

## **Riscos em Desenvolvimento de Novos Produtos: Análise Bibliométrica entre 2000 e 2019**

### **Autoria**

David Ronco - ronco\_david@usp.br

Prog de Pós-Grad em Admin/Faculdade de Economia, Admin e Contab - PPGA/FEA/USP - Universidade de São Paulo

Eduardo Pinheiro Gondim de Vasconcellos - epgdvasc@gmail.com

Prog de Pós-Grad em Admin/Faculdade de Economia, Admin e Contab - PPGA/FEA/USP - Universidade de São Paulo

### **Resumo**

Este trabalho teve o objetivo de, através de uma análise bibliométrica, fazer um levantamento da produção bibliográfica dos últimos 20 anos sobre o tema "riscos em desenvolvimento de novos produtos (DNP)" e mostrar informações sobre a evolução da publicação anual, os países, periódicos, autores e publicações que mais se destacaram e as palavras-chave mais usadas pelos autores. Constatou-se que no período avaliado houve uma leve tendência de crescimento na quantidade de publicações e que os países que mais se destacaram foram Estados Unidos, China e Inglaterra. O Brasil se destacou na quantidade de publicações, porém o mesmo não aconteceu na quantidade de citações. Os autores que mais tiveram citações não foram os que mais publicaram. O periódico que mais se destacou publicou 8 trabalhos, que tiveram um total de 283 citações. Sugere-se para trabalhos futuros o uso de técnicas como análise de rede e análise de conteúdo.

## Riscos em Desenvolvimento de Novos Produtos: Análise Bibliométrica entre 2000 e 2019

### RESUMO

Este trabalho teve o objetivo de, através de uma análise bibliométrica, fazer um levantamento da produção bibliográfica dos últimos 20 anos sobre o tema “riscos em desenvolvimento de novos produtos (DNP)” e mostrar informações sobre a evolução da publicação anual, os países, periódicos, autores e publicações que mais se destacaram e as palavras-chave mais usadas pelos autores. Constatou-se que no período avaliado houve uma leve tendência de crescimento na quantidade de publicações e que os países que mais se destacaram foram Estados Unidos, China e Inglaterra. O Brasil se destacou na quantidade de publicações, porém o mesmo não aconteceu na quantidade de citações. Os autores que mais tiveram citações não foram os que mais publicaram. O periódico que mais se destacou publicou 8 trabalhos, que tiveram um total de 283 citações. Sugere-se para trabalhos futuros o uso de técnicas como análise de rede e análise de conteúdo.

Palavras-chave: desenvolvimento de novos produtos, riscos, inovação.

### 1. INTRODUÇÃO

Em um ambiente em constante mudança, com avanços tecnológicos acelerados e as crescentes expectativas dos consumidores, exigindo cada vez mais produtos novos e aprimorados, a inovação passa a ser considerada como uma fonte crítica de vantagem competitiva para as organizações e, para prosperar no longo prazo, a maioria das empresas precisa manter uma variedade de esforços de inovação e desenvolver produtos novos e empolgantes, aumentando assim a probabilidade de sucesso perante a concorrência (CHAUHAN et al., 2018; DESS; PICKEN, 2000; O'REILLY III; TUSHMAN, 2004; TUSHMAN; O'REILLY III, 1996).

O DNP é um grande negócio em si. Mais de cem bilhões de dólares são gastos anualmente apenas na fase de desenvolvimento tecnológico. Milhares de novos produtos são comercializados todos os anos (CRAWFORD; DI BENEDETTO, 2015). De acordo com um estudo de benchmarking do American Productivity & Quality Center (APQC), os novos produtos lançados entre 2008 e 2011 representaram, em média, 27,3% das vendas das empresas (EDGETT, 2011). O processo de desenvolvimento de um novo produto é reconhecido pelos acadêmicos e profissionais das industriais como uma das áreas mais críticas da competência de uma empresa, uma vez que novos produtos desempenham um papel crucial no sucesso de qualquer organização (CHAUHAN et al., 2018). No entanto, as taxas de insucesso nos projetos de DNP são altas. Os estudos feitos pela consultoria Booz, Allen e Hamilton, em 1968, relatados por Griffin (1997), somados aos de Cooper, Edgett e Kleinschmidt (2004), Edgett (2011) e Chauhan et al. (2018), mostram taxas de insucesso acima de 50% relacionadas ao não atendimento das necessidades dos consumidores, tempo de lançamento no mercado e retorno do investimento desses tipos de projetos. A redução dos riscos em DNP pode aumentar o valor percebido pelo cliente em relação ao produto e também, pode ser usado como uma lente para analisar e otimizar os processos de desenvolvimento de produtos.

Assim sendo, conhecer os aspectos sobre a evolução da pesquisa sobre “riscos em DNP”, pode contribuir com o avanço científico deste tema, com o aperfeiçoamento da teoria existente e com a identificação de lacunas que necessitem ser pesquisadas. Alinhado a este pensamento, a questão geral que este trabalho visará responder é: **“Qual é o estado da arte do conhecimento sobre o tema riscos em desenvolvimento de novos produtos?”**. Derivado dessa questão geral, foi definido o seguinte objetivo específico: “Entender a evolução da publicação anual sobre riscos em DNP, os países que mais publicam, a relevância dos periódicos, os principais autores, as publicações mais impactantes e as palavras-chave mais usadas pelos autores.”

Além dessa introdução, o artigo apresenta um breve referencial teórico sobre as etapas de DNP, uma explanação sobre como a pesquisa foi desenvolvida, a análise dos dados e, por fim, as considerações finais do trabalho e as sugestões para novas pesquisas sobre o tema.

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

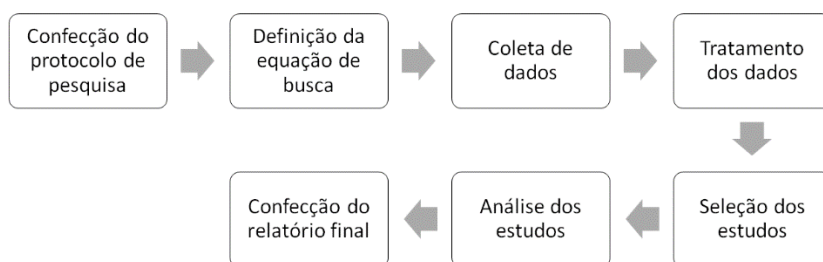
O desenvolvimento de um novo produto é o processo global da estratégia, organização, geração de conceitos, criação e avaliação de produto e de plano de marketing e a comercialização de um novo produto. O objetivo do desenvolvimento de um novo produto é transformação de uma oportunidade de mercado e um conjunto de hipóteses sobre uma tecnologia de produto em um produto disponível para venda (COOPER, 2003; KAHN, 2013; ULRICH; EPPINGER, 2016). Chase, Jacobs e Aquilano (2006) e Ulrich e Eppinger (2016) adotaram um processo genérico de desenvolvimento de um novo produto composto de 06 (seis) fases: (1) Planejamento; (2) Desenvolvimento de Conceito, fase em que as necessidades do mercado-alvo são identificadas; (3) Projeto no Nível de Sistema, que inclui a definição da arquitetura do produto e a criação do projeto preliminar; (4) Detalhamento do Projeto, fase em que são geradas as especificações completas do produto; (5) Teste e Refinamento; e (6) Início da Produção. Na avaliação do sucesso de um projeto de desenvolvimento de um novo produto, 05 (cinco) dimensões são comumente usadas: Qualidade do produto, Custo do produto, Tempo de desenvolvimento, Custo de desenvolvimento e Capacidade de desenvolvimento (ULRICH; EPPINGER, 2016). O objetivo dos processos de DNP é reduzir o risco e a incerteza à medida que se passa da geração de ideias para o lançamento (CRAWFORD; DI BENEDETTO, 2015). Um dos desafios enfrentados pelas equipes de projetos de DNP está em como lidar com as incertezas de modo a reduzir os riscos de falha, tanto do projeto como do produto resultante do mesmo (COOPER, 2003; KRISHNAN; ULRICH, 2003; ULRICH; EPPINGER, 2016).

## **3. DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA**

A bibliometria é a área de estudo que usa métodos matemáticos e estatísticos para investigar e quantificar os processos de comunicação escrita e para estudar padrões de autoria, publicação e uso de literatura (BAKER; LANCASTER, 1991; PRITCHARD, 1969). É o estudo dos aspectos quantitativos e estatísticos de medição dos índices de produção e disseminação do conhecimento científico (DA FONSECA, 1986; TAGUE-SUTCLIFFE, 1992), que tem por fim a análise do tamanho, crescimento e distribuição da bibliografia num determinado campo do conhecimento (BAKER; LANCASTER, 1991). A bibliometria é um instrumento quantitativo que permite minimizar a subjetividade das análises e auxilia na tomada de decisões e na organização e sistematização de informações. Há 03 (três) leis da bibliometria: (1) Lei de Zipf, que observa a frequência das palavras em um texto a fim de propor indexações; (2) Lei de Lotka, que trata da produtividade de autores e é fundamentada na máxima – “poucos com muito e muitos com poucos” – ou seja, alguns pesquisadores publicam muito e muitos publicam pouco; e (3) Lei de Bradford, que permite estimar o grau de relevância de periódicos de uma determinada área do conhecimento. A bibliometria utiliza técnicas como a Análise de Citação, que permite a identificação de padrões na produção científica, por exemplo, quem são os autores mais produtivos, quem são os mais citados e quais suas procedências geográficas, e a Análise de cocitação, que identifica frentes de pesquisa estabelecidas por conjuntos de pesquisadores que costumam se referenciar uns aos outros (ARAÚJO, 2006; GUEDES; BORSCHIVER, 2005; MERTON, 1968; VOOS, 1974).

Partindo da questão geral da pesquisa e de seus objetivos específicos, foi criado um caminho, mostrado na Figura 1, que foi percorrido a fim de atingir o intento deste trabalho.

Figura 1 – Caminho da pesquisa bibliométrica



Fonte: adaptado de Vanz e Stumpf (2010).

O protocolo de pesquisa funciona como um plano que ajuda a proteger a objetividade, fornecendo descrições explícitas das ações a serem tomadas e pode conter a declaração da questão a ser respondida pelo trabalho, a estratégia de busca para identificação de estudos relevantes, os critérios para inclusão e exclusão de estudos na revisão, os métodos a serem utilizados, os tipos e os desenhos do estudo que o revisor pretende localizar e de que maneira e como esses estudos serão avaliados e sintetizados. (PETTICREW; ROBERTS, 2006; TRANFIELD; DENYER; SMART, 2003).

O protocolo de pesquisa elaborado é mostrado no Quadro 1.

Quadro 1 - Protocolo de pesquisa

<b>Componente</b>	<b>Descrição</b>
Questão de pesquisa	Qual é o estado da arte do conhecimento sobre o tema riscos em projetos de desenvolvimento de novos produtos (DNP)?
Contribuição esperada	Mapeamento da literatura produzida nos últimos 20 (vinte) anos sobre riscos em projetos de DNP, com a identificação de tendências e lacunas sobre o tema e direções para pesquisas futuras.
Horizonte de tempo	Período compreendido de 2000 a 2019
Expressões base para a definição da equação de busca	“new product development” e “risk”
Campos a serem pesquisados	Título, resumo e palavras-chave
Critérios de inclusão e de exclusão	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tipos de documentos: artigos, conference paper, review, livro e capítulo de livro;</li> <li>Idiomas: somente documentos em inglês, português e espanhol</li> </ul>
Fontes de busca	Scopus e Web of Science

Fonte: Elaborado pelos autores.

Optou-se pelas bases Scopus e Web of Science por serem bases de dados de citações que se destacam pela grande abrangência e pelos recursos para navegação, pesquisa e análise de dados (GAVEL; ISELID, 2008; NEUHAUS; DANIEL, 2008). Para a definição da equação de busca, primeiramente foi necessário definir os termos a serem buscados. Para isso, foi feita uma pesquisa inicial utilizando os construtos “new product development” e “risk”, nos campos Título, Resumo e Palavras-chave, nas bases de dados Essa busca inicial foi realizada em

24/01/2020 e trouxe 788 resultados para a base Scopus e 517 para a Web of Science. Ambos os resultados foram exportados em arquivos “csv” e foi feita uma análise das palavras-chave encontradas em todos os documentos, com o objetivo de se encontrar termos semelhantes a “new product development” e “risk”. Como resultado, chegou-se aos termos mostrados no Quadro 2.

Quadro 2 – Termos de busca encontrados na pesquisa inicial

Termos semelhantes a “ <i>new product development</i> ”		Termos semelhantes a “ <i>risk</i> ”
Complex product	New product development	Barrier
Design newness	New product introduction	Obstacle
Disruptive technology	Npd	Risk
Innovation process	Product design	Threat
Innovation project	Product development	Uncertainty
Innovative design	Product innovation	
Innovative product	Product innovativeness	
Innovative project	Product novelty	
New development product	Radical innovation	
New product design		

Fonte: Elaborado pelos autores.

Em seguida, os termos constantes no

Quadro 2 foram testados individualmente em buscas, com o objetivo de validar se os documentos resultantes dessas buscas individuais eram aderentes ao tema deste trabalho de pesquisa. Com isso, foi possível definir os termos a serem buscados nas pesquisas e a equação de busca, que ficou assim definida: ((*design newness* OR *innovation process* OR *innovati\* project* OR *innovati\* design* OR *innovati\* product* OR *new development product* OR *new product development* OR *new product design* OR *new product introduction* OR *product innovati\** OR *product novelty*) AND risk).

A coleta de dados, realizada após a definição da equação de busca, trouxe 4112 documentos, que foram filtrados pelos critérios de inclusão e exclusão, restando 3250 documentos. A próxima etapa, realizada com o auxílio da ferramenta EndNote, foi a eliminação dos registros duplicados, restando agora 2431 documentos, que tiveram seus títulos e resumos lidos em sua integralidade com o objetivo de buscar aqueles que tinham relação com o tema deste trabalho. Por fim, restaram 227 documentos sobre os quais foi feito o estudo bibliométrico mostrado na seção seguinte. O desenho dessas etapas é mostrado na Figura 2.

Figura 2 - Processo de coleta de dados



Fonte: Elaborado pelos autores.

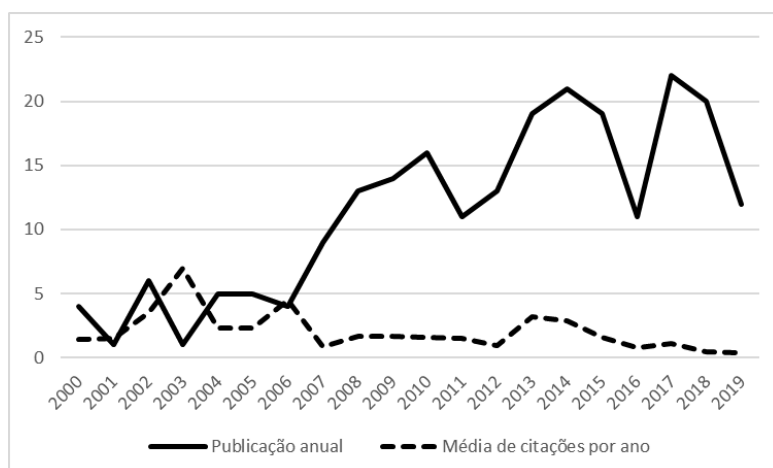
#### 4. ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

A análise dos dados, que teve por objetivo entender a evolução da publicação anual sobre riscos em DNP, os países que mais publicam, a relevância dos periódicos, os principais autores, as publicações mais impactantes e as palavras-chave mais usadas pelos autores, foi feita com o uso das ferramentas Microsoft Excel, VosViewer e R Studio. Na análise feita com o software R Studio foi utilizado o pacote Bibliometrix e a ferramenta Biblioshiny (ARIA; CUCCURULLO, 2017).

##### 4.1. Publicação anual

De acordo com o tipo, os documentos analisados estão assim distribuídos: artigos (59%), proceedings paper (27%), conference paper (10%), livro e capítulo de livro (3%) e review (1%). A publicação anual de artigos, mostrada na Figura 3, tem seu pico nos anos de 2014, 2017 e 2018 e, apesar da sensível queda em 2019, de forma geral mostra uma tendência de crescimento. No entanto, a evolução da média de citações por ano mostra um comportamento inverso, com uma tendência de queda e com seu pico nos anos de 2003 e 2006.

Figura 3 - Publicação anual de artigos



Fonte: Elaborado pelos autores a partir de Clarivate Analytics (2020) e Elsevier B.V. (2020).

##### 4.2. Publicações por país

Há um total de 38 países nos dados analisados. O Quadro 3 mostra que Estados Unidos, China e Inglaterra foram os países que mais publicaram trabalhos e também os que mais tiveram citações. Há países com poucas publicações que tiveram uma quantidade grande de citações, como a Alemanha, Japão, Holanda, Taiwan, Canadá e Turquia, o que pode significar uma boa atratividade e qualidade das produções desses países. Por outro lado, o Brasil e a Rússia estão entre os 10 primeiros em quantidade de publicações, porém, não aparecem na lista dos 10 primeiros em quantidade de publicações e de citações.



Quadro 3 - Publicações e citações por países

Quantidade de publicações				Quantidade de citações		
	País	Publicações	Citações	País	Publicações	Citações
1	Estados Unidos	36	1084	Estados Unidos	36	1084
2	China	23	340	China	23	340
3	Inglaterra	14	306	Inglaterra	14	306
4	França	10	101	Alemanha	6	250
5	Holanda	8	203	Japão	2	222
6	Canadá	7	156	Holanda	8	203
7	India	7	43	Taiwan	6	183
8	Brasil	7	19	Canadá	7	156
9	Rússia	7	9	Turquia	5	138
10	Alemanha	6	250	França	10	101

Fonte: elaborado pelos autores a partir de Clarivate Analytics (2020) e Elsevier B.V. (2020).

#### 4.3. Relevância dos periódicos

A análise dos periódicos revelou que há 12 deles que são os mais relevantes quando analisadas de forma conjunta as quantidades de publicações e de citações, conforme mostrado no Quadro 4. Os periódicos *Technovation* e *Expert Systems with Applications* destacam-se em ambas as análises. Por outro lado, o *MIT Sloan Management Review* e o *IEEE Transactions on Engineering Management*, apesar da baixa quantidade de publicações, destacam-se bastante na de citações.

Quadro 4 - Principais periódicos segundo a quantidade de publicações e de citações

Periódico	Publicações	Citações
Technovation	8	283
Expert Systems with Applications	7	269
Computers & Industrial Engineering	5	117
R & D Management	4	107
Journal of Product Innovation Management	3	152
International Journal of Production Economics	3	143
Journal of Engineering Design	3	82
Computers in Industry	3	58
Mit Sloan Management Review	2	233
Journal of Engineering and Technology Management	2	133
IEEE Transactions on Engineering Management	1	259
Creativity and Innovation Management	1	101

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de Clarivate Analytics (2020) e Elsevier B.V. (2020).

#### 4.4. Principais autores

O impacto dos autores foi analisado segundo a quantidade de publicações feitas e a quantidade de citações recebidas. Os 10 principais autores por quantidade de publicações e de citações são mostrados no Quadro 5. No tocante à quantidade de publicações feitas, constatou-se que 86,8% dos autores publicaram apenas um trabalho, 8,6% publicaram 2 trabalhos, 2,2%, 3 trabalhos, 1,5%, 4 trabalhos, 0,6%, 5 trabalhos e 0,4% dos autores publicaram 6 trabalhos. Na análise da quantidade de citações recebidas constatou-se uma maior presença de autores com menos

publicações, pois 8 deles não aparecem na lista dos autores mais impactantes no critério da quantidade de publicações feitas. Apenas HALMAN JIM e KEIZER JA. Entre os 10 autores que mais tiveram citações, 3 deles têm apenas uma publicação.

Quadro 5 - Principais autores segundo a quantidade de publicações e de citações

<b>Principais autores por quantidade de PUBLICAÇÕES</b>				<b>Principais autores por quantidade de CITAÇÕES</b>			
	<b>Autor</b>	<b>Publicações</b>	<b>Citações</b>	<b>Autor</b>	<b>Citações</b>	<b>Publicações</b>	
1	Kayis B	6	85	Browning Tr	329	3	
2	Zhou M	6	85	Eppinger Sd	300	2	
3	Khoo Yb	5	57	Ogawa S	222	1	
4	Gourc D	5	42	Piller Ft	222	1	
5	Marmier F	5	42	Halman Jim	134	4	
6	Halman Jim	4	134	Keizer Ja	134	4	
7	Keizer Ja	4	134	Buyukozkan G	131	3	
8	Savci S	4	57	Feyzioglu O	129	2	
9	Ahmed A	4	38	Wang Jt	120	3	
10	Deniaud If	4	18	Cooper Lp	118	1	

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de Clarivate Analytics (2020) e Elsevier B.V. (2020).

#### 4.5. Publicações mais impactantes

No Quadro 6 são mostradas as 10 publicações mais impactantes nos últimos 20 anos. Nota-se que 07 das 10 publicações aconteceram antes de 2010 e que nenhum dos autores que mais publicaram aparecem nessa lista.

Quadro 6 - Publicações mais impactantes

<b>Publicação</b>	<b>Total de citações</b>	<b>Citações por ano</b>
(BROWNING; EPPINGER, 2002)	259	13,6
(OGAWA; PILLER, 2006)	222	14,8
(COOPER, 2003)	118	6,6
(BÜYÜKÖZKAN; FEYZIOĞLU, 2004)	108	6,4
(ENKEL; PEREZ-FREIJE; GASSMANN, 2005)	101	6,3
(MU; PENG; MACLACHLAN, 2009)	89	7,4
(ZHANG; CHU, 2011)	79	7,9
(THAMHAIN, 2013)	76	9,5
(BROWN; OSBORNE, 2013)	70	8,8
(CHIN et al., 2009)	70	5,8

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de Clarivate Analytics (2020) e Elsevier B.V. (2020).

#### 4.6. Palavras-chave mais usadas

O Quadro 7 mostra as 10 palavras-chave mais frequentes utilizadas pelos autores. Essas palavras poderão ser utilizadas em trabalhos de pesquisa futuros na busca de referências sobre o tema “riscos em desenvolvimento de novos produtos”.

Quadro 7 - Palavras mais frequentes

<b>Palavra</b>	<b>Ocorrências</b>
----------------	--------------------



risk management	65
new product development	50
innovation	20
risk	19
project management	17
risk analysis	13
risk assessment	13
uncertainty	11
product development	10
innovation project	7

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de Clarivate Analytics (2020) e Elsevier B.V. (2020).

## 5. CONCLUSÕES

Este trabalho teve por objetivo obter uma melhor visão sobre as publicações a respeito do tema “riscos em desenvolvimento de novos produtos”. Pretendeu-se contribuir para um maior entendimento sobre este tema para o aprimoramento dos conceitos atuais e para o desenvolvimento de novos conceitos e ideias, além da identificação de pontos que necessitem de uma maior atenção dos pesquisadores. Foi possível, com a análise dos dados, levantar informações sobre a publicação anual, a relevância dos periódicos, os principais autores, as publicações mais citadas, as palavras-chave mais usadas pelos autores e as instituições acadêmicas que mais publicam. Percebeu-se que a quantidade de trabalhos publicados sobre o tema “riscos em DNP” ainda é pequena e que houve uma leve tendência de crescimento nos últimos 20 anos, o que pode sugerir que este campo de estudo precisa de mais trabalhos científicos. Os Estados Unidos, China e Inglaterra destacaram-se como os principais países, tanto na quantidade de publicações como na de citações. O Brasil aparece entre os 10 países que mais publicam, porém, não aparece em destaque na quantidade de citações, o que pode indicar a necessidade da melhoria da qualidade das publicações brasileiras sobre o tema. O periódico que mais se destacou tem apenas 8 publicações e 283 citações. Os autores que mais se destacaram em quantidade publicaram 6 trabalhos. Houve autores que publicaram poucos trabalhos, mas tiveram uma quantidade grande de citações, além do que, dentre as publicações que tiveram mais citações, nenhuma delas é de autores que se destacaram por terem mais publicações, o que pode indicar a necessidade de melhoria na qualidade dos trabalhos.

Este trabalho apresenta limitações, principalmente no que tange aos métodos utilizados e às fontes de dados escolhidas, que podem ter deixado de fora do escopo da pesquisa publicações de vários países e de idiomas, diferentes do inglês, português e espanhol. Além disso, há outras técnicas, como análise de rede e análise de conteúdo, que não fizeram parte do escopo deste trabalho, e que poderão ser utilizadas em trabalhos futuros a fim de contribuir ainda mais com um maior entendimento sobre o tema “riscos em desenvolvimento de novos produtos”.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A.GRIFFIN. PDMA research on new product development practices: Updating trends and benchmarking best practices. **Journal of Product Innovation Management**, v. 14, n. 6, 1997.

AHMADI, R.; WANG, R. H. Managing Development Risk in Product Design Processes. **Operations Research**, v. 47, n. 2, p. 235–246, 1999.

ARAÚJO, C. A. Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. **Em Questão**, v. 12, n. 1, p. 11–32, 2006.

- ARIA, M.; CUCCURULLO, C. bibliometrix : An R-tool for comprehensive science mapping analysis. **Journal of Informetrics**, v. 11, n. 4, p. 959–975, nov. 2017.
- BAKER, S. L.; LANCASTER, F. W. **Measurement and evaluation of library services**. Washington, DC: Information Resources Press, 1991.
- BROWN, L.; OSBORNE, S. P. Risk and Innovation: Towards a framework for risk governance in public services. **Public Management Review**, v. 15, n. 2, p. 186–208, 2013.
- BROWNING, T. R.; EPPINGER, S. D. Modeling impacts of process architecture on cost and schedule risk in product development. **IEEE Transactions on Engineering Management**, 2002.
- BÜYÜKÖZKAN, G.; FEYZIOĞLU, O. A fuzzy-logic-based decision-making approach for new product development. **International Journal of Production Economics**, v. 90, n. 1, p. 27–45, 2004.
- CHASE, R. B.; JACOBS, F. R.; AQUILANO, N. J. **Administração da produção e operações para vantagens competitivas**. Tradução Cláudia Freire; Lucas M. F. Yassumura; Mônica R. Rosemberg. 11. ed. São Paulo: McGraw-Hill, 2006.
- CHAUHAN, A. S. et al. Examining the State of Risk Management Research in New Product Development Process. **Engineering Management Journal**, v. 30, n. 2, p. 85–97, 2018.
- CHIN, K. S. et al. Assessing new product development project risk by Bayesian network with a systematic probability generation methodology. **Expert Systems with Applications**, v. 36, n. 6, p. 9879–9890, 2009.
- CLARIVATE ANALYTICS. **Web of Science**. Disponível em: <<http://apps.webofknowledge.com>>. Acesso em: 24 jan. 2020.
- COOPER, L. P. A research agenda to reduce risk in new product development through knowledge management: a practitioner perspective. **Journal of Engineering and Technology Management**, v. 20, n. 1–2, p. 117–140, 2003.
- COOPER, R. G.; EDGETT, S. J.; KLEINSCHMIDT, E. J. Benchmarking best NPD practices - I. **Research Technology Management**, v. 47, n. 1, p. 31–43, 2004.
- CRAWFORD, C. M.; DI BENEDETTO, A. **New Products Management**. 11. ed. New York: McGraw-Hill Education, 2015.
- DA FONSECA, E. N. **Bibliometria: teoria e prática**. [s.l.] Editora Cultrix, 1986.
- DESS, G. G.; PICKEN, J. C. Changing roles: Leadership in the 21st century. **Organizational dynamics**, v. 28, n. 3, p. 18–34, 2000.
- EDGETT, S. J. **New Product Development: Process Benchmarks and Performance Metrics**. [s.l.] Stage-Gate International, 2011.
- ELSEVIER B.V. **Scopus Document search**. Disponível em: <<https://www.scopus.com>>. Acesso em: 24 jan. 2020.
- ENKEL, E.; PEREZ-FREIJE, J.; GASSMANN, O. Minimizing Market Risk Through Customer Integration in New Product Development : Learning from Bad Practice. **Creativity and Innovation Management**, v. 14, n. 4, p. 425–438, 2005.
- GUEDES, V. L.; BORSCHIVER, S. Bibliometria: uma ferramenta estatística para a gestão da

informação e do conhecimento, em sistemas de informação, de comunicação e de avaliação científica e tecnológica. **Encontro Nacional de Ciência da Informação**, v. 6, n. 1, p. 18, 2005.

KAHN, K. B. **The PDMA Handbook of New Product Development**. 3. ed. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2013.

KRISHNAN, V.; ULRICH, K. T. Product Development Decisions: A Review of the Literature. **Management Science**, v. 47, n. 1, p. 1–21, 2003.

MERTON, R. K. The Matthew effect in science: The reward and communication systems of science are considered. **Science**, v. 159, n. 3810, p. 56–63, 1968.

MU, J. F.; PENG, G.; MACLACHLAN, D. L. Effect of risk management strategy on NPD performance. **Technovation**, v. 29, n. 3, p. 170–180, 2009.

O'REILLY III, C. A.; TUSHMAN, M. L. The ambidextrous organization. **Harvard business review**, v. 82, n. 4, p. 74, 2004.

OEHMEN, J. et al. **Risk management in product design: Current State, Conceptual Model and Future Research**. ASME Conference Proceedings. **Anais...Montreal**: 2010

OGAWA, S.; PILLER, F. T. Reducing the risks of new product development. **Mit Sloan Management Review**, v. 47, n. 2, p. 65–+, 2006.

PETTICREW, M.; ROBERTS, H. **Systematic Reviews in the Social Sciences: A Practical Guide**. Malden: Blackwell Publishing Ltd, 2006.

PRITCHARD, A. Statistical bibliography or bibliometrics. **Journal of documentation**, v. 25, n. 4, p. 348–349, 1969.

TAGUE-SUTCLIFFE, J. An introduction to informetrics. **Information processing & management**, v. 28, n. 1, p. 1–3, 1992.

THAMHAIN, H. Managing risks in complex projects. **Project Management Journal**, v. 44, n. 2, p. 20–35, 2013.

TRANFIELD, D.; DENYER, D.; SMART, P. Towards a methodology for developing evidence-informed management knowledge by means of systematic review. **British Journal of Management**, v. 14, p. 207–222, 2003.

TUSHMAN, M. L.; O'REILLY III, C. A. Ambidextrous organizations: Managing evolutionary and revolutionary change. **California Management Review**, v. 38, n. 4, p. 8–29, 1996.

ULRICH, K. T.; EPPINGER, S. D. **Product Design and Development**. 6. ed. New York: McGraw-Hill Education, 2016.

VOOS, H. Lotka and information science. **Journal of the American Society for Information Science**, v. 25, n. 4, p. 270–272, 1974.

ZHANG, Z.; CHU, X. Risk prioritization in failure mode and effects analysis under uncertainty. **Expert Systems with Applications**, v. 38, n. 1, p. 206–214, jan. 2011.