considerado sua aplicação em outras empresas.

Esta pesquisa tende a contribuir, academicamente, pela proposição de um modelo alicerçado em base sólida que primou pelo rigor metodológico na sua condução. Para as organizações, esta proposta tende a ser benéfica por permitir que as empresas apliquem o modelo de forma a identificar suas capacidades de inovação e nível de maturidade em gestão de inovação. Desta forma, o modelo de maturidade em gestão da inovação disponibiliza ao mercado profissional e acadêmico uma ferramenta de suporte à gestão da inovação, contribuindo na identificação do nível de maturidade das organizações e subsidiando a tomada de decisões relacionadas à capacidade de inovar.

Por limitação considera-se o teste do modelo em uma única empresa que, embora seja um número diminuto, atende ao princípio de validação do modelo por meio de teste. Espera-se que o mesmo possa ser utilizado em outras organizações de forma a permitir avaliar sua aderência.

REFERÊNCIAS

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



- AHERN, D. M.; CLOUSEA.; TURNER, R. **CMMI distilled: a practical introduction to integrated process improvement**. Addison-Wesley Professional, 2004.
- ALMEIDA, J. A. J. P&D no setor elétrico brasileiro: um estudo de caso na companhia hidro elétrica do São Francisco. 2008. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Economia, Universidade Federal de Pernambuco. Disponível em: <http://www.aneel.gov.br/biblioteca/trabalhos/trabalhos/Dissertacao_Jose_Alvaro.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2015.
- AMARATUNGA, D.; SARSHAR, M.; BALDRY, D. Process improvement in facilities management: the SPICE approach. **Business Process Management Journal**, v. 8, n. 4, p. 318-337, 2002.
- ANDREW, J. P. *et al.* **Innovation 2010: A return to prominence- and the emergence of a new world order**. Boston, MA: Boston Consulting Group, 2010.
- BECKER, J; KNACKSTEDT, R; PÖPPELBUß, D. I. J. Developing maturity models for IT management. **Business & Information Systems Engineering**, v. 1, n. 3, p. 213-222, 2009.
- BESSANT, J.; TIDD, J. **Inovação e empreendedorismo**. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- BIBEROGLU, E.; HADDAD, H. A survey of industrial experiences with CMM and the teaching of CMM practices. **Journal of Computing Sciences in Colleges**, v. 18, n. 2, p. 143-152, 2002.
- BIRKINSHAW, J.; HAMEL, G.; MOL, M. J. Management innovation. **Academy of management Review**, v. 33, n. 4, p. 825-845, 2008.
- BRAUM, L. M. S. *et al.* Mecanismos públicos de apoio a inovação: estudo de caso. **International Journal of Professional Business Review**, v. 2, n. 1, p. 28-40, 2017.
- CARPINETTI, L. C.R.; GEROLAMO, M. C.; GALDÁMEZ, E. V. C. Continuous innovation and performance management of SME clusters. **Creativity and Innovation Management**, v. 16, n. 4, p. 376-385, 2007.
- CRAWFORD, J. K. **The project management maturity model**. Boca Raton, FL: Auerbach Publications, 2006.
- DA CRUZ, P. P. W.; SANTOS, R. F.; QUINTAL, R. S. Um diagnóstico da estrutura das células de inovação tecnológicas da Marinha do Brasil: um estudo de caso sob o aspecto da Lei de Inovação Tecnológica. **Revista Gestão & Tecnologia**, v. 16, n. 3, p. 194-218, 2016.
- DE BRUIN, T. *et al.* Understanding the main phases of developing a maturity assessment model. **Anais... Australasian Conference on Information Systems (ACIS)**, 2005. Disponível em: <<http://eprints.qut.edu.au/25152/>>. Acesso em: 27 fev. 2015.
- FENG, Y; NA, L. The Research of Management Innovation Support System. In: **Management and Service Science**, 2009. MASS '09. International Conference on Wuhan. 2009. Disponível em: <<http://goo.gl/MkBfeJ>>. Acesso em: 15 mar. 2015.
- FRASER, P; MOULTRIE, J; GREGORY, M. The use of maturity models/grids as a tool in assessing product development capability. In: **Engineering Management Conference**, 2002. IEMC'02. 2002 IEEE International, p. 244-249, 2002.
- GANGULY, A.; NILCHIANI, R.; FARR, J. V. Defining a set of metrics to evaluate the potential disruptiveness of a technology. **Engineering Management Journal**, v. 22, n. 1, p. 34-44, 2010.
- GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa**. PLAGEDER, 2009.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.



- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Classificação de natureza jurídica**. Disponível em: <<http://concla.ibge.gov.br/classificacoes/por-tema/organizacao-juridica/tabela-de-natureza-juridica.html>>. Acesso em: 18 de mar. 2016.
- KOHLBACHER M., GRÜNWARD S. Process Ownership, Process Performance Measurement and Firm Performance. **International Journal of Productivity and Performance Management**, v. 60, n.7, 2011.
- LAHRMANN, G. *et al.* Business intelligence maturity models: an overview. In: **VII conference of the Italian chapter of AIS (itAIS 2010)**. Italian chapter of AIS, Naples. 2010.
- LAHRMANN, G. *et al.* Inductive design of maturity models: applying the Rasch algorithm for design science research. In: **Service-Oriented Perspectives in Design Science Research**. Springer Berlin Heidelberg, 2011. p. 176-191.
- LINACRE, J. M. **A user's guide to Winsteps, Program Manual 3.92.0**. Chicago; Winsteps.com, 2016a.
- LINACRE, J. M. Winsteps® (Version 3.92.0) [Computer Software]. Beaverton, Oregon: Winsteps.com. Retrieved January 1, 2016b. Disponível em: <<http://www.winsteps.com/>>. Acesso em: 22 mar 2016.
- MA, Y.; LUO, S. Management Innovation Capabilities Evaluation of Small and Medium-sized High-tech Enterprises in Shanghai. In: **Business Intelligence and Financial Engineering (BIFE)**, 2012 Fifth International Conference on. IEEE, 2012. p. 641-645.
- MANUAL, DE OSLO. **Diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação**. 3 ed. Brasília, OCDE, Finep, 2005.
- MIGUEL, P. A. C. **Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações**. 2. ed. São Paulo: Elsevier, 2012.
- ORTT J. R.; VAN DER DUIN, P. A. The evolution of innovation management towards contextual innovation. **European Journal of Innovation Management**, v. 11, n. 4, 2008.
- PAULK, M. C. *et al.* Capability maturity model, version 1.1. **Software, IEEE**, v. 10, n. 4, p. 18-27, 1993.
- PULLEN, W. A public sector HPT maturity model. **Performance Improvement**, v. 46, n. 4, p. 9-15, 2007.
- RABAGLIO, M. O. **Gestão por competências: ferramentas para atração e captação de talentos humanos**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2008.
- RABER, D; WINTER, R; WORTMANN, F. Using quantitative analyses to construct a capability maturity model for business intelligence. In: **System Science (HICSS), 2012 45th Hawaii International Conference on**. IEEE, 2012. p. 4219-4228.
- RIGBY, D; BILODEAU, B. **Management tools & trends 2013**. London: Bain & Company, 2013. Disponível em: <http://www.bain.com/Images/BAIN_BRIEF_Management_Tools_%26_Trends_2013.pdf>. Acesso em: 23 de mar.de 2015.
- SCHERER, F. O.; CARLOMAGNO, M. S. **Gestão da inovação na prática**. São Paulo:Atlas, 2009.
- SILVA, J. C.; LEITE, R. T.; OLIVEIRA, M. A. Capacidades de inovação e indicadores não convencionais: um estudo exploratório. **Revista de Administração, Sociedade e Inovação**, v. 2, n. 2, p. 167-186, 2016.
- TÁLAMO, J. R. A inovação tecnológica como ferramenta estratégica. **Revista Pesquisa &**



Tecnóloga, n. 23, p. 26-33, 2002.

TERRA, J. C. C. *et al.* **Inovação**: quebrando paradigmas para vencer. São Paulo: Saraiva, p. 23-39, 2007.

TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. **Gestão da inovação**. Bookman. 3ed., 2008.

TORRES, H. K. M. L. *et al.* Dimensões e características dos modelos de maturidade e de mensuração da gestão da inovação: uma revisão sistemática da literatura. **Anais...** SINGEP. 2015.

UTTERBACK, J. M. The process of technological innovation within the firm. **Academy of Management Journal**, v. 14, n. 1, p.75-88, 1971.

VALLADARES, P. S. D. A. Capacidade de inovação: análise estrutural e o efeito moderador da organicidade da estrutura organizacional e da gestão de projetos. 2012. Tese de Doutorado. Escola de Administração de Empresas de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo. 2012. Disponível em: <<http://inovforum.fgv.br/wp-content/uploads/Tese-Paulo-Valladares-rev-final-doutorado.pdf>>. Acesso em: 29 abr. de 2016.

WENDLER, R. The maturity of maturity model research: A systematic mapping study. **Information and software technology**, v. 54, n. 12, p. 1317-1339, 2012.

XIANG-YO, L.; XIANG-YANG, L. A System Thinking Model for Innovation Management: The Knowledge Management Perspective. In: **Management Science and Engineering, 2007. ICMSE 2007. International Conference on.** IEEE, 2007. p. 1499-1504.

ZHIRONG, Y. *et al.* Total innovation management: a new emerging paradigm of innovation management. **Anais...** Engineering Management Conference, 2003. IEMC'03. Managing Technologically Driven Organizations: The Human Side of Innovation and Change. IEEE, 2003. p. 261-265. Disponível em: <<http://goo.gl/woLOIM>>. Acesso em: 25 fev. 2015.