

## Gestão de Ativos de Pesquisa e Desenvolvimento com Base em Ciclos de Inovação

### Management of Research and Development Assets Based on Innovation Cycles

José Carlos Toniazzo<sup>1</sup>; Claudio Alcides Jacoski<sup>2</sup>; Marcelo Fabiano Costella<sup>3</sup>; Francieli Dalcanton<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Gestão da Inovação - PPGTI  
Universidade Comunitária da Região de Chapecó – UNOCHAPECÓ – Chapecó/SC – Brasil  
[ztoniazzo@unochapeco.edu.br](mailto:ztoniazzo@unochapeco.edu.br)

<sup>2</sup>Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Gestão da Inovação - PPGTI  
Universidade Comunitária da Região de Chapecó – UNOCHAPECÓ – Chapecó/SC – Brasil  
[claudio@unochapeco.edu.br](mailto:claudio@unochapeco.edu.br)

<sup>3</sup>Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Gestão da Inovação - PPGTI  
Universidade Comunitária da Região de Chapecó – UNOCHAPECÓ – Chapecó/SC – Brasil  
[costella@unochapeco.edu.br](mailto:costella@unochapeco.edu.br)

<sup>4</sup>Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Gestão da Inovação - PPGTI  
Universidade Comunitária da Região de Chapecó – UNOCHAPECÓ – Chapecó/SC – Brasil  
[fdalcanton@unochapeco.edu.br](mailto:fdalcanton@unochapeco.edu.br)

### Resumo

*Diante da crescente ênfase para a gestão da inovação nas organizações é fundamental compreender os processos e ciclos ligados à inovação. Esse tema é abordado por normas internacionais, com destaque para a série de normas espanholas AENOR UNE 166000, consideradas de grande relevância no cenário internacional. No Brasil, a ABNT NBR 16501 é a norma que define as principais diretrizes para a inovação. Nesse contexto, este artigo tem o objetivo de sintetizar os conceitos de inovação e propor um modelo de implementação da gestão da inovação no contexto das organizações. Quanto ao método de pesquisa, foi realizada uma pesquisa teórica-conceitual para definir um modelo de processos para aplicar a gestão da inovação. Assim, o resultado da pesquisa é a proposição de um modelo que permita que a gestão da inovação seja de fato implementada, melhorando os processos, produtos e serviços oferecidos pelas empresas a fim de aumentar sua competitividade. Assim, com base na revisão conceitual e na definição do modelo para ciclos de inovação foi possível observar os principais aspectos a serem considerados na gestão da inovação. Nesse prisma, observa-se que a correta definição dos processos somada a uma governança de inovação alinhada aos interesses da alta direção das empresas permite que a utilização da inovação se torne mais efetiva na prática. Tudo isso em consonância com as normas nacionais e internacionais e demais diretrizes de gestão da inovação, o que permite que as empresas adquiram conhecimento teórico sobre o tema, bem como, consigam aplicá-lo na prática.*

**Palavras-chave:** Inovação; Ciclos; Gestão da inovação; Implementação.

## Abstract

*Faced with the increasing emphasis on innovation management in organizations, it has become essential to understand the processes and cycles linked to innovation. This subject is addressed by international standards, especially by the Spanish AENOR UNE 166000 standards, which are considered of great relevance in the international scene. In Brazil, the ABNT NBR 16509 standard defines the main guidelines for innovation. In this context, this article seeks to summarize the innovation concepts for proposing a model for the implementation of innovation management in the context of organizations. With regard to the research method, we conducted a theoretical-conceptual study to define a process model for the implementation of innovation management. As such, the result of this research is to propose a model that allows innovation management to be actually implemented, improving the processes, products and services offered by companies in order to increase their competitiveness. Based on the production of the conceptual review and the definition of the innovation cycle model, it was therefore possible to observe the major aspects to be considered in innovation management. In this light, it is observed that the correct definition of the processes coupled with an innovation management aligned to the interests of the companies' senior management, turns the implementation of innovation more effective in practice. All of this is in line with the national and international standards and other guidelines for innovation management, enabling companies to acquire theoretical knowledge on the subject, in addition to the ability to apply it in practice.*

**Key-words:** Innovation; Cycles; Innovation Management; Implementation.

## 1. Introdução

No contexto atual é possível perceber a dificuldade de alavancagem de ideias dentro de empresas iniciantes (*startups*) ou que pretendem implantar um setor de PD&I (Pesquisa Desenvolvimento e Inovação). Essa realidade faz com que estas organizações percam espaço em um mercado cada vez mais competitivo. Muitas vezes isso ocasiona a descontinuidade da pesquisa e desenvolvimento no ambiente organizacional, ou até mesmo no fechamento das empresas de forma prematura, por distanciamento de seus produtos com um mercado inovador e cada vez mais competitivo.

Nesse sentido, uma adequada metodologia de gestão da inovação e concepção de ideias baseada em procedimentos estruturados, em consonância com as diretrizes nacionais e internacionais de PD&I pode nortear as organizações no que tange à avanços na gestão da pesquisa e da inovação. Para tal se faz necessário buscar as soluções disponíveis atualmente, bem como observar o que pode ser aperfeiçoado nestas metodologias a fim de que elas realmente auxiliem de forma impactante no contexto organizacional. A importância da inovação é apresentada por Pellicer (2008, p. 1): “a inovação constitui um dos suportes fundamentais das empresas: a competitividade”.

No cenário nacional é possível observar a importância que se tem dado ao tema inovação para ampliar a competitividade. Diante disso, o poder público, universidades e empresas até então com visões desconexas a respeito de ensino, pesquisa e desenvolvimento, perceberam que precisam atuar em sinergia para sobreviverem. Essa sinergia, intitulada e representada pela tríplice hélice, é baseada

no modelo de inovação, na qual as instituições devem compreender que para serem competitivas precisam estar diretamente ligadas, cooperando para a disseminação da inovação (ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO [OCDE], 2007) e (Etzcowitz e Leydesdorff, 2000).

Nesse sentido, objetivou-se sintetizar os diferentes conceitos de gestão da inovação, propondo a aplicação prática de uma metodologia. Com base nas principais definições conceituais, foi elaborada uma análise prévia das publicações relacionadas com inovação e que estão em consonância com as principais normas nacionais e internacionais. Posteriormente, os conceitos foram compilados em requisitos para aplicação da inovação na prática. Por fim é sugerido um modelo de processo de implementação da inovação, bem como exemplificado um produto final dessa aplicação: a ferramenta de gestão de inovação denominada *BIMOD (Big Machine of Ideas)*.

## **2. Referencial Teórico**

### **2.1 Conceitos de inovação**

A inovação só pode ser ampliada nas organizações se for sustentável e gerada com planejamento e organização. Considera-se assim, que está se tratando de um novo modelo de se fazer negócios e de estruturação organizacional. Os produtos e serviços precisam agregar conceitos, evoluir, se tornarem casos de sucesso no ambiente empresarial. É isso que permite a geração de valor à novas ideias. Essa evolução no processo de inovação precisa ser estimulada por políticas públicas e sociais, que aliadas ao setor privado e às instituições de ensino, formam um sistema de difusão e uso de produtos de inovação, o qual é naturalmente incorporado na cultura organizacional (ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, 2007).

Dessa forma os empreendedores começam a compreender que a inovação é mais que um processo rígido e bem definido, mas sim uma seleção contínua e retroalimentada de produtos e processos que afunila na diversidade e dá origem a um novo processo dentro da organização. Esse é o desafio na disseminação e cultura da inovação que pode ser empregado adequadamente pelos gestores. Mostrar aos empreendedores que inovar é um ciclo contínuo que permite que a organização se mantenha competitiva através de sucessivas evoluções em seus processos e produtos, criando assim uma cultura organizacional inovadora (CHRISTENSEN, 2003).

Nesse contexto, a aplicação de metodologias inovadoras no cotidiano das organizações parte da premissa de que o conceito de inovação deve estar claro para todos os envolvidos. Ao definir inovação, é possível perceber diferentes abordagens na sua caracterização. Algumas importantes definições da terminologia de inovação foram sintetizadas em ordem cronológica no Quadro 1.

Quadro 1 - Síntese Cronológica dos Principais Conceitos Sobre Inovação

Autor(es)	Abordagem
Schumpeter (1988)	Inovação é a introdução de um novo produto no mercado que terá de ser significativamente diferente dos já existentes. Implica uma nova técnica de produção e a abertura de um novo mercado.
Norma Espanhola AENOR UNE 166000 (2002)	Atividades de inovação em tecnologia ocorrem quando se implementa novas tecnologias no mercado, que após consolidação, serão usadas por outros processos inovadores em produtos ou processos. Atividades de inovação tecnológica, por sua vez, consistem na incorporação ou desenvolvimento de um produto ou processo. As atividades de inovação em gestão referem-se a melhorias relacionadas com a maneira de organizar os recursos para conseguir produtos e processos inovadores.
ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (2005)	As atividades de inovação tecnológica são o conjunto de diligências científicas, tecnológicas, organizacionais, financeiras e comerciais, incluindo o investimento em novos conhecimentos, que realizam ou destinam-se a levar à realização de produtos e processos tecnologicamente novos e melhores (Manual de Oslo).
ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO (2007)	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 (Manual de Frascati).
Serafim (2011)	Inovação é o ato de renovar, introduzir novidade. (...) A criatividade é o ponto de partida para a inovação. Trata-se de uma das mais admiráveis capacidades humanas de produzir ideias, respostas e soluções diante de um problema, uma necessidade um objetivo que nos motiva.
Norma Brasileira NBR 16501 (2011)	Introdução no mercado de produtos, processos, métodos ou sistemas que não existiam anteriormente, ou que contenham alguma característica nova e diferente da em vigor até então. Nota 1: inovação de processos incluir marketing, gestão de recursos humanos e modelos de negócios. Nota 2: inovação de métodos inclui sistemas.

Fonte: Autoria própria (2017)

Observando os conceitos do Quadro 1 é possível perceber a evolução da terminologia e definições, também ao longo do tempo. No passar dos anos é natural que novas definições sejam aceitas, todas fundamentadas nessas obras basilares. Isso pois o próprio conceito de inovação tende a evoluir e acompanhar a realidade das instituições que a estudam e aplicam, sendo um movimento natural de evolução do estado da arte deste tema.

A inovação visa uma economia baseada no conhecimento, o qual exerce papel importante nos processos econômicos em todo o mundo. Um estudo da OCDE mostrou que, mesmo sendo difícil de mensurar, os investimentos em inovação cresceram mais significativamente que investimentos físicos nos locais pesquisados. (ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, 2007).

Nesse sentido, a grande maioria dos países entende que o fortalecimento da economia deve passar por um processo de fortalecimento em PD&I. Sendo assim, ao longo dos anos passaram a

investir no desenvolvimento de metodologias para a padronização e definição da gestão da inovação, conforme apresentado no tópico a seguir.

## 2. 2 Normas para gestão da inovação

Segundo Ferreira (2013) a série de normas espanholas UNE 166000, UNE 166001, UNE 166002, UNE 166004, UNE 166005, UNE 166006 e UNE 166007 é a que apresenta maior reconhecimento internacional. Nesse sentido, uma série de outros países também definiram suas normas, inclusive a União Europeia definiu a série de normas CWA (CEN *Workshop Agreement*) a fim de padronizar a pesquisa e desenvolvimento na Europa. No Brasil, foi estabelecida pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) em novembro de 2011 através da ABNT NBR16501, sendo a primeira em termos de gestão da inovação. O Quadro 2 apresenta a lista das principais normas relacionadas à gestão da inovação no cenário internacional.

Quadro 2 - Principais Normas Relacionadas à Gestão da Inovação

País / Continente	Normas relacionadas à gestão da inovação	Ano de Publicação
Espanha	UNE 166000:2006 <i>Terminologia y definiciones de las actividades de I+D+I.</i>	2006
	UNE 166001:2006 <i>Requisitos de un proyecto de I+D+I.</i>	2006
	UNE 166002:2006 <i>Requisitos del sistema de gestión de I+D+I.</i>	2006
	UNE 166004:2003 <i>Competencia y evaluación de auditores de sistemas de gestión de I+D+I.</i>	2003
	UNE 166005:2004 <i>Guia de aplicación de normas UNE 166002:2002 al sector de bienes de equipo.</i>	2004
	UNE 166006:2006 <i>Sistema de vigilancia tecnológica.</i>	2006
	UNE 166007:2007 <i>Guía de aplicación de la UNE 166002:2006.</i>	2007
Brasil	ABNT NBR 16501:2011 <i>Diretrizes para sistemas de gestão da pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&amp;I).</i>	2011
Europa	CWA 14924-1:2004 <i>Knowledge management framework.</i>	2004
	CWA 14924-4:2004 <i>Guidelines for measuring KM.</i>	2004
	CWA 14924-5:2004 <i>KM terminology.</i>	2000
	NP 4456:2007 <i>Terminologia e definições das actividades de IDI.</i>	2004
	NP 4458:2007 <i>Requisitos de un proyecto de IDI.</i>	2004
	NP 4461:2007 <i>Competência e avaliação dos auditores de sistemas de gestão da IDI e dos auditores de projectos de IDI.</i>	2007
	BS 7000-2:1997 <i>Guide to managing the design of manufactured products.</i>	2007
	BS 7000-3:1994 <i>Guide to managing service design.</i>	2007
Reino Unido	BS 7000-4:1996 <i>Guide to managing design in construction.</i>	1997
	BS 7000-5:2001 <i>Guide to managing obsolescence.</i>	1994
	BS 7000-6:2005 <i>Guide to managing inclusive design.</i>	1996
	BS 7000-10:1995 <i>Glossary of terms used in design management.</i>	2001
	Algumas normas foram suprimidas em virtude do limite de páginas do artigo.	

Fonte: Adaptado de Ferreira (2013)

Apesar de complexa, a normatização pode trazer inúmeros benefícios, ligados a padronização e vantagens em outros campos do conhecimento, como: transferência tecnológica; dedução de

impostos; domínio e correta exploração do conhecimento adquirido; motivação e satisfação dos envolvidos no processo; identificação de novas oportunidades e mudanças tecnológicas mais rapidamente, vindos da integração com outros padrões da Organização Internacional para Padronização (ISO - *International Organization for Standardization*) (PELLICER, 2008).

Segundo Mir e Casadesús (2011a), as empresas têm percebido a importância da padronização dos processos de gestão da inovação. Tal afirmação se justifica pelos efeitos positivos que sistemas de controle de qualidade, como a ISO 9001, tem nas organizações onde são adotados. Definir diretrizes para a PD&I resultam em melhorias significativas nos sistemas de gerenciamento da inovação. Os benefícios vão desde um aumento na transferência de conhecimento e tecnologia dentro da organização até na melhoria das receitas que são aplicadas para tal fim.

No contexto histórico é possível observar que a primeira norma publicada ligada ao termo inovação foi no Reino Unido, nos anos de 1995 e 1996. Todavia esta norma era mais focada em gerenciamento para a construção civil. Em 1997 foi ampliada para produtos manufaturados, ganhando uma ampliação do seu escopo, porém, somente a partir do ano 2000 é que o termo “inovação” foi realmente inserido nas normas internacionais.

Um dos marcos ligados à gestão da inovação foi a publicação nos anos de 2003 a 2007 da série de normas espanholas AENOR 166000 a 166007. Elas são consideradas bases para a inovação, e fornecem diretrizes que foram adaptadas para outras normas internacionais e também para a norma brasileira ABNT 16501, publicada no ano de 2011.

### **2.3 Modelos, metodologias e indicadores de inovação**

Com base nas definições de inovação propostas nas normas apresentadas, destaca-se que uma importante distinção se dá pela caracterização de aberta ou fechada. No modelo de inovação fechada, todo o processo de PD&I ocorre internamente à empresa. Já no modelo de inovação aberta, o processo ultrapassa as fronteiras da organização e o desenvolvimento de novas ideias pode ser concebido em parceria com instituições de ensino e órgãos públicos (MIR; CASADESÚS, 2011b).

O conceito de inovação aberta, ou *open innovation*, sugere um modelo aberto para PD&I com uma relação direta entre universidades, empresas, centros de pesquisa, governo a chamada tríplice hélice. A inovação de produto, serviço ou processo também pode ser classificada de acordo com a forma como ocorre: incremental, radical ou distintiva, de transformação ou revolucionária (GARNICA; TORKOMIAN, 2009).

Para justificar a adoção da inovação como fundamental para a realidade das empresas, é elementar que se encontre uma maneira de verificar seus resultados. Isso é possível através de estratégias de mensuração e obtenção de indicadores de inovação. O Manual de Oslo trata inovação

a nível de empresa, concentrando-se em produtos e processos novos e aprimorados. Ao inovar as empresas objetivam melhorar seus ativos, tangíveis ou intangíveis (SOFTSUL, 2015).

O primeiro passo a realizar para a implementação da gestão da inovação é a obtenção de indicadores. Isso permite que durante todo o processo seja possível mensurar o processo e obter informações sobre cada etapa. Com estas informações sobre o processo de inovação na organização é possível estabelecer qual o grau de maturidade para inovação encontrado e quais as variáveis que serão relevantes para observar a implementação da gestão da inovação com sucesso (ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, 2007).

Quanto a implementação da gestão da inovação, a literatura internacional aborda alguns *frameworks* disponíveis, evidenciando-se a gestão processos como parte integrante da gestão da inovação. Segundo Canongia et al. (2004) a inovação parte da abordagem da cadeia de agregação de valor de conhecimento, que promove a codificação e a circulação do conhecimento interno, enquanto a inteligência competitiva fornece meios para adquirir conhecimento sobre o ambiente externo. Esta estratégia pode ser impulsionada por fatores como busca por liderança de mercado, competitividade, mudanças tecnológicas, pressão do mercado, novas oportunidades ou sustentabilidade.

### 3. Métodos Utilizados

Para propor uma maneira estruturada para de gestão da inovação, partiu-se de uma revisão prévia da literatura, focando em artigos que abordaram as normas espanholas - AENOR UNE 166002 e a brasileira - ABNT NBR 16501 (ABNT, 2011; AENOR, 2006). A escolha da primeira se deu por ser considerada modelo para outras normas internacionais, e da segunda por normatizar a inovação no cenário nacional. A base metodológica por artigos nacionais e internacionais se justifica por reforçar o arcabouço teórico necessário para formulação do processo de inovação na prática.

Dessa forma, foi realizada uma pesquisa bibliométrica preliminar nas bases nacionais e internacionais: Google Acadêmico, *Scielo* e Portal Capes, para quantificar a produção científica fazendo-se uso de algumas específicas palavras-chave. Ressalta-se que essa busca visou apenas demonstrar que a grande maioria dos artigos publicados se concentram em um viés teórico do assunto. Ferreira (2010) ressalta a importância da bibliometria para o levantamento de publicações relacionadas ao tema para nortear pesquisas futuras. As palavras selecionadas foram agrupadas nos seguintes termos: “gestão da inovação”, “implementação da inovação”, “NBR 16501 e gestão da inovação”, “UNE 166002 e gestão da inovação”, “NBR 16501 e implementação da inovação” e “UNE 166002 e implementação da inovação”. Os termos “gestão da inovação” e “implementação da inovação” também tiveram seus correspondentes “*innovation management* e “*innovation implementation*” pesquisados nas bases internacionais. Quanto a temporalidade do referencial teórico

pesquisado, foram considerados artigos com menos de quinze anos contados a partir de sua data de publicação. Essa busca permitiu a categorização dos conteúdos para inferência do conhecimento, permitindo aprofundar o estado da arte da gestão e implementação da inovação (Bardin, 1986).

O método aplicado para a sugestão do modelo foi a pesquisa da relevância dos resultados propostos na implementação da inovação, visto que muitas publicações não abordaram esse tópico. Com base nas informações coletadas e em consonância com as normas citadas foi possível extrair informações relevantes para a aplicação prática da inovação no cenário empresarial. A definição do processo de implementação da gestão da inovação foi embasada nos estudos propostos por Softsul (2015), que visa a constituição de um modelo de gestão da pesquisa, desenvolvimento e inovação e sua disseminação no cenário nacional.

#### 4. Análise prévia dos Resultados e Definição do Ciclo de Inovação

Com base na pesquisa bibliométrica de artigos sobre inovação foi possível elencar as principais publicações ligadas ao tema “gestão da inovação” com variação “implementação da inovação” e termos correspondentes em língua inglesa. A bibliometria foi refinada pelo uso do operador booleano “e” acrescentando a pesquisa das normas AENOR166002 e NBR16501. O Quadro 3 apresenta o resultado da pesquisa.

Quadro 3 – Bibliometria Sobre Gestão da Inovação em Consonância Com as Normas Brasileira e Espanhola

TERMO BUSCADO	BASES		
	Google Acadêmico	Scielo	Capes
Innovation management	18900	1253	58796
Gestão da inovação	5420	260	838
Innovation implementation	5850	227	14627
Implementação da Inovação	426	56	126
UNE 166002 e innovation management	28	1	5
UNE 166002 e gestão da inovação	9	1	1
NBR 16501 e innovation management	4	0	0
NBR 16501 e gestão da inovação	10	0	0

Fonte: Desenvolvido pelos autores

A partir dos resultados apresentados no Quadro 3 foi possível compreender quais os trabalhos que se basearam nas normas de gestão da inovação. Foi possível identificar que apesar do alto número de publicações sobre gestão e implementação da inovação, apenas uma pequena fração deles buscou seguir os preceitos normativos UNE166002 e NBR16501.

De acordo com os dados coletados foi verificado que o total de publicações que relacionam gestão da inovação e implementação da inovação com as normas pesquisadas tiveram um número menor. Já o termo “gestão da inovação” teve predominância nos resultados. Os artigos sobre



“implementação da inovação”, por sua vez, também tiveram um número considerável de resultados, o que permite compreender quais as publicações que propuseram a implementação da gestão da inovação e fazer uso desta informação. Foi possível observar que vários artigos abordam o tema da implementação da inovação, de forma crescente nos últimos anos, o que mostra o interesse dos autores pelo assunto e o memento de desenvolvimento do estado da arte deste tema.

Com base nos estudos de caso encontrados na pesquisa observou-se que a gestão e implementação da inovação são objeto de estudo em inúmeras publicações. A realização desse processo em consonância com as normas pré-estabelecidas ainda é um desafio para as organizações. Para o modelo proposto foram elencados os principais processos ligados à gestão da inovação descritos nas normas brasileira e espanhola. O método utilizado foi baseado nos resultados da pesquisa bibliométrica e de uma revisão da literatura em relação às normas e conceitos de gestão da inovação. Foi identificada uma lacuna de pesquisa relacionada a definição de processos para a implementação a gestão da inovação na prática.

#### **4.1 Definição do processo de implementação da gestão da inovação**

Após a análise dos conceitos de inovação e levando em consideração os principais aspectos a abordar na gestão, foi produzido um levantamento dos principais processos a executar para nortear a gestão da inovação. Com base na revisão bibliográfica, observando as orientações das normas NBR16501 e AENOR166002 bem como adaptando os estudos realizados por Softsul (2015), os seguintes processos foram identificados:

- **Definição de indicadores:** visa identificar e manter os indicadores que permitirão mensurar a grau de inovação;
- **Governança da inovação:** através da participação da alta direção no processo de inovação é possível que os processos sejam devidamente gerenciados
- **Estratégias de inovação:** permite estipular um plano estratégico que contemple quais as técnicas e ferramentas darão suporte à gestão da inovação;
- **Ciclo de vida da inovação e mudanças:** permite estipular a duração dos processos de inovação, sugerindo mudanças e melhorias ao longo do processo. Tudo o que ocorrer durante cada ciclo (incluindo possíveis problemas), deve ser devidamente documentado, avaliado e deve servir como retroalimentação de um novo ciclo;
- **Gestão das pesquisas e ativos de inovação:** todos os conhecimentos ligados às pesquisas devem ser devidamente documentados e armazenados para que sejam contabilizados como ativos de inovação. Isso garante que todo o conhecimento gerado nos ciclos de inovação fique para a empresa, e não apenas para as pessoas envolvidas;

- **Gerenciamento de projetos e qualidade:** no processo de inovação é essencial estabelecer e manter planos que definem os recursos, as atividades e as responsabilidades dos envolvidos. E todos devem ser analisados para determinar sua qualidade;

- **Mitigação de riscos:** o processo de inovação está exposto a riscos. Estes devem ser devidamente observados e tratados a fim de minimizar seus efeitos no andamento dos ciclos de inovação.

Com base nos processos macro foi possível nortear a elaboração de cada etapa do método proposto, estipulando subprocessos que possam ser adaptados à realidade de cada organização. Além disso, observando o que se espera de cada etapa é possível fazer com que o entendimento do processo de gestão da inovação chegue a todos os níveis da empresa. Importante também destacar que se o processo for constituído com espaços e ambientes criativos para estímulo da produção de inovações, o sucesso tende a ser maior (JACOSKI e JACOSKI, 2014).

Para elucidar os processos definidos bem como os resultados desejáveis em cada um, estes foram organizados de maneira visual, conforme ilustra a Figura 1. Ela sintetiza os processos em um ciclo denominado “ciclo de inovação”, indicando que é um processo contínuo que vai sendo aperfeiçoado a cada iteração. Por isso é importante que a gestão da inovação ocorra de maneira contínua, visto que a cada novo ciclo as experiências adquiridas nas iterações anteriores podem ajudar a tomar as melhores decisões nos ciclos subsequentes. Esse é um dos principais aspectos que permitem que as instituições aumentem sua maturidade nos processos de inovação.

Figura 1 - Definição dos processos em um ciclo de inovação



Fonte: Produzido pelos autores

Conforme observado na Figura 1, o início de um ciclo de inovação parte da obtenção de indicadores, os quais permitem estabelecer métricas qualitativas e quantitativas, as quais permitirão o acompanhamento e validação da inovação ao longo de todo o processo. Isso é particularmente importante para a mitigação de riscos, visto que diante de um cenário de incertezas quanto ao sucesso do ciclo é possível implementar uma metodologia de controle de riscos.

Com os indicadores e métricas bem definidos, outro ponto importante a considerar diz respeito à governança da inovação. Nesse contexto o ponto principal é manter a alta direção informada sobre o que está sendo executado no processo. Somado a isso, deve-se definir os envolvidos no processo, quais são os líderes atuantes, suas responsabilidades e estimular a cooperação entre os envolvidos.

O passo seguinte é definir e documentar processos para entender e gerenciar o ciclo de vida da inovação. São estes processos que permitirão aos envolvidos acompanharem o andamento das atividades, observando se tudo está sendo executado conforme foi planejado. Nesse sentido entra a etapa de gerenciamento de projetos e qualidade, bem como a gestão de pesquisas e ativos de inovação. Estudos de viabilidade técnica e financeira permitem verificar se o ciclo de inovação em questão obterá sucesso. Em caso positivo deve-se definir os planos de negócio, marketing e financeiro para

validar todo o processo. Ao final deve-se fazer a auditoria de qualidade da inovação para que o ciclo atual sirva como aprendizado e retroalimentação para os ciclos futuros.

É importante notar que os processos seguem uma ordem lógica, mas podem ser executados perfeitamente em paralelo. Muitas etapas, como por exemplo a mitigação de riscos, devem acompanhar o andamento dos outros processos para garantir o sucesso ou correção de um ciclo de inovação. Assim, cada ciclo aumenta o aprendizado e possibilita a diminuição de erros nos ciclos futuros, fazendo com que a empresa obtenha cada vez maturidade no contexto da gestão da inovação.

#### **4. 2 Gestão da pesquisa e ativos de inovação**

Alguns elementos são colhidos com a atividade, sendo que uma das principais dificuldades enfrentadas pelas empresas, no que tange a gestão da inovação, é como aplicá-la na prática. Por isso é importante contemplar as etapas observadas na Figura 1, conforme exposto a seguir.

Após a definição dos indicadores de inovação, fundamentais para a mensuração dos processos, é imperioso definir uma forma de gerir todos os ativos de inovação, como pesquisas, treinamentos realizados (materiais e conhecimentos adquiridos), artefatos de software, protótipos, desenhos, projetos de patentes, enfim, tudo o que for produzido ao longo de um ciclo de inovação. Todos estes itens devem ser preservados de forma organizada, a fim de manter o conhecimento distribuído entre todos os envolvidos.

Também deve ser elaborado um modelo para verificar a viabilidade técnica da inovação e um de viabilidade financeira. Estes devem responder de forma direta se a empresa é capaz de realizar a inovação proposta no ciclo corrente. O estudo de viabilidade pode ajudar a evitar falhas que não seriam percebidas em um processo não gerenciado e dá condições para estabelecimento de um controle por parte da gerência.

Posteriormente, para garantir o correto encerramento do ciclo de inovação dois pontos chave devem ser contemplados: definir um modelo de qualificação de cada ativo de inovação e elencar todos os ativos de inovação produzidos. Este é um dos processos mais importantes de um ciclo. Assim, é fundamental que todos os envolvidos em um ciclo da inovação colaborem ativamente para atender estes dois pontos. A cada evolução no ciclo deve existir um processo de documentação eficaz, o qual servirá como parâmetro para mensurar a inovação através dos indicadores de inovação elencados no início do processo.

Esse gerenciamento pode ser feito da maneira como a organização achar conveniente, como um servidor de arquivos, planilhas eletrônicas e até mesmo um sistema completo para a gestão da inovação. Como contribuição prática do estudo realizado, foi desenvolvido o sistema de gestão da inovação intitulado Bimod, um acrônimo para “*Big Machine of Ideas*”. O sistema foi construído com

a implementação de todos os recursos abordados na pesquisa e pode ser acessado em [www.bimod.com.br](http://www.bimod.com.br).

Com este sistema Bimod, é possível se atuar em todo o processo de produção de produtos inovadores por parte das empresas, e utiliza todos os elementos apresentados na pesquisa e que tiveram base as Normas citadas, produzindo-se um ambiente virtual de controle e gestão de processos de produção da inovação.

Vale ressaltar que, seja qual for a solução adotada, o principal ponto a considerar na implementação da gestão da inovação é a padronização e correto armazenamento dos ativos produzidos pela organização.

#### **4.3 Benefícios do modelo proposto**

A gestão da pesquisa e de ativos de inovação soluciona um problema recorrente ligado à inovação: mostrar seus resultados práticos, mesmo que ela não tenha obtido o sucesso desejado. Assim, através destes resultados, mesmo que parciais, a equipe pode garantir o início de um novo ciclo com mais maturidade, artefatos produzidos e aumento nas chances de obter sucesso nas etapas subsequentes.

Com base na pesquisa bibliográfica e nas definições dos processos de implementação da gestão da inovação, são apresentados alguns benefícios que estes processos podem trazer no contexto organizacional:

- Garantia de definir um processo de inovação em consonância com as principais normas nacionais e internacionais;
- Entendimento dos conceitos de inovação para sua aplicação prática, independente da área de atuação;
- Possibilidade de definição de uma metodologia de gestão da inovação adaptável e em conformidade com as normas nacionais e internacionais;
- Correta separação dos ciclos de inovação, permitindo uma mensuração precisa do grau de inovação com base nos indicadores obtidos;
- Obtenção de ativos intangíveis com a correta implementação e gestão da inovação.

Estes benefícios mostram a relevância do assunto pesquisado, e as conclusões são importantes para evolução do tema.

#### **5. Considerações Finais**

Com base na pesquisa realizada foi possível comprovar algo que já é de compreensão comum entre os empresários, ou seja, que para as empresas se manterem competitivas, estas precisam inovar.

Obstante da forma, é consenso entre os autores citados que a inovação é fundamental para a sobrevivência das empresas. Nesse prisma, cabe aos gestores conhecerem os conceitos para que a adotem como vantagem competitiva para a empresa, e não apenas um assunto tratado de maneira teórica.

Ao efetuar uma revisão da literatura, foi possível perceber como o estudo da inovação evoluiu ao longo das últimas duas décadas. A grande maioria dos autores enfatizam que a inovação é um conceito que evolui e se reinventa de acordo com os ciclos econômicos enfrentados na economia mundial. Nesse sentido, a cada passo dado e trabalho produzido, é possível aprofundar e compreender melhor como se processa o controle da geração de produtos e processos inovadores. Por isso, compreendeu-se também a importância da normatização dos processos de inovação, ilustrados neste trabalho principalmente pela série de normas espanholas AENOR166000 e pela norma brasileira NBR16501.

Com a investigação da implementação da inovação, também foi possível perceber a importância da existência do processo de gestão da inovação, que pode ser considerado fundamental para o sucesso da PD&I no cotidiano das organizações. Seu correto entendimento possibilitará um maior ganho de competitividade para as empresas que a adotarem. Com a padronização as empresas e também a área pública, poderão mensurar com maior precisão os benefícios que a PD&I trazem para estes, o que trará benefícios como incentivos fiscais e aumento nos recursos destinados para a inovação. Assim o ciclo de inovação pode ser fortalecido cada vez mais, e se retroalimentar evoluindo no contexto de presença no mercado e boa prestação de serviços.

Também, caso os processos de inovação sugeridos sejam seguidos corretamente, é possível afirmar que a gestão da inovação pode ser aplicada com sucesso de acordo com as normas abordadas. Também é possível afirmar que as chances de sucesso das inovações validadas no decorrer dos processos podem ser ampliadas. E mesmo que o produto ou processo de inovação não obtenha sucesso, é possível identificar os motivos e reduzir o tempo e recursos financeiros necessários na adoção de um modelo correto de gestão da inovação. Neste cenário, a escolha de uma metodologia de inovação de acordo com as normas e a adoção dos processos sugeridos permite que as empresas aumentem as chances de sucesso na aplicação da inovação.

Por fim, este trabalho que teve objetivo de definir uma metodologia para a gestão da inovação e implementá-la na prática, atingiu o resultado, produzindo a ferramenta *Bimod* para acompanhamento e controle dos registros de um processo de gestão da inovação. Considera-se que se apresenta esta ferramenta como base para trabalhos futuros que abordem o tema em consonância com as normas definidas na realidade de cada país e também no contexto internacional. A continuidade na estruturação de sistemas de gestão da inovação tende a ocorrer de forma mais

frequente, com a proposição de ferramentas computacionais para aplicação dos conceitos através de sistemas de informação.

## Referências

- ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 16501**: diretrizes para sistemas de gestão da pesquisa, desenvolvimento e da inovação. Brasília, 2011. 34 p.
- AENOR. Asociación Española de Normalización y Certificación. **UNE 166002**: gestión de lá I+D+i: requisitos del sistema de gestión de lá I+D+i. Madrid, 2006. 19 p.
- AENOR. Asociación Española de Normalización y Certificación. **UNE 166001**: gestión de lá I+D+i: requisitos de un proyecto de I+D+i. Madrid, 2006. 10 p.
- BAPTISTA, Paulo. A inovação nos produtos, processos e organizações. Porto: Sociedade Portuguesa de Inovação, 1999.
- BARDIN, L. **L'analyse de contenu**. Paris: PUF, 1986.
- CANONGIA, Claudia et al. Inteligência competitiva e gestão do conhecimento: instrumentos para a gestão da inovação. **Gestão e Produção**, São Carlos, v. 2, n. 11, p.231-238, 18 mar. 2004.
- CHRISTENSEN, Clayton. **The innovator's dilemma**: the revolutionary book that will change the way you do business. New York: Harper Paperbacks, 2003.
- ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. The dynamics of innovation: from National System and "Mode 2" to a Triple Helix of University industry government relation. **Research Policy**, v. 29, n. (2), p. 109-123, 2000.
- FERREIRA, A. G. C. Bibliometria na avaliação de periódicos científicos. **DataGramZero – Revista de Ciência da Informação**, v. 11, n. 3, jun. 2010. Disponível em: < [http://www.dgz.org.br/jun10/F\\_I\\_art.htm](http://www.dgz.org.br/jun10/F_I_art.htm)>. Acesso em 17 nov. 2015.
- FERREIRA, R. T. F.; CAUCHICK Miguel, P. A. **Análise comparativa sobre processos de inovação da literatura com a norma brasileira de gestão da inovação**. São Paulo: **Exacta – EP**, v. 11, n.3, p. 285-297, 2013.
- GARNICA, L. A.; TORKOMIAN, A. L. V. Gestão de tecnologia em universidades: uma análise do patenteamento e dos fatores de dificuldade e de apoio à transferência de tecnologia no Estado de São Paulo. **Gestão & Produção**, São Carlos, v. 16, n. 4, p. 624-638, 2009.
- JACOSKI, C. A.; JACOSKI, S. F. Contribuição da modelagem BIM para projetos complexos - um estudo com projetos de parques tecnológicos. **Gestão e Tecnologia de Projetos**, São Paulo, v. 9, n. 1, p. 25-42, jan./jun. 2014.
- MIR, M.; CASADESÚS, M.; Normas para lá gestión de lá innovación. Un análisis comparativo. **Revista Dyna**, v. 86, n. 1, 2011a.
- MIR, M.; CASADESÚS, M.; Standardized innovation management systems: a case study of the Spanish standard UNE 166002: 2006. **Revista Innovar Journal**, v. 21, n. 40, 2011b.
- ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. **Manual de Oslo**: proposta de diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação tecnológica. 3. ed. Paris: OCDE, 2005.
- \_\_\_\_\_. **Manual de Frascati**: Metodologia Proposta Para a Definição da Investigação e Desenvolvimento Experimental. Coimbra: OCDE, 2007.

PELLICER, et al. Mejorando la I+D+i mediante la normalización y la certificación: el caso del sector de la construcción español. **Revista Ingeniería de Construcción**, v. 23, n. 2, p. 112-121, 2008.

SCHUMPETER, Joseph A. **A teoria do desenvolvimento econômico**: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico. 3. ed. São Paulo: Nova Cultural, 1988.

SERAFIM, Luiz. **O poder da inovação**: como alavancar a inovação na sua empresa. 1. ed. São Paulo: Saraiva, 2011.

SOFTSUL. Associação sul-riograndense de apoio ao desenvolvimento de software. **MGPDI**: Metodologia de Gestão da Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação. Guia Geral de Inovação. Porto Alegre: SOFTSUL, 2015.

Recebido em: 18/12/2017

Aprovado em: 30/03/2020