

GESTÃO DE RISCOS EM PROJETOS DE ENGENHARIA¹

SILVA, T.F.L., Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, email: tassia.lima@usp.br ;
KIKUTI, S.Z., Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, email: simone.kikuti@usp.br;
MELHADO, S.B., Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, email: silvio.melhado@usp.br

ABSTRACT

Most of the failure indicated in the final results of engineering projects comes from the lack of an effective analysis of the risks involved from the outset of its development. Projects are becoming more complex and complexity tends to create uncertainties involving risks that can affect time, cost, scope, and quality, thereby compromising the project outcome. Given this scenario, this article aims to give an overview of academic literature in relation to risk management, mapping and collecting the already published papers through a quantitative analysis of bibliographic data in main databases. Also the trends and behavior of the scientific production on the subject of risk management were evaluated. The proposed question for this research is: How does the academic literature has addressed risk management theme? Brazilian and international publications were considered and these were classified with the purpose of identifying which are referring to engineering projects. After this identification, risk management gaps found in these articles related to engineering projects were analyzed in order to present an analysis of the topics already explored and to propose possible approaches that are still necessary for risk management to be carried out effectively, thus contributing, for the success of the projects.

Keywords: Risk Management. Engineering Projects. Project Management.

1 INTRODUÇÃO

Em um ambiente de mercado muito variável e em rápido desenvolvimento como o setor industrial, as empresas devem ajustar continuamente sua estratégia para se adequar à situação atual do mercado e às ameaças e oportunidades futuras (POPA, 2018).

Embora a gestão de projetos esteja alcançando um grande espaço em projetos de engenharia, muitas empresas ainda não valorizam e o consideram apenas como custo. Diante desse cenário, a gestão de riscos tem merecido mais espaço e atenção no contexto da gestão de projetos e isso se deve, entre outros fatores, ao seu impacto nos resultados como um todo. O sucesso de um projeto, ao considerar tempo, custo e qualidade, depende em grande escala em como a gestão lida com os riscos envolvidos (Silva; Melhado, 2014). De acordo com Thuyet, Ogunlana e Dey (2007), muitos projetos atrasaram ou excederam seus orçamentos devido ao fato dos gerentes de projeto não conseguirem gerenciar o risco de forma eficaz. Os projetos atuais estão consideravelmente mais expostos a riscos e incertezas devido a fatores como complexidade no planejamento e projeto, assim como presença de vários

¹ SILVA, T.F.L., KIKUTI, S.Z., MELHADO, S.B. Gestão de Riscos em Projetos de Engenharia. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 17., 2018, Foz do Iguaçu. **Ancis...** Porto Alegre: ANTAC, 2018.

stakeholders.

Em organizações baseadas em projetos que enfrentam ambientes de negócios muito dinâmicos, estabelecer um sistema de gestão de risco adequado é de importância crucial. No entanto, devido à falta de pesquisa neste campo, ainda é preciso explorar esta importante área de conhecimento de forma a possibilitar melhores resultados em projetos (Khameneh et al, 2016).

Dada a relevância do tema, este artigo visa remediar uma lacuna na literatura ainda emergente da gestão de projetos de engenharia. Há uma tendência desta lacuna em compreender a gestão de risco para coordenação de projetos, pois existem muitos estudos sobre coordenação sendo estes cada vez mais sofisticados, principalmente quando considerada a grande inserção de tecnologias de apoio à gestão. Traçar um panorama da produção acadêmica em relação ao tema gestão de riscos é proposta a partir de uma abordagem metodológica composta por uma análise bibliométrica.

Fornecer uma visão geral da literatura acadêmica sobre gestão de riscos em projetos de engenharia é o objetivo central desta pesquisa, mas alguns objetivos secundários, alinhados com o processo de análise bibliométrica, deverão ser alcançados. Dentre eles, a verificação dos principais fóruns de discussão sobre o assunto; a evolução das publicações ao longo dos anos, estratificada por periódicos e artigos (número de artigos publicados); os países mais influentes das publicações, a análise das referências mais citadas; mapeamento de tendências e lacunas de pesquisa, identificando as principais áreas relacionadas.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Gestão de Riscos

De acordo com Aven (2016), o conceito de riscos e avaliação de risco possui uma longa história. No entanto, a avaliação de risco e a gestão de risco como campo científico são considerados recentes, com não mais de 30 a 40 anos. A partir deste período, é possível verificar as primeiras revistas científicas, artigos e conferências relacionando ideias e princípios fundamentais sobre como avaliar e gerenciar adequadamente os riscos. Em grande medida, essas ideias e princípios ainda formam a base para o campo de hoje, pois são considerados como pilares para a avaliação de risco e práticas de gestão que temos visto desde os anos 1970 e 1980. No entanto, o campo se desenvolveu consideravelmente desde então. Novos e mais sofisticados métodos e técnicas de análise foram desenvolvidos, e abordagens e métodos analíticos de risco são agora usados na maioria de diversos segmentos.

Kermanshachi, Shane e Anderson (2016) definem complexidade como um termo aplicado a projetos em toda a indústria da construção e projetos complexos sempre apresentam desafios adicionais de gestão para atingir seus objetivos. Um sistema complexo implica software, questões culturais e políticas

e, obviamente, pessoas e organizações capazes de afetar a totalidade ou parte de um sistema (MARASHI, DAVIS, 2006).

Entender a presença de risco em projetos de engenharia está profundamente enraizado na conscientização dos gerentes de projeto. É compatível com os objetivos do projeto que tratam o risco como uma parte necessária e integrante de todo o processo de gestão do projeto, e assumir um risco é considerado uma obrigação, porque o objetivo é gerenciar o risco e não eliminá-lo (KOT, DRAGON, 2015).

3 METODOLOGIA

O estudo constituiu uma revisão da literatura e análise bibliométrica a partir do estudo de aspectos quantitativos da produção de pesquisas científicas. A pesquisa limitou-se às publicações até o ano de 2017. Inicialmente foi realizada uma busca na base de dados *ISI Web of Science* utilizando o *string* de busca: "risk management" AND "construction". Foram encontrados inicialmente 1.980 documentos sendo selecionados 1.928 artigos e "proceeding papers". Destes ainda houve uma seleção em relação à área de pesquisa sendo apenas considerados artigos relacionados à engenharia, resultando em 331 documentos. O mesmo *string* de busca foi utilizado para a base de dados *Scopus* e inicialmente foram encontrados 4.825 documentos. Foi considerada a mesma seleção que ao final resultou em 1022 documentos. Os dados coletados foram adequadamente formatados para serem utilizados em planilhas do Microsoft Excel.

Foram analisados os resumos dos artigos da lista gerada tanto pela base de dados *ISI Web of Science* como pelo *Scopus* para seleção dos artigos considerados relevantes para o tema em estudo. Desta maneira, a lista se resumiu em 320 e 964 artigos, respectivamente (tabela 1). A escolha dessas duas bases, *Scopus* e *ISIS Web of Science*, deu-se devido à relevância na academia. A união das duas listas resultou em 1.284 artigos.

Tabela 1 – Seleção das Bases de Dados

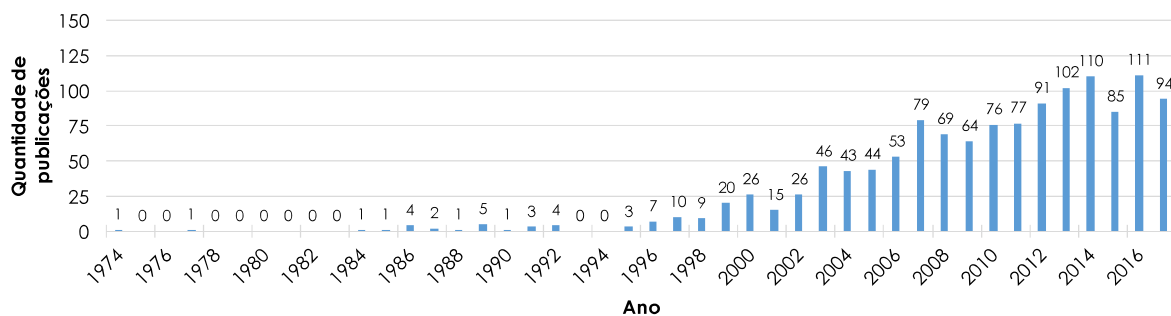
Base de Dados	Código	Resultado
ISI Web of Science	"Risk Management" AND "Construction"	320
Scopus	"Risk Management" AND "Construction"	964
Total Selecionados		1284

Fonte: Autor

4 ANÁLISES E RESULTADOS

A análise das publicações foi realizada em etapas. Primeiramente buscou-se apresentar a evolução das publicações ao longo do tempo (figura 1). A baixa quantidade de publicação nos anos 70 e 80 se deve, entre outros fatores, a questão de tecnologia e falta de digitalização além da pouca abordagem do tema nos anos citados. As publicações atingiram um pico de 111 artigos em 2016. Os dados revelam que houve um crescente aumento de publicações nos últimos 5 anos.

Figura 1 – Ano das Publicações

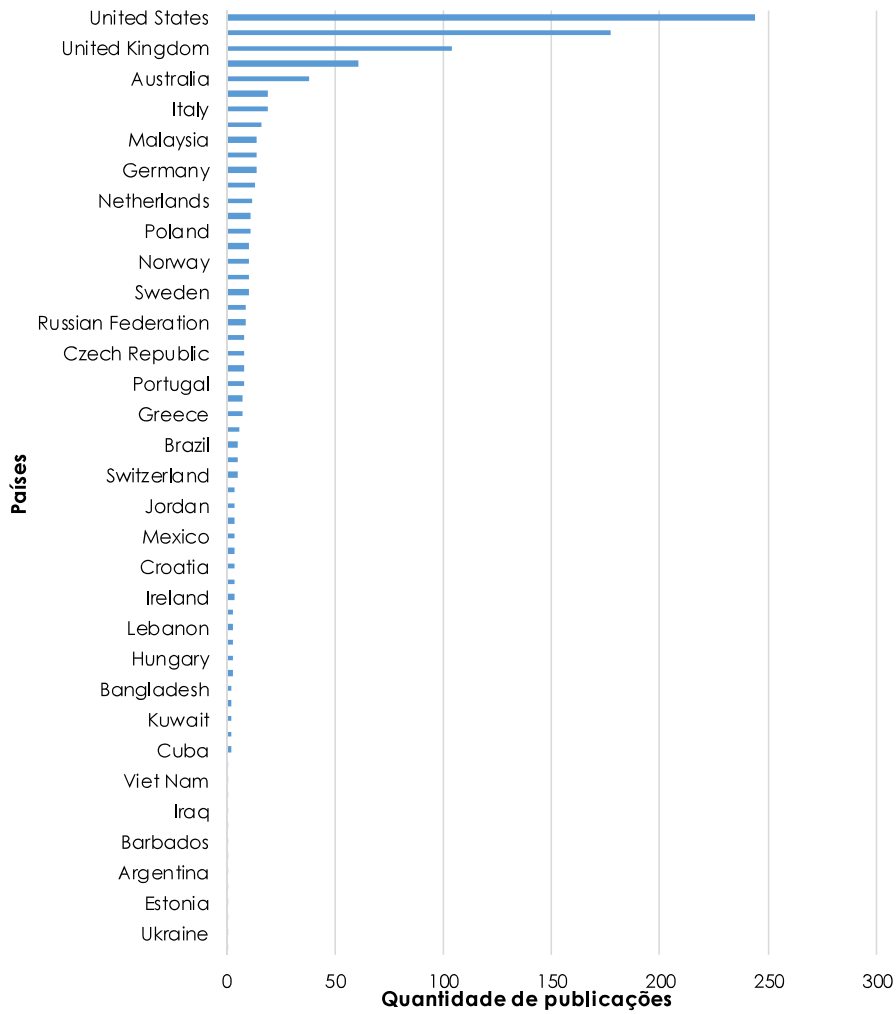


Fonte: Autor

Os artigos foram publicados em 133 diferentes periódicos e apesar do elevado número, a maior quantidade de publicações ocorreu em quatro periódicos: *Journal of Management in Engineering*, *Journal of Construction Engineering and Management*, *Journal of Construction Engineering and Management-ASCE* e *Journal of Civil Engineering and Management*.

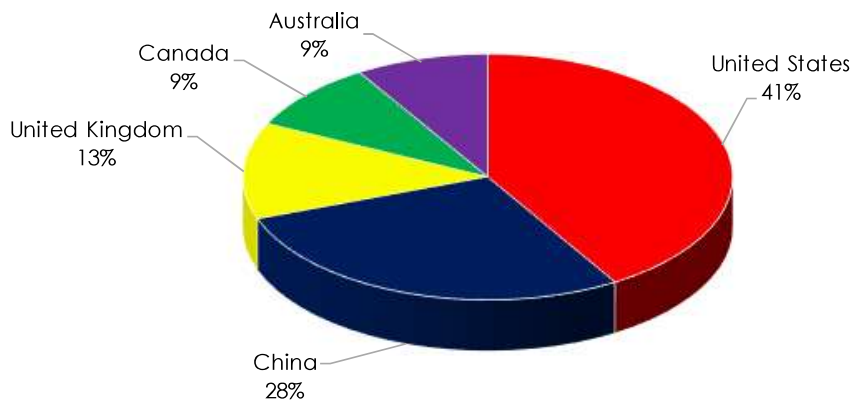
A figura 2 indica todos os países de origem das universidades que possuem mais de um artigo publicado e a figura 3 representa a porcentagem dos cinco países mais influentes da coleção de artigos, a saber: Estados Unidos (338 publicações), China (230 publicações), Reino Unido (104 publicações), Canadá (74 publicações) e Austrália (72 publicações). Importante destacar que o Brasil apresentou uma produção acadêmica de cinco artigos relacionados ao tema.

Figura 2 – Países das Publicações



Fonte: Autor

Figura 3 – Principais Países das Publicações



Fonte: Autor

Além das análises apresentadas acima, para conclusão da pesquisa serão realizadas as seguintes análises quantitativas:

- Rede de colaboração entre países;
- Metodologia;
- Artigos mais citados;
- Rede de palavras-chave.

De forma a avaliar as tendências e comportamentos da produção científica sobre o tema gestão de riscos, uma análise qualitativa também é proposta. Com esta análise será possível identificar as principais abordagens de cada década, considerando o período da amostra de 1974 a 2017. Esta análise ainda se encontra em andamento, porém já é possível afirmar que nas décadas de 70 e 80 as principais abordagens se referem ao conceito de riscos e ao processo da gestão de riscos. Já nos anos 90 se inicia uma maior preocupação em relação ao custo e qualidade do projeto/execução do empreendimento. Dessa forma, assuntos relacionados às variáveis que tendem a influenciar o risco no custo e qualidade do projeto e construção, assim como as principais etapas na estimativa de custos dos projetos e riscos que envolvem a garantia da qualidade são temas bem explorados na década de 90. A análise do ano 2000 ainda não foi finalizada, porém nesta década inicia-se uma maior abordagem às técnicas e métodos de análise de risco, como por exemplo Monte Carlo e FMEA.

Após a conclusão das análises quantitativa e qualitativa propostas para esta pesquisa, será possível identificar como a literatura acadêmica vem apresentando o tema gestão de riscos de 1974 a 2017, ou seja, quais as abordagens mais exploradas em cada década. Este diagnóstico irá caracterizar se a produção de artigos acadêmicos vem apenas crescendo em quantidade numérica, porém os assuntos relacionados às publicações ainda são os mesmos entre as décadas, ou então se está sendo apresentada uma evolução quanto aos conceitos, métodos e processos da gestão de riscos.

5 CONCLUSÕES

As organizações devem identificar e avaliar os potenciais riscos de seus projetos de forma a antecipar possíveis impactos negativos e positivos e também adotar métodos de gestão apropriados com intuito de garantir que os projetos de engenharia apresentem uma melhor qualidade e desempenho em relação a prazo, qualidade e resultados financeiros. Diante o exposto, apresentar uma visão geral da literatura acadêmica em relação à gestão de riscos, mapeando e coletando os trabalhos já publicados por meio de análises quantitativa e qualitativa dos dados bibliográficos nas principais bases de dados poderá caracterizar a evolução da abordagem do tema.

Desta forma, uma avaliação das tendências e comportamentos da produção científica sobre o tema gestão de riscos será realizada. O intuito da pesquisa é analisar os gaps encontrados nesses artigos relacionados aos projetos de engenharia, a fim de apresentar uma análise dos temas já explorados e propor

possíveis abordagens que ainda são necessárias para que a gestão de riscos seja efetiva, contribuindo, assim, para o sucesso dos projetos.

REFERÊNCIAS

AVEN, T. **Risk assessment and risk management: review of recent advances on their foundation.** European Journal of Operational Research, 2016.

KERMANSHACHI, B.D.; SHANE, J.; ANDERSON, S. **An empirical study into identifying project complexity management strategies.** International Conference on Sustainable Design, Engineering and Construction, 2016.

KOT, S.; DRAGON, P. **Business risk management in international corporations.** 22nd International Economic Conference – IECS 2015.

MARASHI E, DAVIS JP. **An argumentation-based method for managing complex issues in design of infrastructural systems.** Reliab Eng Syst Safety, 2006.

POPA, D.M. **Case study of engineering risk in automotive industry.** Management Systems in Production Engineering, 2018, Vol 26, Issue 1, pp 27-30.

SILVA, T.F.L; MELHADO, S.B. **Gestão de projetos industriais.** Editora PINI. São Paulo, 2014

THUYET, N.V.; OGUNLANA, S.O.; DEY, P.K. **Risk management in oil and gas construction projects in Vietnam.** International Journal of Energy Sector Management, Bingley, 2007, vol. 1, n. 2, p.175-194.