

## **RISK MANAGEMENT AND THE INNOVATION PROCESS**

Eduardo Zeferino Maximo - UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA - Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4554-0214>

João Artur De Souza - UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA - Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7133-8944>

Thiago Zschornack - UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA - Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-0644-8194>

Present the relationship between risk management and innovation management for organizational success. Considering that the innovation process does not occur in the company in isolation, it is interactive and social in nature, with the contribution of various agents, holders of different types of information and knowledge, inside and outside the company, risk management makes himself a need. The methodology used was the integrative systematic review, which was basically done by consulting secondary data sources - SCOPUS and SCIELO databases, correlating the themes of innovation management and risk management. Through the study, it was possible to verify that the degree of success of innovative solutions strongly resides in the organization's ability to mobilize knowledge and adequately manage risk, although there are still few models that systematically address this association. Presentation of the relationship between risk management and innovation management, emphasizing the dependence of these areas for the success of innovative solutions. Delimitation that innovation needs to be a decision based on information and the main risks inherent to the process, thus minimizing the chances of failure.

Keywords: Innovation, Risk, Management, Knowledge, Innovation Process

## **GESTÃO DE RISCOS E O PROCESSO DE INOVAÇÃO**

Apresentar a relação existente entre a gestão de riscos e a gestão de inovação para o sucesso organizacional. Considerando que o processo de inovação não ocorre na empresa de forma isolada, ele é interativo e de natureza social, contando com a contribuição de vários agentes, detentores de diferentes tipos de informação e conhecimento, dentro e fora da empresa, a gestão de riscos torna-se uma necessidade. A metodologia utilizada foi a revisão sistemática integrativa, a qual se deu basicamente por consultas em fontes secundárias de dados - bases SCOPUS e SCIELO, correlacionando os temas gestão da inovação e gestão de riscos. Por meio do estudo foi possível constatar que o grau de sucesso de soluções inovadoras reside fortemente na capacidade da organização em mobilizar o conhecimento e a gestão de riscos adequadamente, embora ainda existam poucos modelos que contemplem sistematicamente essa associação. Apresentação da relação existente entre a gestão de riscos e a gestão de inovação, enfatizando a dependência destas áreas para o sucesso de soluções inovadoras. Delimitação que a inovação precisa ser uma decisão pautada em informações e nos principais riscos inerentes ao processo, minimizando, assim, as chances de insucesso.

Palavras-chave: Inovação, Riscos, Gestão, Conhecimento, Processo de Inovação

## **Gestão de riscos e o processo de Inovação** **Risk management and the Innovation process**

### **RESUMO**

Com cenários sociais, políticos e econômicos cada vez mais dinâmicos, importantes transformações vêm acontecendo em nossa sociedade, levando as empresas a enfrentar os mais variados e complexos problemas. Assim, ideias inovadoras são fundamentais para dar resposta às demandas do mercado e para resolução dos principais problemas organizacionais. Considerando que o processo de inovação não ocorre na empresa de forma isolada, ele é interativo e de natureza social, contando com a contribuição de vários agentes, detentores de diferentes tipos de informação e conhecimento, dentro e fora da empresa, a gestão de riscos torna-se uma necessidade cada vez mais premente, pois os impactos de decisões erradas podem determinar enormes perdas. Partindo-se da hipótese de que quanto melhor a gestão de riscos dentro das organizações melhor será o processo de inovação, o presente artigo tem como objetivo apresentar a relação existente entre a gestão de riscos e a gestão de inovação para o sucesso organizacional. A metodologia utilizada foi a revisão sistemática integrativa, a qual se deu basicamente por consultas em fontes secundárias de dados - bases SCOPUS e SCIELO, correlacionando os temas gestão da inovação e gestão de riscos. Por meio do estudo foi possível constatar que o grau de sucesso de soluções inovadoras reside fortemente na capacidade da organização em mobilizar o conhecimento e a gestão de riscos adequadamente, embora ainda existam poucos modelos que contemplem sistematicamente essa associação.

**PALAVRAS-CHAVE: Inovação; Riscos; Gestão; Conhecimento; Processo de Inovação;**

### **ABSTRACT**

*With increasingly dynamic social, political and economic scenarios, important transformations are taking place in our society; leading companies to face the most varied and complex problems. Thus, innovative ideas are fundamental to respond to market demands and to solve the main organizational problems. Considering that the innovation process does not occur in the company in isolation, it is interactive and social in nature, with the contribution of various agents, holders of different types of information and knowledge, inside and outside the company, risk management makes This is an increasingly pressing need as the impacts of wrong decisions can lead to huge losses. Assuming that the better the risk management within organizations, the better the innovation process will be, this article aims to present the relationship between risk management and innovation management for organizational success. The methodology used was the integrative systematic review, which was basically based on consultations in secondary data sources - SCOPUS and SCIELO databases, correlating the themes innovation management and risk management. Through the study it was found that the degree of success of innovative solutions lies strongly in the ability of the organization to mobilize knowledge and risk management properly, although there are still few models that systematically contemplate this association.*

**KEY WORDS: Innovation; Risk; Management; Knowledge; Innovation Process;**

## **1 INTRODUÇÃO**

Dentre os diversos tipos de informações geradas pela sociedade, a informação científica e tecnológica se destaca pela sua respeitável função no desenvolvimento de um país. A informação gerada pela ciência e transformada em tecnologia é essencial para a competitividade em função da inovação que pode alavancar (CASTRO, JANNUZZI e MATTOS, 2007, *apud* RONCAGLIO, 2008).

A inovação pode ser entendida como um processo de várias etapas por meio da qual as organizações transformam ideias em produtos, serviços ou processos novos ou melhorados, a fim de

avançar, competir e diferenciar-se com sucesso em seu mercado (BAREGHEG *et al.*, 2009). Em termos mais amplos, a inovação é “a exploração de novas ideias para melhorar os negócios, criando vantagens competitivas e gerando sucesso no mercado” (OECD, 2005).

Considerando que o ato de inovar é geralmente uma decisão que perpassa a alta gestão, é fundamental que existam informações completas e precisas que subsidiem uma tomada de decisão inteligente. Ou seja, a inovação precisa ser uma decisão pautada em informações e nos principais riscos inerentes ao processo, minimizando, assim, as chances de insucesso.

Desta forma, o problema de pesquisa deste trabalho é: qual a contribuição da gestão de riscos para o êxito do processo de inovação? O propósito do trabalho é apresentar esta relação existente entre a gestão de riscos e a gestão de inovação, enfatizando a dependência destas áreas para o sucesso de soluções inovadoras.

Para obtenção dos resultados esperados, utiliza-se da revisão sistemática integrativa, a qual envolve consultas em fontes secundárias de dados - bases SCOPUS e SCIELO, entre outros, correlacionando os temas processo de inovação e gestão de riscos.

Este trabalho está estruturado em quatro seções, incluindo esta introdução e a listagem das referências ao final. A segunda seção apresenta a fundamentação teórica, a terceira descreve os procedimentos metodológicos utilizados e a quarta a análise da relação entre gestão de riscos e o processo de inovação.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

### **2.1 Inovação e conhecimento**

Segundo Miguez (2017), a inovação não é tema novo, contudo, foi em período recente que a discussão ganhou popularidade midiática, envolvendo desdobramentos em órgãos do governo, empresas e universidades.

Inovação pode ser entendida como um processo pelo qual as novas ideias se tornam realidade (BARBIERI; ÁLVARES, 2005), resultando em melhorias, ganhos ou lucros para a empresa (GUNDLING; PORRAS, 2000), representando uma importante fonte de vantagem competitiva (ŠKERLAVAJ; ČERNE; DYSVIK, 2014) e, para sustentar uma vantagem competitiva em um ambiente global, a inovação contínua é crucial (DAMANPOUR; WALKER; AVELLANEDA, 2009).

As abordagens modernas reconhecem que inovação não deve ser entendida como uma atividade aleatória ou um evento isolado, e sim como um processo integrado e com o envolvimento de diversas áreas da organização. Daí surge a necessidade do desenvolvimento de um processo sistêmico para mapeamento e gestão da inovação, a fim de potencializar e acelerar a execução de atividades inovadoras (TIDD *et al.*, 2001 *apud* STEVANOVIĆ, 2011).

O processo de inovação inclui várias etapas, sendo a primeira e, talvez, mais importante, a criatividade, formalmente definida como a geração de novas e úteis ideias; sendo o ponto óbvio de partida para que a inovação ocorra (ŠKERLAVAJ; ČERNE; DYSVIK, 2014).

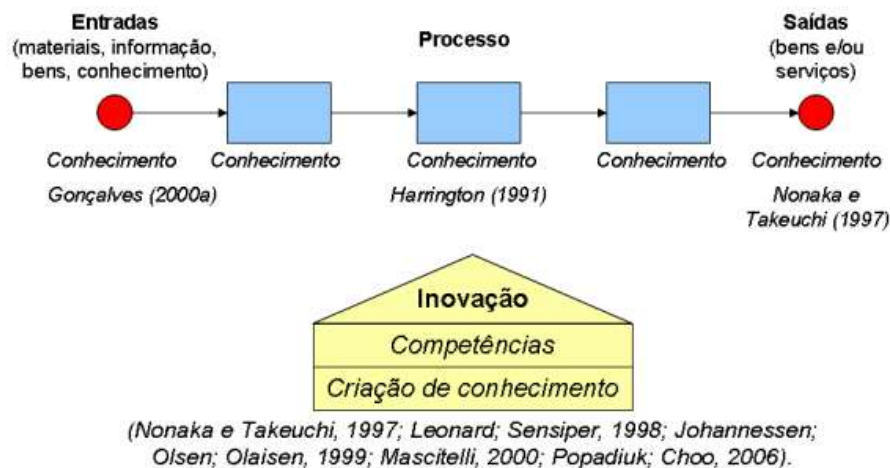
A capacidade de uma empresa para crescer depende de sua capacidade de gerar novas ideias e explorá-las de forma eficaz para o seu benefício em longo prazo (FLYNN *et al.*, 2003), assim, as empresas devem gerar um número e variedade suficiente de ideias de alta qualidade para obter um bem equilibrado portfólio de projetos de inovação com potencial de sucesso (KOCK; HEISING; GEMUENDEN, 2015), pois dependem cada vez mais de desenvolvimento de novos produtos, de equipes para gerar ideias criativas e moldar essas ideias inovadoras em novos produtos ou serviços (LIU; CHEN; TAO, 2015).

Sob a perspectiva do conhecimento inovação é o processo de converter conhecimento em valor, pela implementação de novos ou melhores produtos, processos e sistemas (FERRARESI *et al.*, 2012). Inovação é a criação de novos conhecimentos e ideias, para facilitar novos resultados de negócios, visando à melhoria dos processos internos e estruturas, criando produtos e serviços adaptados ao mercado (DU PLESSIS, 2007) e que atendam às necessidades e desejos do consumidor

(FIEDLER, 2011). A gestão da inovação envolve a gestão de conhecimentos dentro de um contexto claro e definido (MOUSTAGHFIR et al., 2013). Sendo assim, um dos componentes centrais da inovação é o conhecimento (RUIZ-JIMÉNEZ; DEL MAR FUENTES-FUENTES, 2013).

A inovação pode ser criada por meio do conhecimento, que pode existir por meio de experiências vividas, ou por processo de busca, de mercado, de tecnologia, de ações da concorrência etc. Ao combinar os diferentes tipos de conhecimento, ocorrem condições de alta-incerteza em uma inovação bem-sucedida, que será diminuída com a capacidade de transformar essas incertezas em conhecimento, praticando uma ação de equilíbrio, utilizando recursos para reduzir as incertezas, isso é gestão da inovação (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008).

Figura 1 - Relação Conhecimento x Inovação



## 2.1.1 Processo de Inovação

Existem muitos modelos do processo de inovação, os quais envolvem desde a geração de novas ideias até a implementação em grande escala. Estes modelos foram tipicamente desenvolvidos para gerenciar a inovação de novos produtos, mas os mesmos conceitos são relevantes no processo de inovação de serviços (GOBELI & BROWN, 1993).

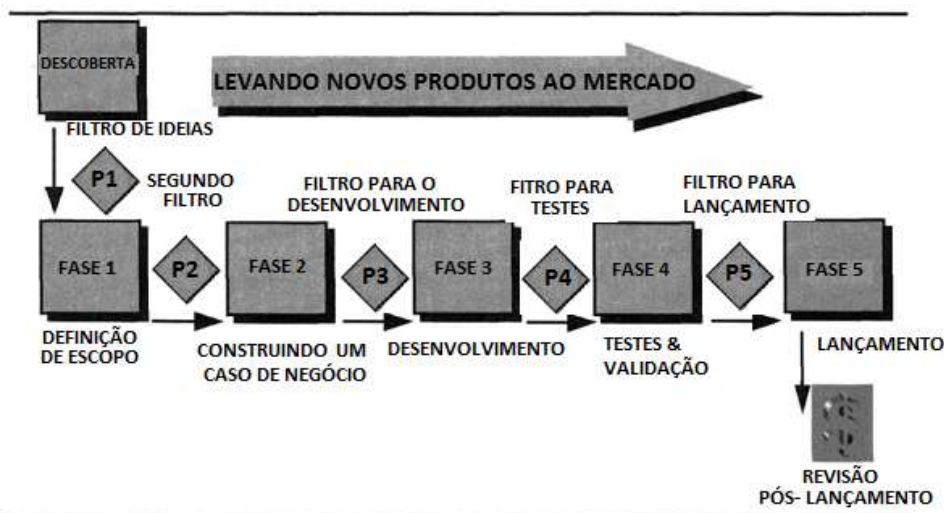
O uso de processos mais formais de gestão ajudou a melhorar o desempenho da inovação em uma variedade de indústrias (TATIKONDA e ROSENTHAL, 2000). Estes processos formais distinguem os aspectos clássicos de gestão da inovação: criatividade e ideias de gestão; gestão de seleção e carteira; implementação (OKE, 2007).

Existem vários modelos que descrevem o processo de inovação. Nos próximos dois subitens serão apresentados modelos já bastante consolidados, o *Stage-gate* e o *Pentathlon framework*.

### 2.1.1.1 Stage-gate

Muitas empresas adotam uma abordagem *stage-gate*, considerando o processo como uma série de etapas, com pontos de decisão intermediários. Os diversos projetos são divididos em estágios de produção, ou seja, *stages*. Cada um deles é seguido por pontos de reflexão e decisão, chamados de *gates*. Ao chegar a um *gate*, o administrador deve avaliar se vale a pena prosseguir com o projeto ou se ainda são necessários ajustes. No entanto, uma crítica da abordagem *stage-gate* é que ele se concentra em apenas alguns fatores do processo, ignorando fatores organizacionais que podem ter um grande impacto no desempenho da inovação.

Figura 2 – Modelo *Stage-Gate*



Fonte: Citado por Bowers & Khorakian (2014)

### 2.1.1.2 The Pentathlon framework

Goffin e Mitchell (2005, *apud* SILVA *et al*, 2011 p.5) apresentam o *Pentathlon Framework*, modelo baseado em cinco estágios para o processo de gestão da inovação. Este modelo é orientado às fases de desenvolvimento de um novo produto. Segundo os autores, estas fases são:

- (i) geração de ideias; (ii) priorização e seleção; e (iii) implementação. A etapa de geração de ideias comporta aspectos relativos à gestão do conhecimento, criatividade, percepção de demandas de mercado, além dos mecanismos de proteção das ideias (propriedade intelectual). Na fase de priorização e seleção são considerados aspectos como avaliação de projetos e gestão de portfólio. A implementação refere-se às atividades de gestão de projeto, gestão de riscos e Avaliação.

Figura 3 – Modelo The Pentathlon framework



Fonte: Citado por Bowers & Khorakian (2014)

## 2.2 Gestão de Riscos

Risco é a probabilidade de um evento acontecer, seja ele uma ameaça, quando negativo, ou oportunidade, quando positivo. Nos últimos anos o conceito de risco ganhou muitas definições, especialmente devido a sua importância num cenário cada vez mais incerto, por isso, passou a constar em normas, manuais de boas práticas e certificações.

Um dos conceitos mais utilizados é aquele preconizado na norma ISO 31.000:2018, certificação internacional sobre o tema, que define risco como o efeito da incerteza nos objetivos. Ou seja, quando alguém se propõe a realizar um processo, atividade ou projeto, qualquer situação que desvie do objetivo pode ser considerada um risco. Estes desvios podem ser ameaças, mas podem gerar oportunidades, ou seja, “risco positivo”.

Joia (2013), por sua vez, apresenta os riscos como as incertezas que “são identificáveis, mensuráveis e relevantes para o contexto em que ocorrem”. Conclui que “todo risco é uma incerteza”, satisfazendo os quesitos citados; porém “nem toda incerteza é risco” porque esta poderá não cumprir algum dos três quesitos (identificável, mensurável, relevante).

Na literatura não é difícil de encontrar conceitos que misturam riscos com incerteza. Porém, são conceitos diferentes. Knight (1921, apud ANDRADE, 2011) apresenta uma das principais definições literárias que distinguem risco de incerteza. O autor apresenta que “o fato essencial é que risco significa, em vários casos, algo passível de mensuração, ou uma incerteza mensurável”, ou seja, uma incerteza somente é um risco quando esta pode ser calculada e/ou medida. Assim, a incerteza apresenta uma “probabilidade numericamente imensurável”, que não são quantificáveis.

O gerenciamento de risco ou gestão de riscos, é o processo pelo qual o risco é medido ou estimado e estratégias são desenvolvidas para evitá-lo, reduzi-lo ou mitigá-lo.

A gestão de riscos requer uma contínua e sistemática avaliação do potencial de riscos para a organização em todos os níveis. Neste sentido, Nohara *et al* (2005, p. 2643) afirma que:

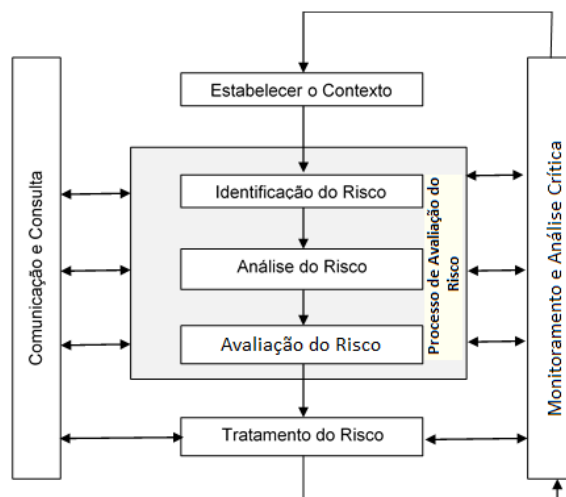
O gerenciamento de riscos deve estar amalgamado à estratégia corporativa e principalmente à cultura organizacional. A identificação, avaliação e gerenciamento de riscos dentro da organização ajuda a revelar a importância da visão global, a totalidade dos riscos e a interdependência entre as partes (NOHARA *et al*, 2005).

No tocante da gestão de riscos corporativos existem várias normas que apresentam diretrizes para apoio às empresas, as mais conhecidas são: ISO 31.000/2018 e ERM COSO:2017.

A norma ERM COSO (2017) conceitua gestão de riscos como um processo que perpassa toda a organização, devendo ser instituído, acompanhado e patrocinado pela alta administração da entidade, e executado pelos gestores e demais colaboradores, de forma sistemática, com o objetivo de identificar, avaliar e tratar os possíveis eventos que possam afetar o alcance dos objetivos da entidade.

No contexto da norma ISO 31.000:2018, uma das normas mais utilizadas no mundo corporativo, o gerenciamento de riscos é orientado a processo com aplicação sistemática, envolvendo, assim, as atividades de comunicação, consulta, estabelecimento do contexto, identificação, análise, avaliação, tratamento, monitoramento e análise crítica dos riscos, conforme

Figura 4 – Processos de gestão de riscos conforme norma ISO 31.000:2018



Fonte: Norma ISO 31.000 (2018)

Cada uma das atividades do processo de Gestão de Riscos é explicada por Purdy (2010 p. 883), conforme apresentado abaixo:

- a) Estabelecer o Contexto – dispara o processo de avaliação do risco, definindo o que a organização quer alcançar e os fatores internos e externos que podem influenciar o sucesso do alcance desses objetivos;
- b) Identificação do risco – implica a aplicação do processo sistemático para compreender o que pode acontecer, como, quando e por quê;
- c) Análise do risco – se relaciona com a compreensão de cada risco, suas consequências e probabilidades;
- d) Avaliação do risco – envolve tomada de decisão sobre o nível do risco e prioridade de atenção através da aplicação do critério desenvolvido na ocasião em que o contexto foi estabelecido.
- e) Tratamento do risco – se refere ao processo pelo qual os controles existentes são aperfeiçoados ou novos controles são desenvolvidos e implementados. Compreende a avaliação e seleção de opções, o que inclui análise de custos e benefícios e avaliação de novos riscos que podem ser gerados a partir de cada opção e, desse modo, priorizando e implementando o tratamento selecionado segundo o processo planejado.

Os elementos "comunicação e consulta" e "monitoramento e análise crítica" são considerados agentes de ação contínua do processo de gestão de riscos. A comunicação e consulta implica no envolvimento de stakeholders internos e externos, objetivando considerar seus pontos de vista, conhecendo seus objetivos por meio de envolvimento planejado. O monitoramento e análise crítica preveem a tomada de ação no momento em que surgirem novos riscos que mudem os riscos existentes, como produto de mudança nos objetivos organizacionais ou nos ambientes interno e externo.

Nos dois itens seguintes serão abordados com mais detalhes as atividades de análise e avaliação de riscos.

### 2.2.1 Análise Qualitativa e Quantitativa

Antes de realizar uma análise quantitativa é desejável realizar a análise qualitativa (HAMMER, 1993 *apud* LEINFELDER, 2016). Isso por que as análises quantitativas são mais dispendiosas em termos de tempo, por isso recomenda-se a análise quantitativa apenas dos riscos classificados como intoleráveis, ou seja, críticos ou muito críticos.

A análise qualitativa de riscos busca calcular o risco, e envolve basicamente a apreciação das causas e fontes de risco, suas probabilidades e consequências. Em suma, multiplica-se a probabilidade pelo impacto do risco ocorrer. Outro aspecto relevante nesta atividade são os controles existentes na empresa, pois eles serão determinantes para determinação da probabilidade de materialização de um risco. Quanto mais controles uma empresa tem (procedimentos, controles, níveis de alçada etc.), menores serão as probabilidades de um risco ocorrer.

Atualmente, a maior parte das modelagens de risco quantitativo é realizada com auxílio de software, sobretudo para quantificação dos riscos tecnológicos. Além de haver uma tendência de, mesmo nas análises qualitativas, serem utilizados softwares que transcrevem os passos das ferramentas conhecidas de risco (CGE, 2016 *apud* LEINFELDER, 2016).

### 2.2.2 Avaliação do risco

Em função da atividade anterior, a avaliação de riscos deve considerar os critérios de tolerabilidade para determinação da criticidade do riscos analisado. A avaliação de riscos pode ser entendida como um processo pelo qual é comparado “o nível de risco encontrado durante o processo de análise com os critérios de risco estabelecidos” anteriormente (ABNT ISO 31:000/2009), de acordo com o nível de riscos que a organização está disposta a aceitar como tolerável.

Nesse processo, a análise de risco deve ser contínua, inserida na gestão do negócio, tendo como elementos principais: envolver a alta direção; implementar uma metodologia para analisar

risco; e selecionar ferramentas para este propósito. Além da definição de prioridades e de um plano de ação que trate as ocorrências identificadas nos estudos de risco. Os eventos devem ser classificados e gerenciados pela organização por meio de controles efetivos e a análise de riscos deve ser incorporada aos novos projetos, ampliações e modificações relevantes (FANTAZZINI, 2004).

Uma análise de riscos integrada no processo de avaliação de risco ajudará (...) nas recomendações práticas”, “para se tomar decisões e estabelecer prioridades”, objetivando medidas que “tornam menos provável a recorrência ou reduzem a gravidade se o acidente ocorrer” (DNV, 2013).

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

#### 3.1 Procedimentos Metodológicos

Este artigo se utiliza da abordagem qualitativa, com busca sistemática integrativa nas bases de dados SCOPUS e SCIELO. Os constructos de pesquisa adotados foram: gestão, inovação e riscos. O período de busca compreendeu os meses de setembro e outubro de 2019.

Inclusão:

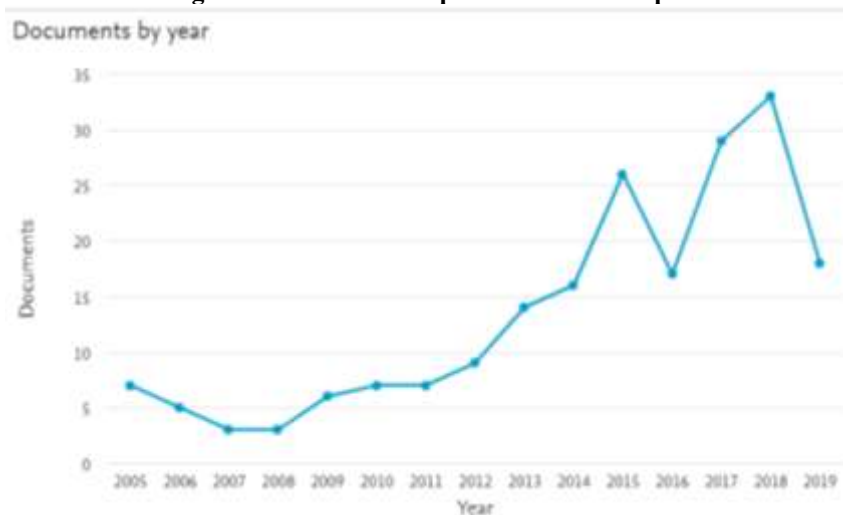
- Artigos indexados em periódicos na base SCOPUS e SCIELO;
- Artigos publicados com *double review* e publicados em periódico;
- Artigos em inglês, português e espanhol.

Exclusão:

- Artigo sem autoria;
- Artigo duplicado em base de dados;
- Trabalhos que não permitam acesso completo;
- Artigos com data de publicação anterior a 2000.

Considerando os critérios de busca, 215 artigos foram selecionados, sendo 200 da Base SCOPUS e 15 da Base SCIELO. Utilizou-se a ferramenta Endnote para compilação das referências.

Figura 5 – Documentos por ano – Base Scopus



Fonte: SCOPUS (2019)

### 4 RESULTADOS

Dos 215 artigos selecionados nas Bases SCOPUS e SCIELO, aproximadamente 60% envolviam a abordagem de riscos em áreas da saúde, quase sempre de forma específica, não integrada ao processo de inovação e não orientada a gestão do negócio como um todo. Entre os temas mais comuns estavam: genética, nanotecnologia e biotecnologia. Outros 30% abordavam a gestão da



inovação ou ações pontuais de inovação nas áreas de finanças e contabilidade, engenharia, ciências da computação e ciências sociais, sempre fazendo um paralelo com os riscos associados, porém, sem considerar um processo integrativo mais amplo, que considerasse frameworks ou modelo teóricos-conceituais. Quando a gestão de riscos era abordada no âmbito de negócios, envolvia, quase sempre, processos típicos de desenvolvimento de produto. Em suma, apenas sete artigos propunham modelos ou processos integrados de gestão da inovação com a gestão de riscos, ainda assim, bastante específicos quanto a porte de organização, segmento de mercado e produtos desenvolvidos.

Tidd, Bessant e Pavitt (2008) afirmam que "a inovação envolve assumir riscos e explorar recursos normalmente escassos em projetos que podem muito bem fracassar". Segundo esses autores, a inovação está relacionada a diferentes conjuntos de conhecimento (pode ser algo que já se tem conhecimento ou pode ser algo que se busca, pode ser codificado ou pode ser tácito). O processo de combinação desses conjuntos em uma inovação bem-sucedida ocorre sob condições de alta incerteza, não sendo possível saber como será a inovação final. Sustentam que a capacidade de transformar estas incertezas em conhecimento ocorre por meio da gestão da inovação, mas isso só é possível com a redução da incerteza, ou seja, mediante o equilíbrio entre redução de incertezas e mobilização de recursos.

O Guia PMBOK® (PMI, 2018), uma das principais referências em gestão de projetos no mundo, conceitua risco como um evento ou condição incerta que, se ocorrer, provocará um efeito positivo ou negativo em um ou mais objetivos do projeto tais como escopo, cronograma, custo e qualidade. De acordo com o guia, o risco se origina da incerteza e está presente em todos os projetos, mas os projetos que usam tecnologias tendem a ter mais incertezas, ou seja, riscos associados.

Para Runge (2014, *apud* Leonardecz, 2017) a inovação, o empreendedorismo e a base da empresa estão associados a riscos e incertezas que ocorrem em dois níveis: individual e sistêmico. O nível individual tem como atores de tomada de decisão o empresário e o investidor (individual), privado ou contratante. Já o nível sistêmico tem como atores os sócios fundadores, o empresário corporativo, banqueiros, investidores de risco e clientes (nos casos que são negociações individuais). O Manual de Oslo (2011), que tem o objetivo de orientar e padronizar conceitos, metodologias e construção de estatísticas e indicadores de pesquisa de P&D de países industrializados, também associa a inovação ao risco quando afirma que "a inovação está associada à incerteza sobre os resultados das atividades inovadoras".

Considerando que o ato de inovar é geralmente uma decisão que perpassa a alta gestão, é fundamental que existam informações completas e precisas que subsidiem uma tomada de decisão inteligente. Ou seja, a inovação precisa ser uma decisão pautada em informações e nos principais riscos inerentes ao processo, minimizando, assim, as chances de insucesso.

Apesar da clara relação entre riscos e o ato de inovar, os modelos para gestão da inovação existentes não contemplam aspectos de estrutura, organização e incentivos para a fase de geração de ideias, tampouco as relações da organização com atores externos, em práticas como *open innovation* (CHESSBROUGH, 2003).

Desta forma, os modelos de gestão da inovação disponíveis, de modo geral, ignoram o desenvolvimento de produtos caracterizados por alto grau de incerteza, complexidade ou ambiguidade (MEYER; LOCH; PICH, 2002). Nesse sentido, conforme os autores, há ainda de se destacar a base de conhecimento predominante. Produtos baseados em conhecimento explícito, ou seja, codificado, são bem tratados por estruturas de P&D - Planejamento e Desenvolvimento de Produtos. Segundo Azevedo *et al* (2010), nos casos nos quais o produto ou serviço tem como fundamento o conhecimento tácito, não científico, ou seja, mais dependente da criatividade das pessoas, o ambiente é beneficiado por estruturas mais flexíveis – com maior liberdade para criação e inovação, porém, sem uma abordagem integrada de gestão de riscos.

Nos últimos dez anos alguns poucos modelos que contemplam a gestão de riscos no âmbito do processo de inovação foram desenvolvidos. É o caso do modelo por Bowers & Khorakian, publicado em 2014. Este modelo é bastante interessante, apesar de focar no processo de gestão de projetos, contempla cinco estágios essenciais do processo de inovação para qualquer negócio: a criatividade, a seleção, a incubação, a implementação e a aprendizagem.

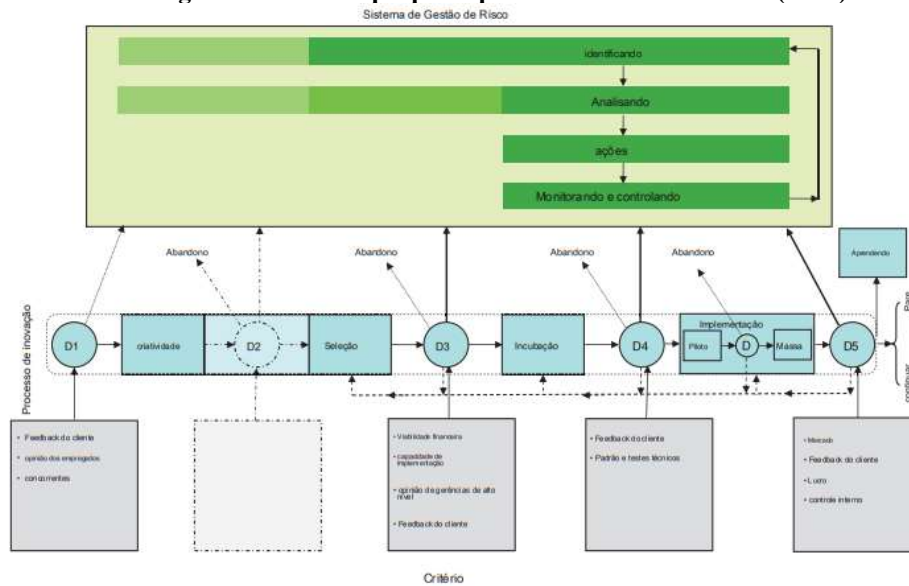
A primeira etapa de criatividade envolve a análise do ambiente interno e externo: as necessidades dos clientes, produtos concorrentes e P&D (Pesquisa e Desenvolvimento).

Seleção é a fase que avalia os méritos relativos perante as ideias dos concorrentes, considerando a estratégia da organização e as restrições operacionais.

Na fase de incubação a empresa desenvolve um protótipo, utilizando-o para identificar problemas e resolvê-los antes de avançar para a atividade de implementação.

Na fase a implementação a empresa dimensiona o protótipo para produção plena e lança o produto no mercado. Dada a elevada taxa de insucesso em inovação, esta capacidade de gerir o conhecimento é mais importante, ajudando a desenvolver o conhecimento que leva ao sucesso no futuro, trazendo aprendizagem.

**Figura 6 – Modelo proposto por Bowers & Khorakian (2014)**



Fonte: Bowers & Khorakian (2014)

Outros *frameworks* relativos à gestão de riscos associada ao processo de inovação estão em fase de desenvolvimento, em especial em países asiáticos. Porém, ainda demandam testes para a sua avaliação de aderência prática.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A inovação é um processo que depende do nível de informação e conhecimento, bem como dos riscos associados. Deste modo, pode-se considerar que há dependência dos elementos proporcionados pela informação na geração de novas estratégias de inovação. Diante dos desafios postos e considerando que o processo de inovação se inicia na busca por *insights* e vai até a difusão das inovações desenvolvidas, ressalta-se que é de suma importância a avaliação de riscos ao longo do processo de inovação.

Apesar disso, os modelos de gestão da inovação disponíveis na literatura, de modo geral, ignoram o desenvolvimento de produtos caracterizados por alto grau de incerteza, complexidade ou ambiguidade. O conhecimento explícito estruturado, normalmente usados, para basear produtos e o conhecimento tácito possui uma maior liberdade para criação, dificultando a criação de uma forma sistematizada para a gestão de riscos.

Desta forma, considerando que o processo de inovação não ocorre na empresa de forma isolada, ele é interativo e de natureza social, contando com a contribuição de vários agentes, detentores de diferentes tipos de informação e conhecimento, dentro e fora da empresa, a gestão de

riscos torna-se uma necessidade cada vez mais premente, pois os impactos de decisões erradas podem determinar enormes perdas.

Por fim, fica como ações futuras o aprofundamento para a melhor compreensão de outros modelos de gestão de riscos associados ao processo de inovação, uma vez que na literatura ainda são poucos os registros. Assim sendo, pesquisas futuras devem examinar fatores adicionais especialmente relacionados ao processo de inovação em empresas intensivas em conhecimento.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, R. P. de. **A construção do conceito de incerteza: uma comparação das contribuições de Knight, Keynes, Shackle e Davidson**. Nova Economia: Belo Horizonte p.171-195, Maio-Agosto, 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Gestão de Riscos – Princípios e diretrizes**. NBR ISO 31000. Associação Brasileira de Normas Técnicas. 2009.

AZEVEDO, D. C.; VACCARO, G. L. R.; LIMA, R. C. S.; SILVA, D. O. **Um estudo de simulação computacional para a análise de perfis de aprendizagem organizacional**. Produção (São Paulo. Impresso), v. 20, n. 4, p. 639-656, out.-dez. 2010.

BARBIERI, J. C.; ÁLVARES, A. C. T. **O retorno dos sistemas de sugestão: abordagens, objetivos e um estudo de caso**. Cadernos EBAPE. BR, São Paulo, v. 3, nesp, p. 01-17, mar. 2005.

BAREGHEH, A., ROWLEY, J., & SAMBROOK, S. **Towards a multidisciplinary definition of innovation**. Management Decision, 47(8), 1323-1339. <http://dx.doi.org/10.1108/00251740910984578>. 2009.

BOWERS, J. KHORAKIAN, A. **"Integrating risk management in the innovation project"**, *European Journal of Innovation Management*, Vol. 17 No. 1, pp. 25-40. 2014.

CASTRO, Alexandre Camargo; JANNUZZI, Celeste Aída Sirotheau Corrêa; MATTOS, Fernando Augusto Mansor de. **Produção e disseminação de informação tecnológica: atuação da Inova - Agência de Inovação da UNICAMP**. Transinformação, Campinas, v. 19, n. 3, p.265-277, set./dez. 2007. Disponível em: Acesso em: 30 out. 2019.

CHESBROUGH H. **Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology**. Harvard Business School Press: Boston, MA, 2003.

COMITTEE OF SPONSORING ORGANIZATIONS OF THE TREADWAY COMMISSION – COSO. **Welcome to COSO and About us**. 2017.

DAMANPOUR, F.; WALKER, R. M.; AVELLANEDA, C. N. **Combinative effects of innovation types and organizational performance: a longitudinal study of service organizations**. Journal of Management Studies, Newark, v. 46, n. 4, p. 650-675, June 2009.

DE MEYER, Arnoud; LOCH, Christoph H.; PICH, Michael T.. **Managing project uncertainty: From variation to chaos**. MIT Sloan Management Review. 43, (2), 60-67. Research Collection Lee Kong Chian School Of Business, 2002.

DNV – DET NORSKE VERITAS. **Investigação de acidentes e Gestão do Controle de Perdas**. *Det Norske Veritas Business Assurance*. 27 p. Rio de Janeiro. DNV, 2013.

- DU PLESSIS, M. **The role of knowledge management in innovation.** Journal of Knowledge Management, Lyttelton, v. 11, n. 4, p. 20-29, June 2007.
- FANTAZZINI, M. L. **Prevenção de Riscos.** In: Revista Proteção. Ano XVII. São Paulo: 2004.
- FERRARESI, A. A. et al. **Knowledge management and strategic orientation: leveraging innovativeness and performance.** Journal of Knowledge Management, Curitiba, v. 16, n. 5, p. 688-701, jun. 2012.
- FIEDLER, L. **Gestão de ideias para inovação contínua.** Revista de Administração Contemporânea, Curitiba, v. 15, n. 1, p. 173-175, jan./fev. 2011.
- FLYNN, M. et al. **Idea management for organisational innovation.** International Journal of Innovation Management, Galway, v. 7, n. 4, p. 417- 442, Sept. 2003.
- GOBELI, D. H.; BROWN D. J. **Improving the Process of Product Innovation.** Journal Research-Technology Management Volume 36, 1993 - Issue 2.
- GOFFIN, K.; MITCHELL, R. **Innovation Management: strategy and implementation using the pentathlon framework.** London: Palgrave Macmillan, 2005.
- GUNDLING, E.; PORRAS, J. I. **The 3M Way to innovation: balancing people and profit.** Revista de Administração de Empresa, São Paulo, v. 41, n. 3, p. 219-229, jul./set. 2000.
- JOIA, Luiz A. **Gerenciamento de Riscos em Projetos.** Rio de Janeiro: Editora FGV, ed.3. 2013
- KOCK, A.; HEISING, W.; GEMUENDEN, H. G. **How ideation portfolio management influences front-end success.** Journal of Product Innovation Management, Darmstadt, v. 32, n. 4, p. 539-555, July 2015.
- LEINFELDER, R. R. **Análise de riscos para redução dos riscos de segurança em uma pedreira paulista.** Dissertação de mestrado. USP, São Paulo, 2016.
- LEONARDECZ, A R. **Gerenciamento de riscos em contratos de startups e empresas de base tecnológica.** Dissertação de Mestrado. 2017. UTFPR
- LIU, J. J.; CHEN, J. Y.; TAO, Y. **Innovation performance in new product development teams in China's technology ventures: the role of behavioral integration dimensions and collective efficacy.** Journal of Product Innovation Management, Zhejiang, v. 32, n. 1, p. 29-44, Jan. 2015.
- MIGUEZ, Viviane Brandão. **Uma abordagem de geração de ideias para o processo de inovação.** Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento. Florianópolis. Universidade Federal de Santa Catarina. 2017.
- MOUSTAGHFIR, K. et al. **Knowledge, learning, and innovation: research and perspectives.** Journal of Knowledge Management, Ifrane, v. 17, n. 4, p. 495- 510, June 2013.
- NBR ISO 31000: GESTÃO DE RISCOS -DIRETRIZES. RIO DE JANEIRO, 2018

NOHARA, J.J.; ACEVEDO, C.R.; VILA, A.R. **Aplicação da gestão do conhecimento em processos de gerenciamento de risco**. In: XXV E.N.E.P., Porto Alegre, RS, Brasil, nov de 2005. Anais...

NONAKA, I; TAKEUCHI, H. **Gestão do Conhecimento**. São Paulo: Bookman, 2004.

OECD - Organização para a cooperação econômica e desenvolvimento. **Manual de Oslo: Proposta e Diretrizes para Coleta e Interpretação de dados sobre Inovação Tecnológica**. Finep: Brasília, 2005.

OKE. A. **Innovation types and innovation management practices in service companies**, International Journal of Operations & Production Management. 2007. Vol. 27, No. 6, pp. 564- 587.

PMBOK. PMI (Project Management Institute). **Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos**. Guia PMBOK ®. 5. ed. EUA: PMI, 2013.

PURDY, G. **ISO 31000 2009: setting a new standard for risk management**. Risk Analysis. Vol. 30, n. 6, p. 881-886, 2010

RONGAGLIO, J. D. **Observatório de inovação tecnológica da Fundação CERTI**. TCC (graduação em Biblioteconomia) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/119540>.

RUIZ-JIMÉNEZ, J. M.; DEL MAR FUENTES-FUENTES, M. Knowledge combination, innovation, organizational performance in technology firms. Industrial Management & Data Systems, Granada, v. 113, n. 4, p. 523-540, Oct. 2013.

ŠKERLAVAJ, M.; ČERNE, M.; DYSVIK, A. **I get by with a little help from my supervisor: Creative-idea generation, idea implementation, and perceived supervisor support**. The Leadership Quarterly, Ljubljana, v. 25, n. 5, p. 987- 1000, May 2014.

STEFANOVITZ, J. P. **Contribuições ao estudo da gestão da inovação: proposição conceitual e estudo de casos**. 2011. 197 p. Tese (Doutorado) – Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, São Carlos, 2011.

TATIKONDA, M.V.; ROSENTHAL, S.R. **Successful Execution of Product Development Projects: Balancing firmness and flexibility in the innovation process**. Journal of Operations Management, vol.18, p.401-425, 2000.

TIDD, J; BESSANT, J; Pavitt, K. **Gestão da Inovação**. São Paulo: Bookman, 3º ed. 2008.