

**UNIVERSIDADE NOVE DE JULHO**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO DE PROJETOS - PPGP**

**ESTRATÉGIAS PARA O GERENCIAMENTO DE RISCOS NA GESTÃO DE  
PROJETOS NA INDÚSTRIA AUTOMOTIVA**

**JONAS CUSTODIO JUNIOR**

São Paulo

2024

JONAS CUSTODIO JUNIOR

**ESTRATÉGIAS PARA O GERENCIAMENTO DE RISCOS NA GESTÃO DE  
PROJETOS NA INDÚSTRIA AUTOMOTIVA**

**STRATEGIES FOR RISK MANAGEMENT IN PROJECT MANAGEMENT IN  
AUTOMOTIVE INDUSTRY**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gestão de Projetos da Universidade Nove de Julho – UNINOVE, como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Administração**.

Orientador(a): Prof. Dr. Emerson Maccari

São Paulo

2024

Custodio Junior, Jonas.

Estratégias para o gerenciamento de riscos na gestão de projetos na indústria automotiva. / Jonas Custodio Junior. 2024. 81 f.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Nove de Julho - UNINOVE, São Paulo, 2024.

Orientador (a): Prof. Dr. Emerson Maccari.

1. Estratégia. 2. Gestão de projetos. 3. Gerenciamento de riscos. 4. Indústria automotiva.

I. Maccari, Emerson.

II. Título.

CDU 658.012.2

Jonas Custodio Junior

**ESTRATÉGIAS PARA O GERENCIAMENTO DE RISCOS NA GESTÃO DE  
PROJETOS EM UMA INDÚSTRIA AUTOMOTIVA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gestão de Projetos da Universidade Nove de Julho – UNINOVE, como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Administração**, pela Banca Examinadora, formada por:

São Paulo, 02 de outubro de 2024

---

Presidente: Prof. Dr. Emerson Antonio Maccari  
Orientador, UNINOVE

---

Membro: Prof. Dr. Marcirio Silveira Chaves – PUC/RS

---

Membro: Prof. Dr. Renato Penha – UNINOVE

*"O risco vem de não saber o que você está fazendo" - Warren Buffett*

## DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho para minha amada filha,

Este trabalho não seria possível sem o seu amor, apoio e inspiração constante. Você é a minha maior fonte de motivação e alegria, e a razão pela qual me esforço todos os dias para ser uma pessoa melhor.

Ao longo de todos esses anos, você tem sido meu anjo da guarda, me dando força e coragem para enfrentar todos os desafios que a vida apresenta. Seu sorriso doce e seu abraço apertado sempre me lembram do que é verdadeiramente importante na vida.

Espero que este trabalho possa ser uma pequena contribuição para um mundo melhor, e que você possa se orgulhar de mim, assim como eu me orgulho de você. Que você continue sendo essa luz que ilumina a minha vida e que me dá a certeza de que tudo vale a pena.

Com todo o meu amor,

Papai

## **AGRADECIMENTO**

Gostaria de expressar meus sinceros agradecimentos a todas as pessoas que me apoiaram na realização deste trabalho.

Primeiramente, agradeço ao meu orientador, professor Dr. Emerson Maccari pelo tempo dedicado, pelas orientações preciosas e pela paciência em todas as etapas deste processo. Suas contribuições foram essenciais para o sucesso deste trabalho.

Também gostaria de agradecer aos professores e colegas do programa de mestrado, que me forneceram uma base sólida de conhecimento e me ajudaram a desenvolver as habilidades necessárias para conduzir esta pesquisa.

Além disso, agradeço aos participantes da pesquisa, que dedicaram seu tempo e esforço para compartilhar suas experiências e opiniões comigo. Sem sua colaboração, este trabalho não seria possível.

Não poderia deixar de agradecer à minha família e amigos, que me apoiaram em todos os momentos e me deram força e coragem para seguir em frente, mesmo nos momentos mais difíceis.

## RESUMO

A gestão eficaz de riscos em projetos é crucial para o sucesso e a sustentabilidade das organizações, especialmente na indústria automotiva, que enfrenta desafios únicos. A relevância crítica desse tema reside na natureza complexa e dinâmica dos projetos automotivos, onde fatores como cadeia de suprimentos global, avanços tecnológicos e regulamentações rigorosas impactam diretamente a entrega de projetos bem-sucedidos. No contexto das organizações automotivas, o gerenciamento de riscos se torna ainda mais vital devido às interconexões entre diferentes partes da cadeia de valor e à necessidade de garantir qualidade e eficiência em um ambiente altamente competitivo.

**Identificação de Desafios Específicos:** A pesquisa identifica desafios específicos enfrentados pelas organizações automotivas, como a rápida evolução das demandas de mercado, inovações tecnológicas e complexidades nas interdependências ao longo do ciclo de vida do produto. Esses fatores aumentam a necessidade de uma abordagem robusta de gerenciamento de riscos adaptada às particularidades do setor.

**Lacunas nas Pesquisas Atuais:** A pesquisa destaca lacunas significativas nas abordagens existentes, ressaltando a falta de estudos específicos que considerem as características únicas da indústria automotiva. Isso inclui a necessidade de frameworks e metodologias mais adaptáveis que possam lidar com a complexidade e as demandas dinâmicas do setor.

**Proposta Metodológica:** A proposta de pesquisa sugere o uso da metodologia Delphi para envolver especialistas na adaptação de frameworks existentes para o contexto automotivo. Isso visa fornecer uma estrutura mais alinhada com as necessidades específicas do setor, oferecendo insights valiosos e diretrizes práticas para melhorar a eficácia e a resiliência das organizações automotivas diante da incerteza e da competitividade crescente.

**Resultados:** A pesquisa fornece uma visão aprofundada dos especialistas sobre os frameworks relacionados ao gerenciamento de projetos na indústria automotiva. Isso pode ajudar as organizações a implementarem práticas mais eficazes e adaptadas, melhorando sua capacidade de enfrentar os desafios e oportunidades do ambiente de negócios em constante evolução.

**Palavras-chave:** estratégia, gestão de projetos, gerenciamento de riscos, indústria automotiva.



## ABSTRACT

Effective project risk management is crucial to the success and sustainability of organizations, especially in the automotive industry, which faces unique challenges. The critical relevance of this topic lies in the complex and dynamic nature of automotive projects, where factors such as global supply chain, technological advances and stringent regulations directly impact the delivery of successful projects. In the context of automotive organizations, risk management becomes even more vital due to the interconnections between different parts of the value chain and the need to ensure quality and efficiency in a highly competitive environment.

**Identification of Specific Challenges:** The research identifies specific challenges faced by automotive organizations, such as rapidly evolving market demands, technological innovations and complexities in interdependencies throughout the product life cycle. These factors increase the need for a robust risk management approach tailored to the particularities of the sector.

**Gaps in Current Research:** The research highlights significant gaps in existing approaches, highlighting the lack of specific studies that consider the unique characteristics of the automotive industry. This includes the need for more adaptable frameworks and methodologies that can handle the complexity and dynamic demands of the sector.

**Methodological Proposal:** The research proposal suggests the use of the Delphi methodology to involve experts in adapting existing frameworks to the automotive context. This aims to provide a framework more aligned with the specific needs of the sector, offering valuable insights and practical guidance to improve the effectiveness and resilience of automotive organizations in the face of uncertainty and increasing competitiveness.

**Results:** The survey provides in-depth expert insight into frameworks related to project management in the automotive industry. This can help organizations implement more effective and adapted practices, improving their ability to meet the challenges and opportunities of the constantly evolving business environment.

**Keywords:** strategy, project management, risk management, automotive industry.

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

RSL - Revisão Sistemática da Literatura

PMBOK - Project Management Body of Knowledge

PMI - Project Management Institute

PRINCE - Projects in Controlled Environments

SWOT - Strengths, Weaknesses, Opportunities e Threats

PESTLE - Political, Economic, Socio-Cultural, Technological, Environmental and Legal

FMEA - Failure Mode and Effect Analysis

QRA - Quantitative Risk Assessment

## LISTA DE TABELAS

|   |    |
|---|----|
| Tabela 1: Gestão de projetos e Gerenciamento de risco em projetos.....                | 33 |
| Tabela 2: Matriz Metodológica do estudo.....  | 42 |
| Tabela 3: Frameworks e modelos de gerenciamento de riscos identificados pela RSL..... | 45 |
| Tabela 4: Quadro de Especialistas.....  | 47 |
| Tabela 5: Matriz de Amarração.....  | 51 |
| Tabela 6: Exploração de modelos de gerenciamento de riscos.....                       | 52 |
| Tabela 7: Refinamento dos dados.....  | 52 |
| Tabela 8: Consolidação dos modelos e práticas.....                                    | 53 |
| Tabela 9: Frameworks/Modelos identificados.....                                       | 54 |
| Tabela 10: Desafios, melhores práticas e tecnologias emergentes.....                  | 55 |
| Tabela 11: Tópicos para proposta do framework baseado na pesquisa Delphi.....         | 59 |

## LISTA DE FIGURAS

|  |    |
|--|----|
| Figura 1: Incerteza e Riscos.....  | 31 |
| Figura 2: Metodologia Delphi.....  | 41 |
| Figura 3: Base teórica.....  | 43 |
| Figura 4: Diagrama da estrutura do trabalho.....   | 44 |
| Figura 5: Melhores frameworks utilizados na indústria automotiva segundo os especialistas..... | 57 |
| Figura 6: Melhores modelos utilizados na indústria automotiva segundo os especialistas.....    | 57 |

## SUMÁRIO

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1 INTRODUÇÃO.....</b>   | <b>14</b> |
| 1.1 PROBLEMA DE PESQUISA.....  | 15        |
| 1.2 OBJETIVOS.....   | 16        |
| 1.2.1 Geral.....   | 16        |
| 1.2.2 Específicos.....   | 16        |
| 1.3 JUSTIFICATIVA.....   | 17        |
| 1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO.....   | 18        |
| <b>2 REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>  | <b>19</b> |
| 2.1 ESTRATÉGIA.....  | 19        |
| 2.1.1 Estratégia na indústria.....                                       | 21        |
| 2.1.2 Estratégia no gerenciamento de projetos.....                       | 23        |
| 2.1.3 Estratégia no gerenciamento de riscos.....                         | 24        |
| 2.2 GERENCIAMENTO DE PROJETOS.....                                       | 25        |
| 2.2.1 Gerenciamento de projetos no contexto industrial.....              | 28        |
| 2.3 GERENCIAMENTO DE RISCOS.....   | 29        |
| 2.4 INDÚSTRIA AUTOMOTIVA.....  | 34        |
| 2.4.1 Evolução do gerenciamento de projetos na indústria automotiva..... | 35        |
| <b>3 MÉTODO E TÉCNICAS DE PESQUISA.....</b>                              | <b>38</b> |
| 3.1 REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA.....                               | 38        |
| 3.2 METODOLOGIA DELPHI PARA ESPECIALISTAS.....                           | 40        |
| 3.3 DELINEAMENTO DA PESQUISA.....  | 41        |
| 3.3.1 Frameworks Existentes.....   | 44        |
| 3.4 UNIDADE DE ANÁLISE.....  | 46        |
| 3.5 PROCEDIMENTOS DE COLETA DOS DADOS.....                               | 47        |
| 3.6 PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE DE DADOS.....                               | 48        |
| 3.6.1 Matriz de amarração.....   | 49        |
| 3.6.2 Rodadas Iterativas com especialistas.....                          | 52        |
| 3.6.3 Dados relacionados a pesquisa com os especialistas.....            | 54        |
| 3.7 LIMITAÇÕES DA PESQUISA.....  | 61        |
| 3.7.1 Tamanho do painel de especialistas.....                            | 62        |
| 3.7.2 Viés de seleção.....   | 62        |
| 3.7.3 Heterogeneidade de especialistas.....                              | 62        |
| 3.7.4 Desistência de participantes.....                                  | 62        |
| 3.7.5 Custo e tempo.....   | 63        |
| 3.7.6 Dificuldade na obtenção de consenso.....                           | 63        |
| 3.7.7 Dificuldade na generalização dos resultados.....                   | 63        |
| <b>REFERÊNCIAS.....</b>  | <b>64</b> |



## 1 INTRODUÇÃO

A gestão de projetos está em um ciclo de expansão, com um aumento significativo das pesquisas relacionadas à área (Fernandes, 2023). Na indústria automotiva, esse crescimento está diretamente relacionado à necessidade de enfrentar desafios específicos, como ciclos de produto mais curtos, maior complexidade dos produtos, colaboração global e busca por eficiência. No entanto, diversos estudos indicam que a taxa de sucesso dos projetos ainda não está dentro do esperado, apresentando altos índices de atrasos, correções, abandonos e rejeições de projetos (Irizar & Wynn, 2022; Wodarski & Prus, 2022).

Conforme os conceitos de Bakker et al. (2010) e Carvalho & Rabechini Junior (2015), "O gerenciamento de riscos em projetos está diretamente relacionado à taxa de sucesso dos projetos, desde que seja implementado com ferramentas, técnicas e processos que ajudem o projeto a seguir da forma correta" (p. 2). Em complemento, Tavares et al. (2017) e Hammad et al. (2019) destacam que grande parte das falhas nos projetos automotivos está relacionada a uma gestão ineficaz dos riscos.

O estudo conduzido por Ibbs & Kwak (2000) há 23 anos já destacava o gerenciamento de riscos como a área mais ausente, uma questão que permanece relevante até os dias atuais. Isso evidencia uma lacuna no tópico da gestão de projetos, especificamente no âmbito do gerenciamento de riscos, que ainda precisa ser estudada e tem muito a agregar ao contexto de gerenciamento de projetos (Partiwi et al., 2023). Rabechini Junior & Carvalho (2012) mostraram que existe um impacto significativo e positivo quando as práticas de gerenciamento de riscos são adotadas.

O gerenciamento de riscos dentro da gestão de projetos tem uma influência enorme no resultado dos projetos (Rabechini Junior & Carvalho, 2012). Na área automotiva, isso se torna ainda mais necessário, pois este segmento enfrenta desafios cada vez mais complexos em termos de competitividade e inovação (Liker & Franz, 2011). Com a crescente demanda por tecnologias avançadas e soluções personalizadas, as empresas precisam adotar abordagens de gerenciamento de projetos e riscos que garantam a entrega de projetos bem-sucedidos, dentro do prazo e do orçamento (Liker & Franz, 2011).

No contexto de gerenciamento de riscos em gestão de projetos, este trabalho tem como objetivo examinar as melhores práticas em gerenciamento de projetos e gerenciamento de riscos na indústria automotiva, com o intuito de identificar oportunidades de aprimoramento e propor soluções para enfrentar os desafios enfrentados pelas empresas. Para isso, foi realizada uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL), estudos baseados na metodologia Delphi e entrevistas com especialistas da área, a fim de compreender as práticas atuais e as tendências futuras nesse campo (Kirmani et al., 2023).

## 1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

A indústria automotiva enfrenta desafios substanciais devido à carência de um framework específico para a gestão de projetos e riscos. A natureza complexa e altamente interconectada dos projetos automotivos, aliada à rápida evolução tecnológica e às rigorosas regulamentações, torna imperativo um enfoque de gestão adaptado às suas peculiaridades. De acordo com Fernandes (2023), a ausência de um framework específico resulta em dificuldades na identificação e mitigação proativa de riscos exclusivos dessa indústria, podendo acarretar atrasos na produção, custos excessivos e impactos negativos na qualidade dos veículos .

Irizar e Wynn (2022) destacam que o desenvolvimento de um novo modelo de maturidade para a gestão de riscos na indústria automotiva pode fornecer insights valiosos para a criação de frameworks eficazes, alinhados com as demandas únicas desse setor . Além disso, Kirmani, Akhtar e Mohd Umar Rehman (2023) enfatizam a importância de gerenciar a infraestrutura de veículos elétricos com a máxima utilização de energia renovável, evidenciando a necessidade de abordagens inovadoras na gestão de riscos em projetos tecnológicos .

A abordagem da "House of Risk" (HOR) de Partiwi, Islami e Firmanto (2023), que envolve múltiplos stakeholders, pode ser um método eficaz para gerenciar riscos em clusters industriais automotivos, contribuindo para a mitigação de problemas específicos dessa indústria . Wodarski e Prus (2022) também ressaltam a importância de estratégias de gestão de risco bem estruturadas para evitar falhas em projetos automotivos, ilustrando com o exemplo de uma empresa selecionada .



Portanto, um estudo aprofundado se faz necessário para preencher essa lacuna, proporcionando insights valiosos para o desenvolvimento de frameworks eficazes que reduzam o possível impacto negativo no gerenciamento de projetos automotivos. Compreender a interseção entre gestão de projetos e riscos nesse contexto é crucial para impulsionar a eficiência operacional, melhorar a qualidade do produto e fortalecer a competitividade dessa indústria vital para a economia global.

O problema de pesquisa reside em como a ausência de um framework específico para a gestão de projetos e riscos afeta a eficiência operacional, os custos, a qualidade do produto e a competitividade na indústria automotiva, e de que maneira um framework adaptado às peculiaridades dessa indústria pode mitigar esses impactos negativos?. Considerando os desafios intrínsecos a esse setor, tais como a complexidade da cadeia de suprimentos, os regulamentos governamentais e as rápidas mudanças no mercado. Este estudo visa compreender o impacto da implementação de tal plano na gestão de riscos na indústria automotiva, concentrando-se na redução de custos, no aumento da eficiência operacional e na melhoria da imagem da empresa perante clientes e *stakeholders*. Além disso, busca-se entender como envolver e capacitar os funcionários da indústria automotiva para assegurar a efetividade do plano de contingência, reconhecendo o papel crucial da força de trabalho na execução bem-sucedida das estratégias de gerenciamento de riscos.

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 Geral

Propor um *framework* de gerenciamento de riscos em projetos adaptado a indústria automotiva na ótica de especialistas do ramo levando em consideração os modelos já existentes.

### 1.2.2 Específicos

Como objetivos específicos, esse estudo pretende:

- Identificar os modelos, guias e padrões de gestão de risco existentes relacionado a área automotiva;
- Identificar, junto aos especialistas, possíveis adaptações aos modelos existentes de modo a mitigar os riscos envolvidos na indústria automotiva;
- Propor adaptações de *framework* existentes para o mercado automobilístico.

### 1.3 JUSTIFICATIVA

O gerenciamento de riscos é uma atividade fundamental em qualquer indústria (Fernandes, 2023), mas é especialmente importante na indústria automotiva, que está sujeita a diversos riscos complexos e desafiadores. A indústria automotiva é uma das maiores e mais complexas do mundo, com uma cadeia de suprimentos extensa e altamente interconectada, e é influenciada por diversos fatores externos, como mudanças nos regulamentos governamentais, volatilidade dos preços das commodities e flutuações no mercado global.

Um acidente ou falha em um veículo pode ter consequências graves, incluindo perda de vidas humanas, danos à propriedade e à reputação da empresa, além de processos judiciais e multas. Para evitar esses riscos, é essencial que as empresas da indústria automotiva implementem processos eficazes de gerenciamento de riscos, identificando e avaliando os riscos potenciais e implementando planos de contingência para minimizar esses riscos (Fernandes, 2023).

Além disso, com a crescente competição na indústria automotiva, é importante que as empresas gerenciem seus riscos de forma eficaz para manter sua vantagem competitiva. Um gerenciamento de riscos bem-sucedido pode ajudar a empresa a evitar perdas financeiras significativas, melhorar a eficiência operacional e aumentar a satisfação do cliente, resultando em uma imagem positiva da empresa perante os stakeholders.

Dessa forma, é essencial que os profissionais e gestores da indústria automotiva entendam os desafios e as melhores práticas em gerenciamento de riscos para que possam tomar decisões informadas e eficazes (Irizar & Wynn, 2022). Um estudo sobre gerenciamento de riscos na indústria automotiva pode ajudar a fornecer insights importantes para profissionais da área, apontando as melhores práticas e fornecendo recomendações para aprimorar os processos de gerenciamento de riscos em toda a cadeia de valor da indústria.

#### 1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

O trabalho foi dividido em duas partes, sendo que inicialmente foi realizada uma Revisão Sistemática de Literatura (RSL) e, posteriormente, foi estruturada uma pesquisa de natureza exploratória, qualitativa, com uso do método Delphi com especialistas. Um questionário não estruturado foi utilizado para permitir que os membros expressassem suas opiniões de forma livre, sem restrições, a fim de identificar fatores e temas significativos de maneira orgânica. Os participantes foram solicitados a compartilhar suas opiniões sobre um tópico específico ou um conjunto de previsões, objetivos, preocupações ou outros assuntos, fornecendo descrições e justificações detalhadas.

Em seguida, a partir da análise das respostas da primeira rodada, um questionário estruturado foi desenvolvido, apresentando uma lista agrupada dos itens mencionados pelos especialistas. Eles foram instruídos a classificar ou ordenar esses itens de acordo com critérios claros. Posteriormente, um questionário mais refinado foi elaborado, apresentando um resumo estatístico das respostas, indicando o grau de consenso. Os especialistas tiveram a oportunidade de ajustar suas respostas com base nas informações do grupo, e aqueles que forneceram respostas discrepantes foram convidados a justificar suas escolhas.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico para pesquisa em gerenciamento de riscos na gestão de projetos no contexto automotivo integra conceitos e práticas consagradas como o Guia PMBOK. Estes frameworks oferecem diretrizes para a identificação, avaliação e mitigação de riscos, destacando a importância da integração do gerenciamento de riscos nos processos organizacionais (Project Management Institute, 2017). No setor automotivo, onde a complexidade, a inovação tecnológica e as regulamentações são intensas, tais modelos são essenciais para garantir a eficiência, segurança e sustentabilidade dos projetos.

Além disso, ferramentas específicas como a análise de falhas e seus efeitos (FMEA) e abordagens como o modelo de Cadeia Crítica são amplamente utilizadas. Essas metodologias focam na prevenção de problemas e na otimização do cronograma do projeto, aspectos cruciais em um setor onde os prazos de entrega e o tempo de mercado são determinantes (Kerzner, 2017). A literatura acadêmica complementa esse referencial com estudos empíricos e modelos quantitativos avançados, oferecendo uma base sólida para a análise crítica e a implementação de estratégias eficazes de gerenciamento de riscos na indústria automotiva (Kerzner, 2017).

### 2.1 ESTRATÉGIA

O conceito de estratégia é um dos mais antigos e mais estudados na história. Desde os tempos das guerras entre tribos até os dias atuais, a estratégia tem sido usada para planejar, executar e vencer desafios de diferentes naturezas. Um dos maiores expoentes da arte da estratégia foi Sun Tzu, um general chinês que viveu há mais de 2500 anos e escreveu o famoso livro "A Arte da Guerra" (Tzu, 1971). Sun Tzu defendia que a estratégia é baseada em cinco fatores principais: doutrina, tempo, terreno, comando e método.

- A doutrina se refere à unidade de pensamento e ação entre os membros de um grupo, que devem estar alinhados com os objetivos e valores do líder.
- O tempo se refere ao aproveitamento das oportunidades e das mudanças nas circunstâncias, que podem favorecer ou prejudicar o resultado de uma ação.

- O terreno se refere ao conhecimento das condições geográficas, políticas, culturais e econômicas do ambiente onde se atua.
- O comando se refere à capacidade do líder de inspirar, motivar, organizar e controlar seus subordinados.
- E o método se refere à forma como se distribui e se utiliza os recursos disponíveis, buscando a máxima eficiência e eficácia.

Para Sun Tzu, o objetivo da estratégia é vencer sem lutar, ou seja, derrotar o inimigo por meios psicológicos, evitando o confronto direto e o desperdício de recursos, para isso, é preciso conhecer a si mesmo e ao inimigo, explorando suas forças e fraquezas, Sun Tzu também ensinava que a estratégia deve ser flexível e adaptável às circunstâncias, usando a criatividade e a surpresa para enganar e desequilibrar o adversário (Tzu, 1971). O conceito de estratégia pode ser entendido como a arte de planejar e executar ações para alcançar um objetivo (Tzu, 1971). Nessa obra, Sun Tzu apresenta os princípios fundamentais da estratégia militar, que podem ser aplicados também ao âmbito empresarial e pessoal. Alguns desses princípios são:

- Conhecer a si mesmo e ao inimigo: Sun Tzu enfatiza a importância de analisar as próprias forças e fraquezas, bem como as do adversário, para explorar as oportunidades e evitar as ameaças.
- Evitar o confronto direto: Sun Tzu recomenda usar a inteligência e a criatividade para vencer o inimigo sem lutar, ou seja, usando manobras psicológicas, diplomáticas ou de surpresa para desestabilizar suas defesas e preparar o ataque.
- Adaptar-se às circunstâncias: Sun Tzu destaca a necessidade de observar e compreender o contexto e o ambiente em que se está inserido, para aproveitar as condições favoráveis e contornar as desfavoráveis.
- Liderar pelo exemplo: Sun Tzu ressalta o papel do líder como aquele que inspira confiança, respeito e lealdade em seus seguidores, por meio de sua competência, integridade e coragem.

O conceito de estratégia de Sun Tzu é uma forma de pensar e agir que visa alcançar os melhores resultados possíveis em qualquer situação, usando a inteligência, a sabedoria e a

astúcia para superar os obstáculos e vencer os desafios, podendo ser úteis para quem deseja alcançar o sucesso em qualquer campo de atuação.

### 2.1.1 Estratégia na indústria

O artigo "O que é estratégia?" de Michael Porter, publicado em 1996 na Harvard Business Review, ainda é um dos textos mais influentes no campo da estratégia empresarial. Abordando o conceito de estratégia e sua importância para o sucesso das organizações. A estratégia é mais do que apenas metas e ações operacionais, é a criação de uma posição única e valiosa para a organização, em contraste com os competidores (Porter, 1996). Ele destaca que a estratégia envolve fazer escolhas deliberadas sobre onde competir e como competir, com o objetivo de alcançar uma vantagem competitiva sustentável.

Uma das principais contribuições de Porter no artigo é a distinção entre estratégia e operações. Ele enfatiza que a eficiência operacional é importante para o sucesso, mas não é suficiente para estabelecer uma vantagem competitiva duradoura (Porter, 1996). A estratégia vai além da busca por eficiência e envolve a criação de valor único para os clientes, por meio de escolhas claras entre diferentes atividades e segmentos de mercado. Porter também discute a importância da análise do ambiente externo e das forças competitivas que moldam a indústria. (Porter, 1996). Propõe o modelo das Cinco Forças de Porter, que inclui a ameaça de novos entrantes, o poder de negociação dos fornecedores, o poder de negociação dos clientes, a ameaça de produtos substitutos e a intensidade da rivalidade entre os concorrentes. A compreensão dessas forças ajuda a identificar as oportunidades e ameaças do ambiente competitivo e a desenvolver estratégias adequadas de acordo com a posição da organização na indústria.

A importância da criação e manutenção de uma proposta de valor única, alinhada com as necessidades dos clientes e difícil de ser replicada pelos concorrentes também foi destacada, enfatizando que a estratégia requer escolhas distintas que se baseiam nas capacidades e recursos únicos da organização (Porter, 1996). De forma geral, Porter apresenta a estratégia como a busca de uma posição única e valiosa em um ambiente competitivo, por meio de escolhas claras, análise do ambiente externo e criação de valor para os clientes. Ele destaca a importância de ir além da eficiência operacional e buscar uma vantagem competitiva

sustentável (Porter, 1996). “A essência da estratégia é escolher realizar atividades de maneira diferente dos rivais.” (Porter, 1996).

O artigo de Davies (2000) resume as últimas tendências e implicações da gestão estratégica para as organizações. O termo estratégia tem sido criticado por sua diluição e falta de utilidade no contexto da busca por vantagem competitiva pelas organizações. Davies propõe uma definição mais rigorosa e funcional de estratégia, enfatizando a importância da teoria da vitória. Esta teoria destaca a habilidade de adaptar a estratégia às mudanças ambientais e aos movimentos dos concorrentes como fundamental para o sucesso estratégico.

Em um contexto mais atual, o artigo "*Strategy, nonstrategy and no strategy*" propõe uma nova classificação de três conceitos relacionados à estratégia, que frequentemente são confundidos na literatura: estratégia, não estratégia e ausência de estratégia (Khalifa, 2020). Definindo estratégia como um plano coerente e consistente para alcançar um objetivo desejado, usando os meios disponíveis e considerando o contexto e os desafios. Não estratégia é um plano que não possui um ou mais dos atributos essenciais da estratégia, como clareza, coerência, consistência, viabilidade ou adaptabilidade. Ausência de estratégia é a falta de qualquer plano ou intenção para atingir um objetivo (Khalifa, 2020). O autor argumenta que a distinção entre esses conceitos é importante para a pesquisa e a prática da gestão estratégica, pois ajuda a identificar e evitar as falhas e os riscos da não estratégia e da ausência de estratégia, sugere ainda algumas direções para o desenvolvimento e a operacionalização da estratégia nas organizações.

O artigo de (Shenhar *et al.*, 2001) apresenta projetos como poderosas armas estratégicas, para criar valor econômico e vantagem competitiva. Sugere que os gerentes de projeto são os novos líderes estratégicos e que devem assumir total responsabilidade pelos resultados do negócio do projeto. Definir e avaliar o sucesso do projeto é, portanto, um conceito de gestão estratégica, que deve ajudar a alinhar os esforços do projeto com os objetivos de curto e longo prazo da organização.

Apesar de parecer um conceito simples e intuitivo, há escassa concordância em estudos anteriores sobre o que realmente constitui o sucesso de um projeto (Shenhar *et al.*, 2001). Tradicionalmente, os projetos eram considerados bem-sucedidos quando alcançavam as metas estabelecidas de tempo, orçamento e desempenho. No entanto, há múltiplas definições de sucesso de projeto que vão além do cumprimento de prazos e orçamentos (Shenhar *et al.*, 2001).

O gerenciamento estratégico de projetos está se tornando gradualmente uma tendência popular e crescente no campo do gerenciamento de projetos (Patanakul & Shenhar, 2012). A ideia central é que as equipes de gerenciamento de projetos devem adquirir habilidades para lidar com os aspectos de negócios de seus projetos e oferecer um maior suporte à estratégia e sustentabilidade da empresa, em vez de se concentrarem apenas no cumprimento das metas tradicionais de tempo, orçamento e desempenho (Patanakul & Shenhar, 2012). Essa observação pode ser atribuída a várias fontes que discutem a implementação e adoção do gerenciamento estratégico de projetos. Por exemplo, autores como (Pacheco & Carvalho, 2017) destacam que, apesar do reconhecimento crescente da importância do gerenciamento estratégico de projetos, sua adoção completa e explícita ainda não é universal.

### 2.1.2 Estratégia no gerenciamento de projetos

O conceito de estratégia no gerenciamento de projetos se refere ao conjunto de critérios de decisão escolhido pelo núcleo estratégico da organização para orientar de forma determinante e durável as atividades e a configuração dos projetos. A estratégia precede o projeto, pois define os objetivos, o modelo de negócio e o posicionamento da organização no mercado (Kerzner, 2018). A gestão estratégica é uma abordagem sistemática à gestão de mudanças, que compreende o posicionamento da organização por meio da estratégia e do planejamento, a resposta estratégica em tempo real por meio da gestão de problemas e a gestão sistemática da resistência durante a implementação da estratégia (Kerzner, 2018).

O conceito de estratégia no gerenciamento de projetos é fundamental para o sucesso do projeto (Kerzner, 2018). No gerenciamento de projetos, a estratégia é usada para definir como o projeto será executado e como os objetivos serão alcançados. A estratégia pode ser dividida em várias etapas, incluindo planejamento, execução e controle (Iyer & Banerjee, 2019). O planejamento envolve a definição dos objetivos do projeto e a identificação dos recursos necessários para alcançá-los, a execução envolve a implementação da estratégia e o controle envolve a monitorização do progresso do projeto e a tomada de medidas corretivas quando necessário. A estratégia no gerenciamento de projetos também considera os riscos, as oportunidades, as restrições e as expectativas dos stakeholders.

A gestão de incerteza pode ser vista como uma forma de alinhar os projetos com os objetivos, metas e requisitos das organizações. A estratégia é definida como o conjunto de



decisões e ações que determinam o desempenho de longo prazo de uma organização (Laurindo et al., 2001). A gestão de incerteza pode ajudar as organizações a lidarem com as mudanças e os desafios do ambiente externo e interno, e a aproveitar as oportunidades e os recursos disponíveis. A gestão de incerteza também pode contribuir para a inovação e a criação de valor, pois permite explorar novas possibilidades e soluções para os problemas dos projetos. A gestão de incerteza, portanto, pode ser considerada como um elemento essencial da estratégia das organizações que realizam projetos (Silva *et al*, 2017).

Uma comparação entre esses artigos mostra que há diferentes formas de conceituar, medir e gerenciar a incerteza em projetos, dependendo do tipo, do contexto e do objetivo dos projetos. Além disso, mostra que há uma relação entre a incerteza e a estratégia em projetos, pois a forma como a incerteza é tratada pode influenciar o desempenho e o resultado dos projetos. E embora tenhamos progredido em cumprir o triângulo de ferro do custo, tempo e escopo, muitos projetos ainda não alcançam os benefícios estratégicos desejados, especialmente aqueles que não são de natureza monetária, (Meredith & Zwikael, 2020).

O desenvolvimento de novos produtos desempenha um papel fundamental no crescimento empresarial e na criação de vantagem competitiva sustentável. No entanto, o desenvolvimento de novos produtos também envolve riscos intrínsecos em todos os setores. Por essa razão, compreender, identificar, gerenciar e reduzir esses riscos é de extrema importância estratégica para as empresas (Mu, Peng, & MacLachlan, 2009).

Alguns dos artigos explorados no artigo de (Mu, Peng, & MacLachlan, 2009) destacam a importância de adotar uma abordagem estratégica no gerenciamento de riscos do desenvolvimento de novos produtos e reforçam a necessidade de empresas considerarem fatores tecnológicos, organizacionais e de marketing ao desenvolver estratégias de gerenciamento de riscos eficazes para o desenvolvimento de novos produtos. Essas descobertas têm implicações significativas para as empresas que buscam melhorar seu desempenho no desenvolvimento de novos produtos (Mu, Peng, & MacLachlan, 2009).

### 2.1.3 Estratégia no gerenciamento de riscos

No gerenciamento de riscos, o conceito de estratégia desempenha um papel fundamental para identificar, avaliar e responder aos riscos potenciais (Rehacek, 2017). A estratégia de gerenciamento de riscos envolve um conjunto de ações planejadas e direcionadas

para minimizar a probabilidade de ocorrência de riscos e reduzir seu impacto negativo, caso ocorram (Rehacek, 2017). Uma parte essencial da estratégia de gerenciamento de riscos é a identificação e análise dos riscos relevantes, isso inclui identificar fontes potenciais de riscos, avaliar sua probabilidade de ocorrência e estimar o impacto que podem ter nos objetivos do projeto ou da organização. Essa etapa é crucial para priorizar os riscos e alocar recursos de maneira adequada.

Com base na identificação e avaliação dos riscos, a estratégia de gerenciamento de riscos visa implementar medidas de mitigação adequadas (Bakker et al., 2010). Isso pode envolver a implementação de controles preventivos para reduzir a probabilidade de ocorrência dos riscos, bem como a preparação de planos de contingência para responder aos riscos caso eles se concretizem. A estratégia também deve levar em consideração a aceitação de riscos residuais, quando a mitigação completa não é possível ou viável. Outro aspecto crucial da estratégia de gerenciamento de riscos é a comunicação efetiva, isso envolve a divulgação transparente das informações sobre os riscos identificados, suas consequências potenciais e as medidas de mitigação adotadas (Rehacek, 2017). A comunicação aberta e clara permite que as partes interessadas entendam os riscos envolvidos e contribuam para a tomada de decisões informadas.

A estratégia de gerenciamento de riscos também deve ser dinâmica e iterativa. À medida que o projeto ou a organização evolui, novos riscos podem surgir ou a importância dos riscos existentes pode mudar (Bakker et al., 2010). Portanto, é essencial revisar e ajustar continuamente a estratégia de gerenciamento de riscos para garantir sua relevância e eficácia ao longo do tempo. A estratégia no gerenciamento de riscos é uma abordagem proativa para antecipar e responder aos riscos, visando proteger os objetivos do projeto ou da organização. Uma estratégia de gerenciamento de riscos eficaz ajuda a minimizar a exposição aos riscos e a tomar decisões informadas para alcançar resultados bem-sucedidos (Rodrigues *et al.*, 2006).

## 2.2 GERENCIAMENTO DE PROJETOS

Segundo o artigo de (Müller *et al.*, 2019) o tema de gerenciamento de projetos foi descrito por (Crawford, 2006) como “uma sequência lógica, sendo que a primeira fase é relacionada a evolução de ferramentas e técnicas e a segunda fase é relacionada às teorias adotadas versus a teoria praticada, o que levou a padrões no gerenciamento de projetos

baseados nos métodos mais eficientes, possibilitando assim o programas portfólios e modelos de maturidade relacionados ao gerenciamento de projetos” (Crawford, 2006). Em 2017 o PMI reconheceu os processos em questão como uma sequência de tarefas e tais processos eram capazes de implementar ou alcançar os objetivos das instituições, maximizando dessa forma o lucro ou resultados que se queira alcançar.

Gerenciamento de projetos é o planejamento, organização, direção e controle dos recursos organizacionais, levando-se em conta tempo, custo e desempenho definidos (Kerzner, 2015). Por muito tempo a gestão de projetos foi considerada um processo inovador, mas estava muito longe de ser vista como essencial à sobrevivência das empresas pois ainda não tínhamos referências acadêmicas e estudos suficientes para tal afirmação. Com o passar dos anos novos estudos foram feitos relacionados a gestão de projetos, o que proporcionou que (Shenhar & Dvir, 2007) afirmarem que tivemos uma grande melhoria com a nova situação da área de projetos nas indústrias, tendo em vista que atualmente a gestão de projetos é uma forma poderosa para criar valor econômico e vantagem competitiva nas empresas, tendo em vista que temos uma maior organização e controle de objetivos, custos e prazos. Em vista dessa afirmação, muitas indústrias estão investindo no treinamento dos funcionários para que possam reduzir cada vez mais a diferença relacionada a projetos (Patah & Carvalho, 2009). Em vista disso as indústrias que estão investindo nas equipes para se aprimorar na área de projetos estão se tornando cada vez mais eficazes em completar seus projetos no prazo, de acordo com o orçamento e o escopo previamente definido, atendendo assim as partes interessadas de uma forma mais eficaz e economicamente viável.

A implementação da gestão de projetos em uma indústria ainda é um desafio, pois é necessário transformar a teoria em prática, mas com os constantes treinamentos das indústrias interessadas, esse desafio é reduzido proporcionalmente com a quantidade e eficiência dos treinamentos. Tais treinamentos e preocupação com a gestão de projetos se justificam pela alta competitividade do mercado, pois é cada vez mais importante um gerenciamento profissional de projetos sempre eficiente e ativos nas empresas para que as estratégias de negócio estejam integradas e, quando desenvolvidas, propiciem melhores resultados (Cooke-Davies & Arzymanow, 2003).

Atualmente, os projetos tornam-se progressivamente maiores e mais complexos, justificando dessa forma a necessidade de se investir tanto nesse assunto, tais projetos devem ser definidos de uma forma multifuncional, pois o gerenciamento de projetos considera o

planejamento, a organização, a direção e o controle dos recursos da empresa para executar objetivos em relação ao curto prazo, que foram estabelecidos para concluir metas e objetivos específicos (Kerzner & Saladis, 2011).

Como resultado da importância que os projetos vêm representando em organizações, dois assuntos têm sido comuns nas publicações técnicas especializadas em gerenciamento de projetos: os modelos de maturidade organizacional em gestão de projetos e o escritório de gerenciamento de projetos (Rodrigues et al., 2006). A maturidade em projetos, sendo essa uma forma de indicar o nível de habilidade de uma organização para gerenciar projetos, de modo a quantificar o respectivo nível de maturidade em uma escala pré-definida. E o escritório de projetos, sendo essa uma estrutura organizacional criada para apoiar os propósitos de negócios específicos de uma unidade ou departamento funcional (Tasic, 2014), ainda atuando como uma unidade integrada para que possa oferecer serviços e uma melhor organização com foco em gerenciamento de projetos, inclusive o modelo foi projetado para coordenar e gerenciar os projetos com a intenção auxiliar na criação de um portfólio em organizações. O escritório de projetos geralmente tem sido centrado na maximização de valor comercial e identificação de oportunidades de negócios futuros, ao permitir que vários projetos sejam configurados e geridos de uma melhor forma com o intuito de aumentar o valor estratégico de longo prazo, já que os projetos geridos simultaneamente, requerem o equilíbrio exato de recursos organizacionais, considerando os vários critérios e interdependências (Alexandrova *et al.*, 2015).

A busca pela competitividade no cenário atual de mercado obriga as indústrias a procurarem constantemente soluções que possibilitem um ganho de vantagem competitiva por parte das organizações. Dessa forma, cada vez mais as empresas estão dispostas a tentarem métodos comprovados de gestão, que lhes permitam reduzir custos, aumentar a rentabilidade e a satisfação dos clientes. Para avaliação do projeto em questão foram seguidos os preceitos de gerenciamento de risco, onde a relação entre gerenciamento de riscos e sucesso de projetos é explicada, considerando o efeito contingente da complexidade do projeto (Carvalho & Rabechini Junior, 2015).

### 2.2.1 Gerenciamento de projetos no contexto industrial

No contexto industrial, o gerenciamento de projetos é fundamental para garantir que os projetos sejam entregues dentro do prazo, do orçamento e com a qualidade esperada (Iyer & Banerjee, 2019). O gerenciamento de projetos no contexto industrial envolve a coordenação de várias equipes e departamentos, incluindo engenharia, produção, compras e logística. Geralmente começa com a definição clara dos objetivos do projeto e dos requisitos do cliente. Em seguida, é necessário desenvolver um plano detalhado que inclua as atividades necessárias para atender aos requisitos do projeto. O plano deve incluir um cronograma detalhado que mostra quando cada atividade será concluída e quem será responsável por ela (Kerzner, 2018).

As empresas frequentemente se envolvem em projetos que vão além de suas operações normais e são essenciais para sua sobrevivência, como o desenvolvimento de novos produtos para se adaptar ao mercado em constante mudança ou para cumprir novas regulamentações, implementações de sistemas de gestão, entre outros (Marcelino-Sádaba *et al.*, 2014). Nesses casos, os gerentes de projeto podem não ser profissionais especializados em gerenciamento de projetos, o que os leva a buscar orientação para executar os projetos de forma eficiente, utilizando o mínimo de tempo e recursos para a documentação.

É crucial fornecer aos gerentes de projeto a orientação necessária para que possam tomar decisões informadas e exercer autonomia em seus projetos. Isso pode ser feito por meio de diretrizes claras e simplificadas, que permitam aos gerentes de projeto entenderem os principais aspectos do gerenciamento de projetos e aplicá-los de forma pragmática (Marcelino-Sádaba *et al.*, 2014). Essas diretrizes podem incluir a identificação de objetivos claros do projeto, a definição de um escopo bem delimitado, a elaboração de um cronograma realista e o estabelecimento de mecanismos de monitoramento e controle adequados.

Além disso, é crucial fornecer ferramentas e recursos que apoiem os gerentes de projeto em suas atividades diárias, como modelos de documentos padronizados, planos de projeto simplificados, relatórios de status e avaliações de risco (Ahmadi-Javid *et al.*, 2019). A utilização dessas ferramentas pode otimizar o tempo e os esforços dos gerentes de projeto, permitindo que se concentrem nas atividades críticas do projeto.

Ao oferecer orientação e recursos adequados, as empresas podem capacitar seus gerentes de projeto para que possam executar projetos de forma eficiente, mesmo que não sejam especialistas em gerenciamento de projetos. Isso não apenas aumentará a probabilidade de sucesso dos projetos, mas também permitirá que a organização se adapte às demandas do mercado e mantenha sua competitividade (Marcelino-Sádaba *et al.*, 2014).

### 2.3 GERENCIAMENTO DE RISCOS

A gestão de riscos foi definida por (Rehacek, 2017) como “atividades coordenadas para dirigir e controlar uma organização com relação ao risco (ISO,2009)”, também reforça que o gerenciamento de riscos do projeto não é mais uma atividade opcional, pois é fundamental para o sucesso no gerenciamento de projetos. Ainda segundo (Rehacek, 2017) o gerenciamento de riscos do projeto aborda a incerteza nas estimativas e premissas do projeto, e segundo o PMI (Project Management Institute, 2017) o risco do projeto é um evento ou condição incerta que, se ocorrer, terá um efeito positivo ou negativo nos projetos objetivos como escopo, cronograma, custo e qualidade.

O gerenciamento de riscos é um elemento crucial do gerenciamento de portfólio de projetos e a gestão de risco permite que a organização lide com as oportunidades e ameaças que surgem. Em um ambiente de portfólio de projetos, não é mais suficiente gerenciar apenas os riscos de projetos únicos, atualmente as organizações tendem a executar vários projetos simultaneamente para tentar manter a flexibilidade e a eficiência alinhados com os custos previamente estipulados, dessa forma conseguem diminuir a distância com os concorrentes. Novos riscos ocasionalmente surgem adicionalmente aos riscos de gestão de projetos devido às dependências entre projetos (Iyer & Banerjee, 2019). De tal forma, a literatura sugere um gerenciamento de risco em todo o portfólio que estende para o gerenciamento de riscos não somente de um único projeto.

No alinhamento e redistribuição de recursos entre os projetos são considerados os riscos adicionais da carteira de projetos. Dessa forma, assume-se que a gestão de risco do portfólio aumenta a transparência, a revelação de transferências de problemas (Sanchez *et al.*, 2009), a capacidade de lidar com riscos e a profundidade das informações nas quais as decisões são baseadas em projetos é o que distingue a gestão de riscos de outros modos de gestão. Ao interligar as informações vindas do gerenciamento de riscos de diferentes projetos

únicos, o gerenciamento de riscos de portfólio pode identificar riscos que acabam aparecendo em várias etapas dos diversos projetos que estejam sendo executados simultaneamente, assim, as atividades podem ser consolidadas e a duplicação de trabalho pode ser evitada. Por conta dessa característica, o gerenciamento de risco de portfólio evita o fracasso e aumenta a possibilidade de sucesso do portfólio de projetos.

Além dos efeitos positivos da gestão do risco da carteira, é preciso considerar também que a gestão do risco da carteira é demorada e envolve custos, afinal é necessária a disponibilização de tempo e recursos para mitigar os possíveis pontos onde o projeto apresenta risco de alguma forma. Portanto, vale investigar se os benefícios justificam os custos (Kutsch & Hall, 2009). Por conta desses custos e tempo necessários para mitigação de riscos, o modelo de gerenciamento de risco de portfólio raramente é implementado de fato (Santos, Darlane, Dantas, & de, 2023). As organizações parecem ter pouca consciência dos riscos do portfólio e da necessidade de ver os riscos de forma abrangente, a razão para isso pode ser o desafio de avaliar os riscos no nível do portfólio em conjunto com os benefícios que tais avaliações podem trazer para as organizações. Alternativamente, os gerentes de portfólio de projeto podem não ter experiência e tempo ou ter um problema de justificativa de custo (Santos, Darlane, Dantas, & de, 2023).

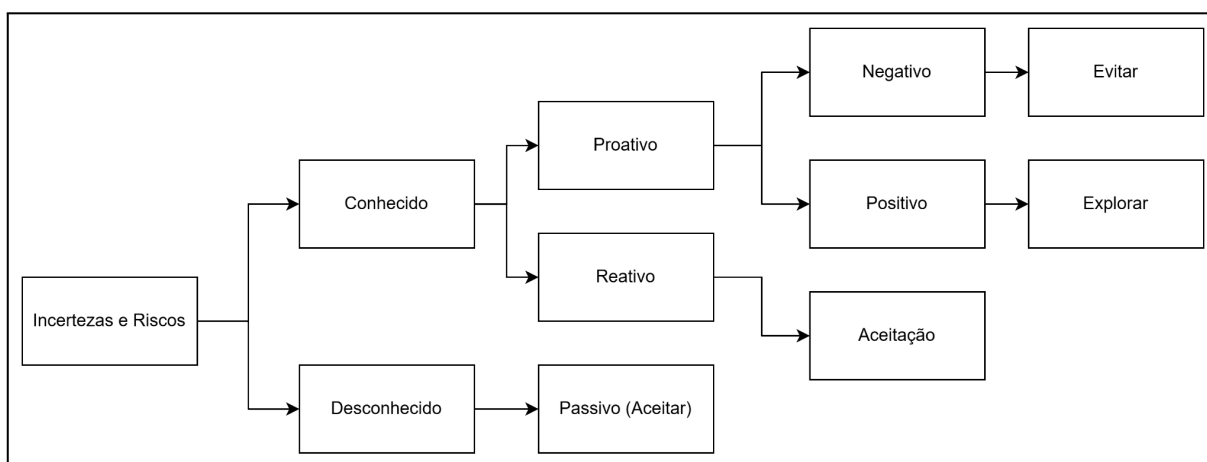
Os efeitos positivos do gerenciamento de risco de projeto único têm sido amplamente reconhecidos na literatura de gerenciamento de projetos de (Bakker *et al.*, 2010). No entanto, pesquisas sobre gerenciamento de riscos dentro de um portfólio de projetos são relativamente raras (Sanchez *et al.*, 2009). Ainda assim, existem pesquisas conceituais e estudos de caso sobre gerenciamento de riscos de portfólio. Ainda não existe nenhum estudo empírico de grande escala que examine o gerenciamento de riscos em um ambiente de portfólio de projetos. Investigações adicionais são necessárias para mostrar onde os recursos devem ser destinados quando se pretende gerenciar riscos em um portfólio de projetos.

A gestão de riscos se baseia na identificação dos riscos, a formalização do processo de gerenciamento de riscos e a cultura de gerenciamento de riscos, as quais influenciam diretamente na transparência do mesmo, enquanto a prevenção de riscos, o monitoramento de riscos e a integração do gerenciamento de riscos no gerenciamento dos projetos estão diretamente ligados à capacidade de enfrentamento do risco, (Raz *et al.*, 2002). Tais procedimentos fornecem aos gerentes de projetos diretrizes importantes, facilitando assim a tomada de decisão, pois eles são capazes de gerenciar os riscos de forma mais eficaz, o que

eventualmente melhora o sucesso dos projetos, (Teller & Kock, 2013). É fato que incertezas e riscos estão presentes em todos os projetos, por esse motivo a correta aplicação do modelo de gestão de riscos é fundamental para conseguir os resultados previamente estabelecidos, o modelo de gerenciamento de riscos também possibilita o gerenciamento de diversos projetos de forma simultânea, além de ser muito flexível a mudanças, dessa forma as empresas que utilizam tal modelo conseguem se manter competitivas.

Os riscos em gerenciamento de projetos se dividem basicamente em riscos conhecidos e desconhecidos, onde nos riscos conhecidos ainda temos a subdivisão aos riscos positivos e negativos, tais riscos devem ser explorados da melhor forma para o bom andamento do projeto, os riscos positivos devem ser explorados ao máximo enquanto os negativos devem ser evitados ao máximo, pois tais riscos podem trazer grandes prejuízos ao desenvolvimento do projeto como um todo, (Ahmadi-Javid et al., 2019). O principal objetivo do gerenciamento de risco é garantir que todas as fases do projeto obtenham o melhor resultado possível, baseados na estratégia organizacional, modelo de negócio e fatores ambientais, conseguindo assim um aumento de probabilidade e impacto dos riscos positivos e reduzindo a probabilidade e impacto dos riscos negativos. Atualmente a literatura reconhece os benefícios na aplicação da gestão de riscos em projetos, principalmente com a expando a relação existente entre os riscos, facilitando a alocação de recursos para as áreas necessárias, na avaliação precisa relacionada ao gerenciamento de riscos e dessa forma é capaz de conduzir o projeto de acordo com os riscos identificados, (Ahmadi-Javid *et al.*, 2019).

Figura 1: Incerteza e Riscos





Fonte: Elaborado pelo autor com base em (Ahmadi-Javid *et al.*, 2019).

O risco deve ser monitorado, independente se for positivo ou negativo, e devem ser tomadas medidas preventivas para que tais fenômenos não impactem negativamente o andamento do projeto. O gerente de projetos, para que possa ter um gerenciamento eficaz, deve se basear principalmente no conhecimento da maior quantidade de riscos possíveis na fase de preparação do projeto, e ter um excelente controle de comunicação e colaboração das partes interessadas. Os projetos que falham de alguma forma, que é a maior proporção em relação aos projetos que atingem o sucesso, frequentemente não desenvolveram ou monitoram o gerenciamento de risco da forma correta, ou seja, falham nas entregas possivelmente por gerenciamento de risco incorreto ou insuficiente (Buganova & Simickova, 2019).

A pesquisa sobre gestão de projetos destaca que dois dos três principais motivos para o insucesso das empresas no gerenciamento de projetos são a falta de apoio da alta direção e o gerenciamento de riscos inadequado. Tais questões não deveriam representar grandes desafios, pois estão sob controle das organizações, e os projetos frequentemente falham desnecessariamente. Com o suporte e direcionamento adequados, essas falhas poderiam ser evitadas. A mudança no escopo do projeto também é mencionada como um fator contribuinte para o insucesso, especialmente quando há necessidade de aumentar a eficiência ou reduzir custos após a definição inicial do escopo (Buganova & Simickova, 2019).

A gestão de riscos em uma organização tem como propósito aumentar a chance para que os eventos positivos sejam alcançados, e a gestão de riscos compõe-se normalmente no planejamento e gestão deles, identificação dos riscos, análise qualitativa e quantitativa dos riscos, planejamento de reação para os riscos identificados, monitoramento e fiscalização dos riscos. A importância da gestão de riscos é sustentada também pelo fato de diversas normas que regem o assunto colocarem o tópico como fundamental no gerenciamento de projetos. Dentre as normas mais usadas no assunto destacam-se:

- ISO 21500:2012 Orientações sobre gerenciamento de projetos,
- IEC 62198:2013 Gerenciando Riscos em Projetos - Diretrizes de Aplicação,
- Gestão de riscos ISO 31000:2018 – diretrizes, que é uma versão atualizada da norma ISO 31000:2009 Gestão de risco - Princípios e diretrizes,
- ISO/IEC 16085:2006 Engenharia de Sistemas e Software - Processos de Ciclo de Vida - Gestão de Riscos,

- Sistemas de gestão da qualidade ISO 10006:2003 - Diretrizes para gestão da qualidade em projetos,
- Sistemas de gestão da qualidade ISO 9001:2015 - Requisitos. Requisitos para uma implementação mais completa da gestão de riscos,
- Guia ISO/IEC 73:2009 Gerenciamento de Risco – Vocabulário.

As versões da IEC 62198:2013 Managing Risk in Project - Application Guidelines em conformidade com a ISO 31000 Risk Management demonstram a estrutura, os princípios do gerenciamento de riscos e como esses princípios e diretrizes gerais são usados para gerenciar a incerteza nos projetos, também se difere a maneira de gerenciar na abordagem clássica para a ágil (Buganova & Simickova, 2019) conforme (Tabela 1).

**Tabela 1: Gestão de projetos e Gerenciamento de risco em projetos.**

| Categoria                          | Descrição  | Fatores Analíticos   |
|------------------------------------|--|--|
| Gestão de Projetos                 | Planejamento, organização, direção e controle de recursos.   | Gerencia o projeto em conjunto com os stakeholders para atingir os objetivos de prazo, escopo e custo. |
| Gerenciamento de risco em projetos | Processo de planejar, organizar, monitorar cada etapa que possa oferecer risco ao prazo de um projeto. | Identificação e monitoramento de riscos que possam impactar no andamento do projeto                    |

Fonte: elaborado pelo autor

A incerteza é uma condição necessária para a efetiva gestão de projetos, e as fontes de incerteza não se limitam a eventos potenciais, mas incluem também falta de informação, ambiguidade, características das partes envolvidas, trade-offs entre mecanismos de confiança e controle, e agendas variadas em diferentes estágios do ciclo de vida do projeto (Atkinson *et al.*, 2006), também sugere que a prática comum de gestão de projetos não aborda muitas fontes fundamentais de incerteza, especialmente em projetos "soft" onde flexibilidade e tolerância à vaguidade são necessárias. Atkinson propõe que sejam feitos esforços mais sofisticados para reconhecer e gerenciar as fontes importantes de incerteza, levando em conta as capacidades organizacionais, incluindo alguns aspectos da cultura e da aprendizagem organizacional (Atkinson *et al.*, 2006).

Tem havido um aumento na pesquisa sobre o gerenciamento de riscos na indústria. No entanto, poucos estudos têm investigado de forma sistemática os diversos aspectos do

gerenciamento de riscos nas perspectivas dos diferentes participantes do projeto (Tang, Qiang, Duffield, Young, & Lu, 2007). A indústria passou de uma abordagem de transferência de riscos para uma abordagem de redução de riscos. No entanto, os sistemas de gerenciamento de riscos atuais são considerados inadequados para lidar efetivamente com os riscos do projeto. A falta de mecanismos de gerenciamento de riscos colaborativos é identificada como a principal barreira para um gerenciamento adequado de riscos (Tang, Qiang, Duffield, Young, & Lu, 2007).

## 2.4 INDÚSTRIA AUTOMOTIVA

No contexto industrial, a gestão eficaz desempenha um papel fundamental na busca pela eficiência operacional e pela vantagem competitiva. Segundo Porter, (1980) "a estratégia competitiva busca estabelecer uma posição lucrativa e sustentável contra as forças competitivas do ambiente da indústria". Nesse sentido, a estratégia é essencial para direcionar as atividades da organização e alcançar seus objetivos. A indústria, têm de responder a expectativas cada vez mais complexas dos clientes e de forma rápida e eficiente (Moeuf *et al.*, 2019).

Existem técnicas acessíveis que podem ser aplicadas para melhorar o perfil de risco e prevenir perdas (Heller, 2006). Com os avanços dos recursos de sistemas computacionais, é possível realizar análises de risco de forma relativamente fácil, focando em aspectos específicos do risco por meio de pontuações e comparações sistemáticas. A metodologia de avaliação de riscos adotada pelas empresas hoje não se baseia apenas nas ideias e práticas de um único grupo ou empresa. Ela reflete as práticas de diversas empresas, bem como os conhecimentos e ideias provenientes do meio acadêmico e dos órgãos reguladores governamentais (Heller, 2006).

Há muitos anos, as técnicas de tomada de decisão multicritério (MCDM) têm sido reconhecidas como uma abordagem eficaz para decisões críticas em diversos contextos. Segundo Kerzner (2017), "o gerenciamento de projetos no contexto industrial requer uma abordagem sistemática para planejar, executar e controlar as atividades do projeto, a fim de alcançar os objetivos estabelecidos". Na era da informática atual, o fácil acesso e a usabilidade dessas técnicas as tornam uma escolha preferencial para o ambiente de avaliação de riscos (Heller, 2006). Ao utilizar essas metodologias, os usuários podem encontrar ideias

prontamente aplicáveis às suas necessidades de tomada de decisão de risco, adaptando-as com pequenas modificações para refletir com precisão uma situação específica (Heller, 2006).

Em geral, a relevância estratégica dos métodos de gerenciamento de projetos está diretamente relacionada à importância das estratégias de produto e ao ambiente competitivo. Quando se trata da produção em massa de um reduzido número de produtos padronizados e pouco diferenciados, com um ciclo de vida longo, não é necessário possuir habilidades altamente sofisticadas em gerenciamento de projetos (Midler & Navarre, 2007). No entanto, quando se trata da produção em massa de uma ampla variedade de produtos diferenciados, o resultado direto é que o desenvolvimento e a comercialização de inúmeros produtos distintos se tornam dificilmente concebíveis sem o acompanhamento simultâneo de produtos altamente sofisticados (Midler & Navarre, 2007).

Essas citações e conceitos de autores da literatura evidenciam a diversidade de desafios e aspectos relevantes no contexto industrial. São apenas alguns dos pilares essenciais para o sucesso das organizações industriais. Portanto compreender e aplicar esses conceitos adequadamente é fundamental para enfrentar os desafios e obter vantagem competitiva em um ambiente industrial em constante evolução.

#### 2.4.1 Evolução do gerenciamento de projetos na indústria automotiva

Os autores (Midler & Navarre, 2007) ainda definiram a evolução do gerenciamento de projetos na indústria automotiva em quatro etapas:

1. Do pós-guerra até a década de 1970, o gerenciamento disciplinado de projetos não era um componente central na estratégia competitiva.

2. Durante as décadas de 1970 e 1980, a saturação gradual dos mercados mudou radicalmente o ambiente competitivo. As montadoras japonesas conseguiram entrar no mercado norte-americano usando (novas) estratégias de proliferação de produtos, e a consequência direta desse modelo de negócios foi um aumento explosivo no número de projetos a serem gerenciados.

A gestão de projetos assume agora uma importância estratégica.

3. No final da década de 1980 e início da década de 1990, os fabricantes reorganizaram radicalmente sua abordagem de gestão de projetos de novos produtos para desenvolver mais rapidamente e com menor custo um maior número de produtos de qualidade cada vez maior. A gestão de projetos de veículos novos passou a estar no centro da estratégia corporativa.

4. No final da década de 1990, os fabricantes iniciaram uma segunda onda de reorganização. A gestão de projetos de veículos novos tornou-se mais complexa para fazer face aos novos desafios, nomeadamente: alianças, globalização do mercado e inovação.

#### 2.4.2 Melhoria no desempenho dos projetos na indústria automotiva

Em relação a melhoria de desempenho dos projetos (Midler & Navarre, 2007), definem 7 pontos relacionados a utilização de gerenciamento de projetos na indústria automotiva.

1. Custo de desenvolvimento de um novo veículo: um terço do que era praticado (comparando 2007 com 1997).

2. Acelerar a oferta de mercado e a criação de novas linhas de produtos inovadores.

3. A duração do desenvolvimento é da ordem de 24 meses ou menos (com média em torno de 36 meses), contra 60 meses (e um ano de atraso) no início da década passada.

Os prazos de entrega estão diminuindo entre os carros-conceito e a produção em série.

4. As montadoras na América do Norte agora estão geralmente próximas em termos de medição de qualidade, o que, no entanto, não exclui grandes variações na qualidade percebida pelo consumidor. Além disso, a qualidade não é mais uma vantagem competitiva, mas um pré-requisito.

5. É perceptível uma queda contínua nos custos de montagem e processos (ganhos de produtividade estimados na ordem de 7% ao ano), bem como nos componentes (na ordem de 20% a 30% para cada veículo novo). Além disso, os fabricantes incluíram reduções anuais sistemáticas de preços vinculadas ao volume em seus contratos com fornecedores.

6. Esses valores são transmitidos ao consumidor por meio do enriquecimento constante das características oferecidas pelos veículos a um nível de preços constante.

7. A arquitetura é controlada em termos de plataformas e módulos de forma a aproveitar os efeitos de escala nas partes comuns, mas preservando a diversidade e identidade dos veículos.

### 3 MÉTODO E TÉCNICAS DE PESQUISA

A pesquisa científica é um campo dinâmico e multidisciplinar que demanda abordagens metodológicas sólidas e técnicas bem fundamentadas para explorar questões, testar hipóteses e contribuir para o avanço do conhecimento. Em sua essência, os métodos e técnicas de pesquisa servem como o alicerce sobre o qual repousa a credibilidade e a validade de qualquer estudo acadêmico. Neste contexto, a exploração das últimas contribuições de renomados pesquisadores amplia nossa compreensão sobre as abordagens contemporâneas adotadas no campo da pesquisa.

Conforme destacado por Creswell (2014), a escolha de métodos de pesquisa é crucial para garantir a relevância e a robustez do estudo. A diversidade de métodos disponíveis, desde abordagens qualitativas até métodos mistos e quantitativos, oferece aos pesquisadores um leque de opções para atender às demandas específicas de suas investigações. Além disso, as palavras de (Denzin et al., 2018) ecoam a importância de uma abordagem reflexiva na pesquisa, enfatizando a necessidade de os pesquisadores estarem cientes de suas próprias influências e perspectivas ao selecionar métodos e interpretar dados.

No atual cenário acadêmico, onde a interdisciplinaridade e a inovação são valorizadas, os métodos e técnicas de pesquisa estão em constante evolução. Autores contemporâneos, como Patton (2015), oferecem insights sobre a aplicação de métodos emergentes e adaptativos para capturar a complexidade inerente a fenômenos sociais e culturais em transformação. Dessa forma, esta revisão introdutória busca lançar luz sobre as últimas tendências em métodos e técnicas de pesquisa, proporcionando uma base sólida para pesquisadores que buscam aprimorar a qualidade e a originalidade de suas investigações.

#### 3.1 REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

De acordo com Pollock e Berge, (2018) uma revisão sistemática da literatura é um tipo de pesquisa que visa resumir todas as informações existentes sobre um fenômeno de maneira imparcial e completa. As principais etapas na produção de revisões sistemáticas incluem a clarificação dos objetivos e métodos em um protocolo, a busca de pesquisas relevantes, a coleta de dados, a avaliação da qualidade do estudo, a síntese das evidências e a interpretação dos resultados. As revisões sistemáticas são essenciais para ajudar os profissionais e pesquisadores a se manterem atualizados com um grande e crescente corpo de evidências.

As revisões sistemáticas devem ser abrangentes e não tendenciosas em sua preparação, (Pollock & Berge, 2018) e os critérios adotados são divulgados para que outros pesquisadores possam repetir o procedimento. Revisões sistemáticas de boa qualidade são consideradas o melhor nível de evidência para tomadas de decisão. As revisões sistemáticas diferem das revisões narrativas ou tradicionais pelo fato de serem amplas e trazem informações gerais sobre o tema em questão. Existe uma ampla variedade de recursos que podem apoiar o planejamento e a conclusão de revisões sistemáticas, e esses devem ser considerados ao planejar uma revisão sistemática.

Uma revisão sistemática da literatura é um tipo de pesquisa que busca identificar, selecionar, avaliar e sintetizar as evidências relevantes sobre um determinado tema, seguindo protocolos específicos e critérios explícitos. O objetivo é dar alguma lógica a uma grande quantidade de artigos e evitar a duplicação ou o reaproveitamento inadequado de artigos.

Segundo Pollock e Berge (2018), uma revisão sistemática da literatura deve seguir os seguintes passos:

1. Definir a questão de pesquisa, que deve ser clara, específica e relevante para o tema.
2. Selecionar as bases de dados e as fontes de informação, que devem ser adequadas ao tema e abranger o maior número possível de estudos relevantes.
3. Elaborar a estratégia de busca, que deve usar termos descritores (palavras-chave) e operadores booleanos (AND, OR, NOT) para combinar os termos e filtrar os resultados.
4. Selecionar os documentos, que devem atender aos critérios de inclusão e exclusão definidos previamente e ser avaliados quanto à qualidade metodológica.
5. Sintetizar os resultados, que devem ser apresentados de forma descritiva ou quantitativa (metanálise), destacando as principais características, resultados e conclusões dos estudos incluídos.

A revisão sistemática da literatura é considerada um nível alto de evidência para tomada de decisão e contribuição original para o conhecimento científico. No entanto, sua elaboração requer cuidados metodológicos rigorosos e transparência na divulgação dos procedimentos adotados. Para a pesquisa em questão a RSL será feita com o objetivo de procurar os modelos de riscos existentes aplicados à indústria automotiva.



### 3.2 METODOLOGIA DELPHI PARA ESPECIALISTAS

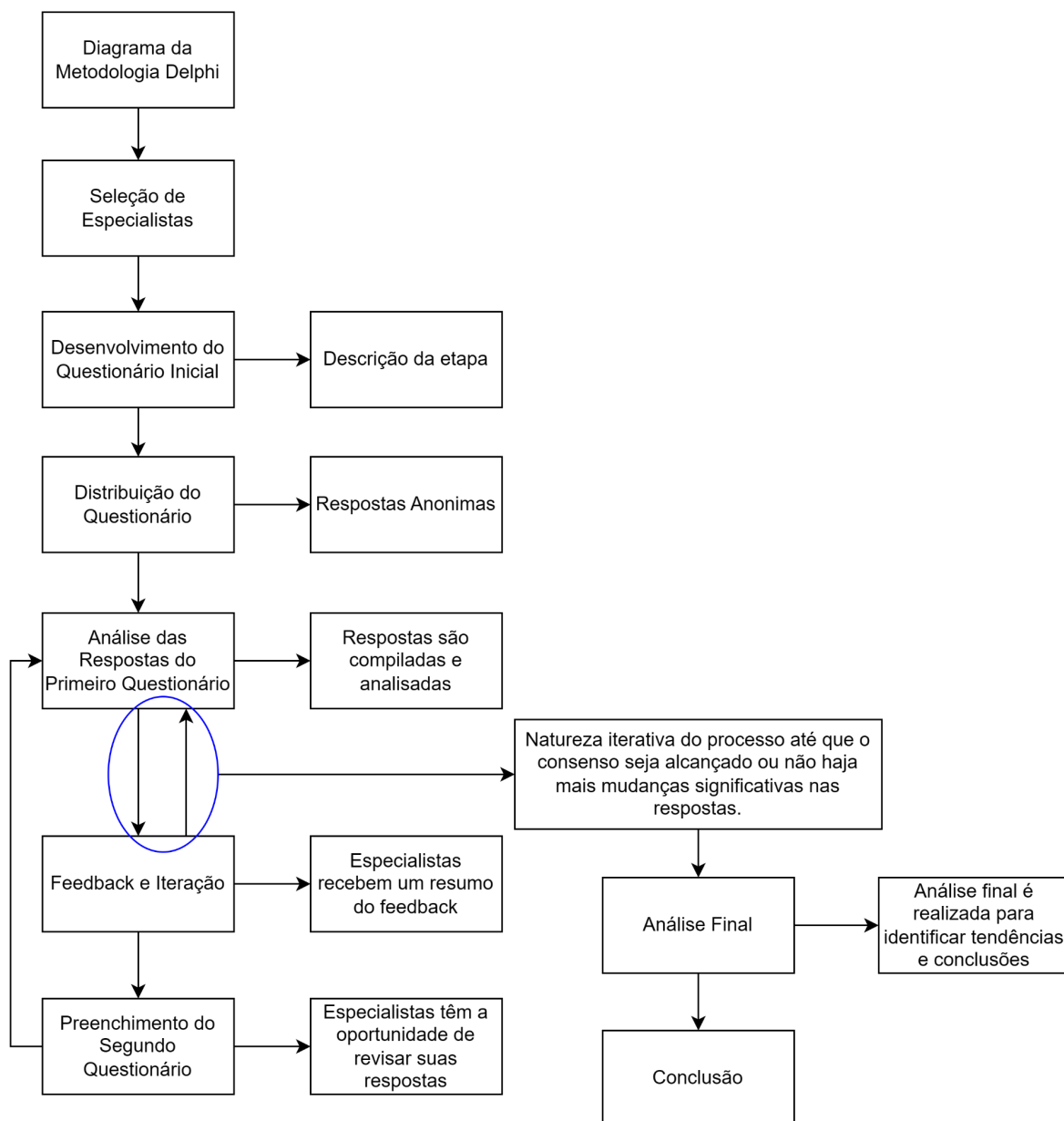
A técnica Delphi, desenvolvida pela Rand Corporation na década de 1950, é um método de pesquisa que visa a obtenção de consenso ou previsões sobre um tópico específico por meio da consulta a um grupo de especialistas (Linstone & Turoff, 1975). De acordo com Linstone e Turoff (1975), o processo da técnica Delphi envolve várias etapas distintas. Inicialmente, um painel de especialistas relevantes é selecionado para participar da pesquisa. Esses especialistas, segundo os autores, podem ser originários de diversos campos, incluindo academia, indústria ou pesquisa. Em seguida, questionários são elaborados, abordando as temáticas em questão.

Os questionários são distribuídos aos especialistas, que respondem de forma anônima e individual (Dalkey & Helmer, 1963). As respostas são posteriormente agrupadas e resumidas, destacando as opiniões divergentes para discussão em etapas posteriores. Em rodadas subsequentes, os especialistas recebem um feedback sobre as respostas agregadas do grupo, permitindo-lhes reavaliar suas opiniões com base nas perspectivas coletivas (Rowe & Wright, 1999).

Conforme mencionado por Rowe e Wright (1999), à medida que as rodadas de consulta avançam, espera-se que as opiniões dos especialistas convergem gradualmente, resultando em consenso ou maior clareza em relação ao tópico. A abordagem Delphi é particularmente útil em situações de alta incerteza, falta de dados históricos ou na busca por insights de especialistas de diversas áreas (Rowe & Wright, 1999), dessa forma temos a triangulação de dados de fontes independentes sobre o mesmo fenômeno.

No entanto, é fundamental reconhecer que a técnica Delphi não está isenta de críticas. Questões como a polarização do grupo de especialistas, a influência do facilitador nas etapas subsequentes e a possibilidade de imprecisões nas previsões são algumas das preocupações destacadas (Okoli & Pawlowski, 2004). Portanto, assim como em qualquer método de pesquisa, a aplicação cuidadosa e a análise crítica dos resultados são indispensáveis.

Figura 2: Metodologia Delphi



Fonte: Elaborado pelo autor com base em (Marques & Freitas, 2018)

### 3.3 DELINEAMENTO DA PESQUISA

Foi feita uma RSL baseada na pesquisa de (Pollock & Berge, 2018), e foi desenvolvido um Estudo conforme a metodologia Delphi inicialmente desenvolvida por Olaf Helmer e Norman Dalkey e seguindo as pesquisas baseadas em (Kawamoto, Wright, Spers, & de Carvalho, 2019).

Após terem sido feitas as questões para metodologia delphi, foi feito um questionário piloto com um dos especialistas para refinação e alterado apenas a primeira questão de “Quais modelos de gerenciamento de risco você identifica atualmente sendo aplicados para o gerenciamento de projetos na indústria automotiva? Descreva brevemente suas características.” para: “Quais modelos e/ou frameworks de gerenciamento de risco você identifica atualmente sendo aplicados para o gerenciamento de projetos na indústria automotiva? Descreva brevemente suas características.”

Foi desenvolvida uma Matriz Metodológica do Estudo (Tabela 2), para facilitar o entendimento do que foi feito.

**Tabela 2: Matriz Metodológica do estudo**

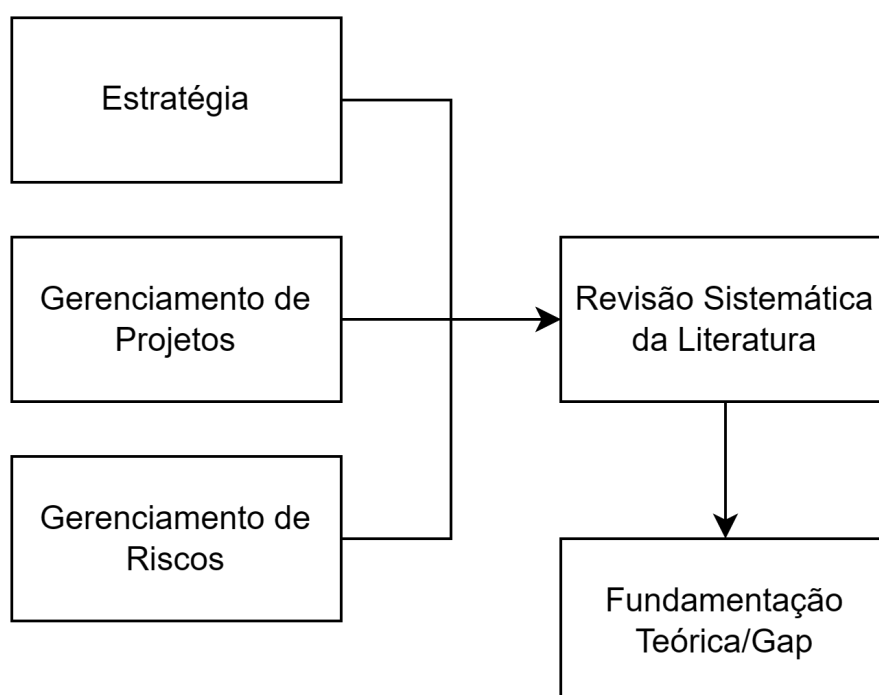
|                                 |  |                                   |
|---------------------------------|--|-----------------------------------|
| Caracterização da Pesquisa      | Teórica  |                                   |
| Delimitação da Pesquisa         | Estratégias para o gerenciamento de riscos na gestão de projetos em uma indústria automotiva |                                   |
| Abordagem Metodológica          | Qualitativa  |                                   |
| Caracterização do Estudo        | Objetivo   | Pesquisa Qualitativa              |
|                                 | Procedimento   | Revisão Sistemática da Literatura |
|                                 |  | Técnica Delphi                    |
| Unidade de Análise              | Gestão de riscos na indústria automotiva   |                                   |
| Unidade de Observação           | Especialistas em gestão de projetos no ramo automotivo                                       |                                   |
| Procedimento de coleta de dados | Entrevistas e questionários  |                                   |
| Análise de dados                | Conforme metodologia Delphi  |                                   |

Fonte: elaborado pelo autor

As palavras utilizadas na string foram: (“strategy”) and (“management”) and (“risk”)) e usei as bases de dados da Scopus e da Web of Science como fonte de pesquisa. Com o objetivo de entender as estratégias para o gerenciamento de riscos na gestão de projetos em uma indústria automotiva, para realização da RSL, observou-se as seis etapas indicadas por (Pollock & Berge, 2018). Primeiro, são elucidados os objetivos e métodos da pesquisa. Segundo, localiza-se trabalhos científicos significativos. Terceiro, os dados são coletados. Quarto, aprecia-se a qualidade dos estudos. Quinto, sintetiza-se as evidências. Por fim, sexto, compreende-se e interpreta-se as informações que foram encontradas (Pollock & Berge, 2018).

Assim, como etapa inicial, a pesquisa foi orientada com base na questão “Estratégias para o gerenciamento de riscos na gestão de projetos em uma indústria automotiva”. Foi utilizada a base Scopus e Web of Science como fonte de pesquisa. Após escolher as bases de pesquisa, foi selecionada a string de busca: (“strategy”) and (“project”) and (“risk”). Tanto na base Scopus como na Web of Science, foram selecionados todos os campos de pesquisa. Cabe ressaltar, que a pesquisa foi realizada com o auxílio de professores e grupo de pesquisa na data de 08 de maio de 2023.

Figura 3: Base teórica



Fonte: elaborado pelo autor

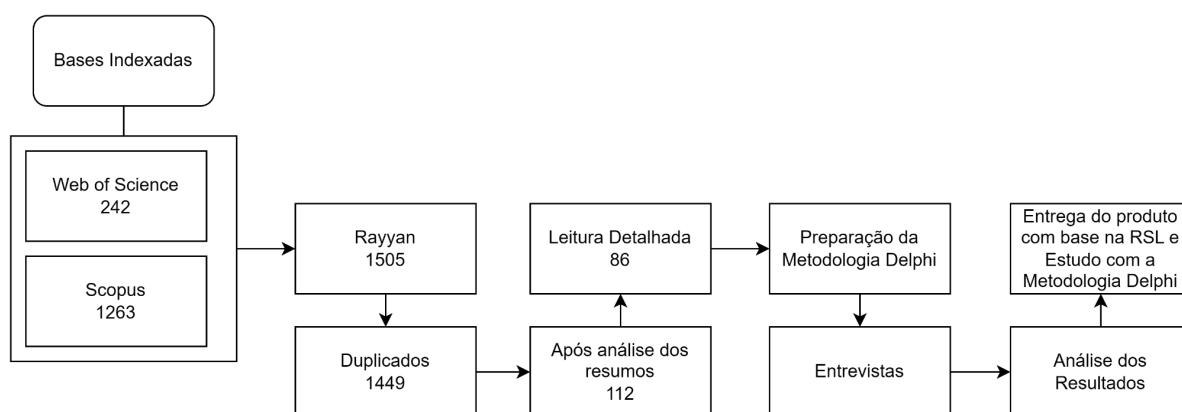
A busca, nas bases mencionadas, limitou-se ao tipo de documento “artigo”. Dado que esta pesquisa busca as discussões dos estudos sobre Estratégias para o gerenciamento de riscos na gestão de projetos em uma indústria automotiva, não coloquei limitação dos artigos publicados relacionado a data de publicação, pois também gostaria de ter acesso aos autores seminais sobre os assuntos. Outro filtro foi o idioma utilizado na língua inglesa. Somente artigos publicados, limitados a *business and management*.

Com a string mencionada tive inicialmente 3857 publicações pela base de dados da Web of Science e 19617 publicações na base de dados da Scopus, foi refinada a pesquisa

conforme mencionado anteriormente para apenas artigos, e nas áreas de gerenciamento e administração e escritos em inglês; com esses filtros obtive 242 e 1263 publicações respectivamente. Sendo as análises desenvolvidas por meio do software online Rayyan (2022). Este vem possibilitando a leitura dos títulos e resumos de cada trabalho, divisão dos artigos em três grupos (Incluído, Excluído e A definir) e a criação de critérios de exclusão e rótulos.

Após alimentação no software com as bases de dados, aplicou-se o filtro de duplicidade nos artigos extraídos nas bases e foram retirados 56 artigos. Logo, na terceira etapa, selecionou-se artigos para triagem. A triagem foi realizada a partir da leitura do título, palavras-chave e resumo, com o intuito de identificar os trabalhos que tratam das temáticas de gerenciamento de risco e gerenciamento de projetos. A partir desta triagem, foram selecionados 86 trabalhos para leitura completa.

Figura 4: Diagrama da estrutura do trabalho



Fonte: elaborado pelo autor

### 3.3.1 Frameworks Existentes

Por meio da RSL foram identificados modelos de frameworks e modelos de gerenciamento de riscos existentes na indústria automobilística, e a escolha do framework e do modelo de gerenciamento de riscos pode variar de acordo com a natureza específica do projeto, das preferências organizacionais e das características do setor, dentre os quais destacam-se (Tabela 3):

**Tabela 3: Frameworks e modelos de gerenciamento de riscos identificados pela RSL**

| Classificação                     | Identificação  | Definição  |
|-----------------------------------|--|--|
| Framework                         | PMBOK (Project Management Body of Knowledge):                                      | O PMBOK, desenvolvido pelo PMI, é amplamente aplicado em diversas indústrias, incluindo a automotiva. Ele fornece uma estrutura abrangente para o gerenciamento de projetos e é especialmente útil para projetos complexos e de longo prazo. |
|                                   | PRINCE2 (Projects IN Controlled Environments):                                     | O PRINCE2 é frequentemente adotado em projetos automotivos, especialmente no contexto europeu. Ele oferece uma abordagem estruturada e orientada a processos para o gerenciamento de projetos.   |
|                                   | Agile (especialmente Scrum):   | Em um ambiente de desenvolvimento de produtos automotivos, métodos ágeis, como Scrum, podem ser aplicados para permitir maior flexibilidade, entregas incrementais e resposta rápida às mudanças nas exigências do cliente.                  |
|                                   | Lean Project Management:   | Princípios Lean, originados do setor automotivo, podem ser aplicados no gerenciamento de projetos para otimizar processos, reduzir desperdícios e melhorar a eficiência.   |
|                                   | Six Sigma:   | O Six Sigma é utilizado para melhorar a qualidade de processos e produtos na indústria automotiva, reduzindo variações e garantindo padrões rigorosos.   |
| Modelo de gerenciamento de Riscos | Análise SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats):                      | Embora seja mais comumente associada à análise estratégica, a análise SWOT também pode ser aplicada ao gerenciamento de riscos em projetos. Identifica Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças para orientar a tomada de decisões.        |
|                                   | Análise PESTLE (Political, Economic, Social, Technological, Legal, Environmental): | Essa análise examina fatores externos que podem impactar um projeto, permitindo a identificação de riscos relacionados a questões políticas, econômicas, sociais, tecnológicas, legais e ambientais.   |
|                                   | Análise de Cenários:   | Envolvendo a criação de cenários hipotéticos, a análise de cenários ajuda a identificar riscos potenciais e a desenvolver estratégias de resposta.   |
|                                   | Matriz de Probabilidade e Impacto:   | A matriz de probabilidade e impacto classifica os riscos com base na probabilidade de ocorrência e no impacto potencial, auxiliando na priorização e na alocação de recursos para mitigação.   |
|                                   | Análise de Árvore de Decisão:  | Utiliza uma representação gráfica de decisões e eventos para modelar riscos, probabilidades e impactos, auxiliando na escolha de estratégias de resposta.  |
|                                   | Método Delphi:   | Envolve a coleta de opiniões de especialistas em rodadas sucessivas, permitindo a convergência de ideias e a   |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | identificação de riscos a partir da experiência coletiva.  |
|  | Análise de Monte Carlo:  | Utiliza simulações para avaliar o impacto de diferentes variáveis e incertezas no projeto, fornecendo uma visão probabilística dos riscos.       |
|  | Análise de Modo e Efeito de Falha (FMEA - Failure Mode and Effect Analysis): | Identifica e avalia os modos de falha em um sistema ou processo, priorizando-os com base na severidade, ocorrência e detecção.                   |
|  | Análise de Cadeia Crítica:   | Concentra-se na identificação e gerenciamento de riscos que podem impactar a linha crítica do projeto, considerando a dependência entre tarefas. |
|  | Análise Quantitativa de Riscos (QRA):  | Utiliza técnicas numéricas para quantificar a probabilidade e o impacto dos riscos, proporcionando uma análise mais detalhada.                   |

Fonte: elaborado pelo autor

Em síntese, um *framework* proporciona uma estrutura maleável, capaz de se ajustar e expandir para atender às distintas exigências dentro de um domínio específico. Essa estrutura organizada não apenas acelera o processo de desenvolvimento e implementação de soluções, mas também fomenta a consistência e a adoção de melhores práticas. A escolha do modelo ou da combinação de modelos torna-se, assim, intrinsecamente vinculada à complexidade do projeto, ao contexto da indústria e às preferências da equipe de gerenciamento de projetos. Nesse contexto, a abordagem adotada deve ser estruturada e adaptada de maneira diligente às necessidades particulares de cada projeto, visando alcançar resultados eficazes.

### 3.4 UNIDADE DE ANÁLISE

Pelo fato de a indústria automotiva ser um setor dinâmico e complexo, caracterizado por ciclos de vida de produtos curtos, demandas de consumidores em constante evolução e uma rede global de fornecedores. Nesse contexto, o uso de profissionais especializados em gerenciamento de projetos é fundamental para otimizar o desenvolvimento e a produção de veículos. A técnica de pesquisa Delphi, conhecida por sua abordagem sistemática e colaborativa, beneficia-se significativamente da expertise desses profissionais. Um painel de 10 especialistas com experiência no departamento de projetos em indústria automotiva será adotado inicialmente para realização das rodadas de pesquisa (Tabela 4).

**Tabela 4: Quadro de Especialistas**

| Identificação   | Tempo no Ramo Automotivo (anos) | Especialidade                             | Formação   |
|-----------------|---------------------------------|---|--|
| Especialista 1  | 24                              | Projetos                                  | Engenharia de produção, MBA em Gestão empresarial, Mestre em Administração   |
| Especialista 2  | 39                              | Diretor comercial                         | Mestre em Administração, área de Concentração: estratégia em organizações, Pós-graduação em Administração de Marketing (Latu Sensu)<br>MBA “in company” Finanças Corporativas<br>Bacharel em Administração |
| Especialista 3  | 10                              | Projetos                                  | Administração, MBA em Projetos   |
| Especialista 4  | 15                              | Engenharia                                | Engenharia Mecânica  |
| Especialista 5  | 7                               | Projetos                                  | Engenharia Textil, MBA em Gerenciamento de Pessoas   |
| Especialista 6  | 12                              | Engenharia de Produto                     | Qualidade, Engenharia de produção, MBA em Engenharia Industrial  |
| Especialista 7  | 9                               | Projetos                                  | Administração  |
| Especialista 8  | 7                               | Projetos                                  | Eng. de produção, MBA em projetos  |
| Especialista 9  | 16                              | Qualidade                                 | Administração  |
| Especialista 10 | 15                              | Gestão de projetos/manufatura e qualidade | Eng. mecatrônica, Mestrado em engenharia automobilística   |

Fonte: elaborado pelo autor

### 3.5 PROCEDIMENTOS DE COLETA DOS DADOS

A coleta de dados na metodologia Delphi é um processo estruturado e iterativo usado para obter a visão e o conhecimento de um grupo de especialistas sobre um tópico específico (Marques & Freitas, 2018). Esta abordagem é frequentemente utilizada em situações em que não há consenso definitivo sobre uma questão e a opinião de especialistas é crucial. A coleta de dados na metodologia Delphi é conduzida em várias rodadas, permitindo que os especialistas expressem suas opiniões de forma anônima.

Na primeira rodada, os especialistas recebem um questionário não estruturado que lhes permite expressar livremente suas opiniões e ideias sobre o tópico. Eles são encorajados a



fornecer descrições detalhadas e justificativas para suas respostas. Após a análise das respostas da primeira rodada, um questionário estruturado é elaborado para a segunda rodada, apresentando uma lista dos itens mencionados pelos especialistas na primeira rodada. Os especialistas são então convidados a classificar ou ordenar esses itens de acordo com critérios claros (Marques & Freitas, 2018).

As rodadas subsequentes podem incluir questionários mais refinados, com resumos estatísticos das respostas anteriores para mostrar o grau de consenso entre os especialistas. Os especialistas têm a oportunidade de ajustar suas respostas com base nas informações do grupo, e aqueles que derem respostas discrepantes são convidados a justificar suas escolhas. Esse processo iterativo continua até que um consenso significativo seja alcançado ou até que as opiniões dos especialistas se estabilizem.

A coleta de dados na metodologia Delphi visa aprofundar a compreensão do tópico, identificar tendências, reduzir polarizações e alcançar um alto grau de consenso (Marques & Freitas, 2018). É uma abordagem valiosa para a tomada de decisões em áreas onde o conhecimento especializado é fundamental e onde as respostas definitivas não estão prontamente disponíveis.

Embora não exista uma maneira definida para conduzir o teste delphi, existem algumas características que definem coletivamente o processo de pesquisa (Savic & Smith, 2022). Entre as etapas de se destacam no processo de pesquisa se destacam a seleção de participantes especialistas, iterações e refinamento, heterogeneidade e saturação.

Serão entrevistados de forma anônima 10 especialistas da área de gerenciamento de projetos em indústrias relacionadas a área automotiva para melhor entendimento dos frameworks já existentes, e avaliação de uma possível aplicação ou até mesmo de adaptação de um framework já existente para indústria automotiva.

### 3.6 PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE DE DADOS

Na elaboração dos questionários subsequentes ao primeiro, parte-se da avaliação das respostas fornecidas pelo grupo de especialistas no questionário inicial. É de extrema importância que esses questionários subsequentes incluam um retorno das informações anteriores, devidamente analisadas e resumidas, para a apreciação do painel de especialistas.

Conforme observado por Powell (2003), o feedback fornecido aos participantes desempenha um papel fundamental no método Delphi, já que é a principal maneira pela qual eles podem interagir entre si, mesmo que mediados pelos pesquisadores. Portanto, é necessário que haja um cuidado especial na síntese dos resultados de cada rodada. As agregações de itens ou temas devem ser sempre justificadas pelos pesquisadores com base nas opiniões e nas afirmações do grupo, e os resultados devem ser apresentados de forma clara, destacando as tendências e os pontos de divergência (Kayo & Securato, 1997).

Além disso, é fundamental fornecer os resultados estatísticos das respostas do grupo. Essa análise deve ser complementada com trechos anônimos de opiniões dos membros do painel, selecionados por representarem a opinião do grupo ou por apresentarem discordâncias, contribuindo para criar um retrato abrangente das perspectivas do grupo, incluindo seus consensos e divergências. Esse enfoque é apoiado por Powell (2003) e Yousuf (2007). É igualmente relevante que as respostas e as posições individuais de cada especialista sejam recordadas, permitindo que eles contextualizem suas perspectivas em relação ao grupo.

A análise dos dados no método Delphi abrange aspectos qualitativos e quantitativos. A análise qualitativa é principalmente aplicada ao resultado do primeiro questionário, que geralmente é aberto. Nessa fase, a análise de conteúdo é frequentemente utilizada para categorizar e agrupar as respostas. Quanto à análise quantitativa, são comumente empregadas técnicas de estatística descritiva, como médias, desvios padrão e variâncias. Alguns autores também recorrem a testes estatísticos para investigar possíveis relações entre respostas e entre respostas de subgrupos de especialistas.

### 3.6.1 Matriz de amarração

Uma matriz de amarração é indicada por vários autores para sintetizar e agrupar os dados em clusters (Antônio, 2008). Entre os autores o termo matriz de amarração é composto por uma estrutura matricial, comparando as decisões e definições de pesquisa (Telles, 2001). Ainda em relação a matriz de amarração:

Com o objetivo de avaliar a coerência das relações estabelecidas entre as dimensões e decisões de encaminhamento de uma pesquisa e, desse modo, indicar a consistência metodológica da intervenção científica, Mazzon (1981, p.54) propôs um instrumento de

análise basicamente focalizado na questão da aderência e da compatibilidade entre modelo de pesquisa, objetivos da pesquisa, hipóteses de pesquisa e técnicas de análise planejadas para tratamento dos dados em termos qualitativos (Telles, 2001, p.2).

Foi desenvolvida uma matriz de amarração com base em (Mazzon, 2018) para facilitar a compreensão do trabalho por terceiros, além de apresentar uma representação visual mais clara sobre as relações entre objetivos, hipóteses e estruturas teóricas de apoio (Tabela 5).

**Tabela 5: Matriz de Amarração**

| Conceito Inicial | Modelo Teórico  | Objetivo da Pesquisa  | Objetivos Específicos  | Técnicas de Análise                          | Resultados Potenciais   |
|------------------|---|---|--|--|---|
|                  | <p>Estratégia<br/>Gestão de Riscos<br/>Gestão de Projetos</p> | <p>Propor um framework de gerenciamento de riscos em projetos na indústria automotiva na ótica de especialistas do ramo levando em consideração os modelos já existentes.</p> | <p>Identificar os modelos de gestão de risco existentes relacionado a área;</p>  | RSL  | <p>Identificação de modelos/frameworks existentes segundo a literatura</p>                                |
|                  |   |   | <p>Identificar junto aos especialistas possíveis adaptações aos modelos existentes de modo a mitigar os riscos envolvidos na indústria automotiva;</p> | <p>Metodologia Delphi para especialistas</p> | <p>Perspectiva dos especialistas sobre modelos de frameworks existentes</p>                               |
|                  |   |   | <p>Propor adaptações de framework existentes para o mercado automobilístico.</p>   | <p>Metodologia Delphi para especialistas</p> | <p>Proposta de framework específico para o mercado automotivo com a validação feita por especialistas</p> |

Fonte: elaborado pelo autor

### 3.6.2 Rodadas Iterativas com especialistas

- Rodada 1: Exploração de modelos de gerenciamento de risco no contexto de gerenciamento de projetos em indústria automotiva

Essa rodada pretende responder o objetivo específico: “Identificar os modelos de gestão de risco existentes relacionados à área” (Tabela 6).

**Tabela 6: Exploração de modelos de gerenciamento de riscos**

| Tópico                 | Descrição  | Base Teórica                         |
|------------------------|--|--------------------------------------|
| Introdução             | Breve contextualização sobre a importância do gerenciamento de riscos em projetos na indústria automotiva e agradecimento pela participação.   | (Crawford, 2006), (Kerzner, 2015).   |
| Modelos Atuais         | Quais modelos de gerenciamento de risco você identifica atualmente sendo aplicados para o gerenciamento de projetos na indústria automotiva? Descreva brevemente suas características. | (PMI, 2017)                          |
| Desafios Percebidos    | Na sua experiência, quais são os principais desafios enfrentados ao aplicar modelos de gerenciamento de risco em projetos automotivos?   | (Carvalho & Rabechini Junior, 2015). |
| Melhores Práticas      | Quais práticas específicas você considera mais eficazes para mitigar riscos em projetos da indústria automotiva?   | (Carvalho & Rabechini Junior, 2015). |
| Tecnologias Emergentes | Como as tecnologias emergentes, como inteligência artificial ou aprendizado de máquina, podem influenciar ou aprimorar o gerenciamento de riscos em projetos automotivos?              | (PMI 2017)                           |

Fonte: elaborado pelo autor

- Rodada 2: Refinamento e Priorização

Essa rodada pretende responder o objetivo específico: ”Identificar junto aos especialistas possíveis adaptações aos modelos existentes de modo a mitigar os riscos envolvidos na indústria automotiva” (Tabela 7).

**Tabela 7: Refinamento dos dados**

| Tópico | Descrição | Base Teórica |
|--------|-----------|--------------|
|--------|-----------|--------------|

|                                 |   |                                     |
|---------------------------------|---|-------------------------------------|
| Feedback da Rodada 1            | Apresentação de um resumo das respostas da Rodada 1 para revisão e comentários.   | Conforme rodada 1 dos especialistas |
| Classificação de Modelos        | Solicitação para que os participantes classifiquem os modelos de gerenciamento de risco mencionados na Rodada 1 com base em sua eficácia percebida na indústria automotiva.                 | Conforme rodada 1 dos especialistas |
| Identificação de Práticas-Chave | Solicitação aos participantes que destaquem as práticas específicas mencionadas na Rodada 1 que consideram mais cruciais para o sucesso do gerenciamento de riscos em projetos automotivos. | Conforme rodada 1 dos especialistas |

Fonte: elaborado pelo autor

- Rodada 3: Consenso Final

Essa rodada pretende responder o objetivo geral: Propor um framework de gerenciamento de riscos em projetos adaptado a indústria automotiva na ótica de especialistas do ramo levando em consideração os modelos já existentes (Tabela 8).

**Tabela 8: Consolidação dos modelos e práticas**

| Tópico                             | Descrição  | Base Teórica                        |
|------------------------------------|--|-------------------------------------|
| Feedback da Rodada 2               | Sumarização das classificações da Rodada 2 e destaque das áreas de consenso e divergência.   | Conforme rodada 2 dos especialistas |
| Consolidação de Modelos e Práticas | Com base nas classificações e <i>feedbacks</i> anteriores, solicitar aos participantes que refinem suas opiniões e busquem um consenso sobre os modelos e práticas mais relevantes para o gerenciamento de riscos em projetos automotivos. | Conforme rodada 2 dos especialistas |
| Considerações Finais               | Sugestões finais e comentários sobre as conclusões da pesquisa, incentivando a identificação de lacunas ou áreas que merecem maior atenção na gestão de riscos em projetos na indústria automotiva.  | Conforme rodada 2 dos especialistas |

Fonte: elaborado pelo autor



|                                      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|--------------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Análise de Monte Carlo               |   |   |   |   |   |   | X |   |   |   |
| FMEA                                 |   | X | X | X | X |   |   | X | X | X |
| Cadeia Crítica                       | X | X | X |   |   | X |   |   |   | X |
| Análise Quantitativa de Riscos (QRA) | X | X |   |   |   | X |   |   |   |   |

Fonte: elaborado pelo autor

**Tabela 10: Desafios, melhores práticas e tecnologias emergentes**

| Especialista | Desafios percebidos   | Melhores práticas  | Tecnologias emergentes  |
|--------------|---|--|---|
| 1            | Aplicação do modelo, restrição de possibilidades de gestão e pesquisa.  | Equipe multidisciplinar com visões, experiências e conhecimentos diferentes.<br>Basear-se em lições aprendidas.  | Sumarização de dados, fontes confiáveis, agilidade, disponibilização de conhecimento, tempo menor/tempo salvo.  |
| 2            | Brasil visto como um país de risco (políticas fiscais e insegurança jurídica), economia instável (volatilidade), custo Brasil alto. | Benchmark com outras unidades do grupo e análise de mercado.   | Indústria 4.0, evita acidentes, evita perda de produção, diminui o risco, unificação de cadeia e caminho com menos riscos.  |
| 3            | Complexidade da cadeia de suprimentos e diversidade de fornecedores.  | Realizar análises de risco abrangentes durante a fase de planejamento do projeto e estabelecer uma equipe dedicada de gerenciamento de riscos com responsabilidades claras.                      | Essas tecnologias podem analisar dados para descobrir padrões que indicam possíveis problemas no futuro. Assim, podemos antecipar e evitar problemas antes que eles aconteçam.              |
| 4            | Incertezas tecnológicas, incluindo novas tendências como veículos elétricos e condução autônoma.                                    | Implementar metodologias ágeis para permitir uma resposta rápida a mudanças e incertezas, realizar revisões regulares do plano de gerenciamento de riscos para garantir sua relevância contínua. | Elas podem ficar de olho constante em como os carros estão funcionando e detectar coisas incomuns que poderiam ser sinais de problemas. Isso nos ajuda a consertar coisas antes que piorem. |
| 5            | Pressão por prazos apertados e redução de custos e conformidade com regulamentações governamentais e padrões de segurança.          | Realizar auditorias regulares na cadeia de suprimentos para identificar e mitigar potenciais pontos fracos.  | Usando aprendizado de máquina, podemos analisar como fizemos carros no passado e descobrir maneiras de fazer melhor. Isso significa que podemos fazer carros mais rápido e por              |



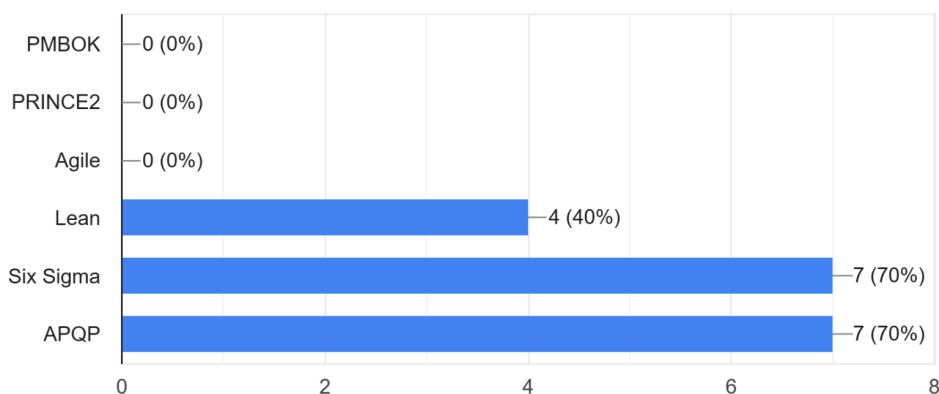
|    |   |   |   |
|----|---|---|---|
|    |   |   | menos dinheiro.   |
| 6  | Riscos relacionados à qualidade dos componentes e materiais   | Desenvolver planos de contingência detalhados para lidar com cenários de risco identificados.   | Essas tecnologias podem analisar dados dos carros para prever quando uma peça pode quebrar. Isso permite que os mecânicos façam reparos antes que algo de errado aconteça, evitando problemas maiores no futuro.  |
| 7  | Concorrência acirrada no mercado global de automóveis e dificuldades na adaptação a padrões de emissões mais rigorosos. | Monitorar de perto indicadores-chave de desempenho para detectar sinais de alerta precoce, realizar análises de impacto de risco para entender as consequências potenciais de eventos adversos. | Usando aprendizado de máquina, podemos analisar imagens e dados de sensores para identificar defeitos de fabricação em peças e componentes dos carros. Isso ajuda a garantir que apenas produtos de alta qualidade cheguem aos consumidores, evitando recalls caros e danos à reputação da marca. |
| 8  | Não foram encontrados, pois o processo já estava definido   | Continuar seguindo o procedimento estabelecido pela empresa   | Análise de dados de forma eficaz  |
| 9  | Aceitação de pessoas de setores como produção e logística   | Monitoramento se os procedimentos estão sendo seguidos e alinhamento semanal com líderes  | Redução de tempo necessário para avaliar os processos.  |
| 10 | Colaboradores/cultura das pessoas/distância do processo   | Planejamento definido, estruturação definida do projeto, mapeamento de processos, comunicação efetiva e aplicação do FMEA   | Simulações com dados, Robôs eficientes  |

Fonte: elaborado pelo autor

## Rodada 2: Refinamento e Priorização

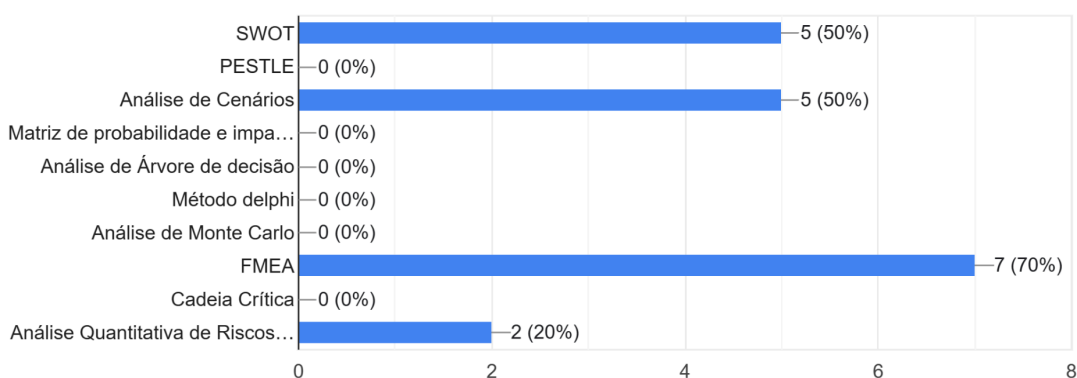
Nessa rodada foram coletadas as informações dos especialistas em relação aos melhores modelos e frameworks que eles utilizam na indústria automotiva, conforme figura 5 podemos ver que os melhores frameworks segundo os especialistas são o Six Sigma e o APQP, em relação aos melhores modelos temos a imagem 6 onde o melhor modelo de gerenciamento de riscos segundo os especialistas é o FMEA. Ainda sobre a rodada 2 os especialistas reforçam que as práticas específicas para o sucesso do gerenciamento de riscos na indústria automotiva são os relacionados ao Lean, FMEA, Análise de Árvore de decisão, SWOT e da Análise de cenários.

Figura 5: Melhores frameworks utilizados na indústria automotiva segundo os especialistas



Fonte: elaborado pelo autor

Figura 6: Melhores modelos utilizados na indústria automotiva segundo os especialistas



Fonte: elaborado pelo autor

### Rodada 3: Consenso Final

Nessa rodada tivemos o objetivo de responder a principal questão da pesquisa, que seria propor um framework de gerenciamento de riscos em projetos na indústria automotiva na ótica de especialistas do ramo levando em consideração os modelos já existentes. Para tal, tivemos diversas respostas separadas e como um consenso do grupo que em um ambiente de discussão entre especialistas, a busca por maior assertividade e precisão nas previsões se revela como um pilar fundamental para aprimorar a eficiência operacional e elevar a qualidade dos produtos.

O framework que apresentamos reflete precisamente essa necessidade, destacando a importância da redução da variabilidade dos processos por meio de uma metodologia de gestão da qualidade claramente definida. Ao explorar as nuances entre o Seis Sigma e o APQP, fica claro que ambos oferecem abordagens valiosas e complementares para atingir os objetivos de qualidade e eficiência.

Enquanto o Seis Sigma se destaca pela sua ênfase na melhoria contínua, baseada em uma abordagem analítica e orientada por dados, o APQP direciona sua atenção para assegurar a qualidade do produto desde o estágio de planejamento até a entrega final. Ambas as metodologias estabelecem diretrizes robustas para o gerenciamento de projetos, impulsionando a resolução proativa de problemas, a otimização de custos e a máxima satisfação do cliente em todas as etapas do ciclo de produção.

A visão periférica do ambiente permite uma estratégia mais adequada, promovendo um modelo de trabalho robusto que propõe a identificação dos pontos fortes e fracos, bem como suas possíveis causas e efeitos (SWOT + FMEA), e possibilitando o mapeamento dessas evidências no contexto em que o trabalho está sendo realizado. Enxergam o SWOT como uma ferramenta de gestão estratégica que, de maneira estruturada, determina o estado atual e estabelece estratégias consistentes para alcançar objetivos em um determinado período de tempo.

Por outro lado, o FMEA tem como objetivo fornecer uma abordagem sistemática para identificar onde as ações precisam ser direcionadas, a fim de reduzir o risco de erros e garantir que as causas de falhas em um produto ou processo sejam corrigidas antecipadamente. A ferramenta SWOT oferece uma visão estratégica para melhor direcionamento da empresa ou

projeto, concentrando-se em destacar os pontos positivos e negativos, considerados fatores internos, além de abordar oportunidades e riscos como fatores externos.

Já o FMEA visa identificar e mapear os modos de falha com base na severidade, ocorrência e detecção de cada operação, permitindo a implementação de ações de controle para garantir a qualidade do processo ou produto.

Como um consenso em relação à proposta de um framework específico para área de gerenciamento de riscos em gestão de projetos na área automotiva, os especialistas salientaram a diminuição dos riscos do projeto é viável com a aplicação integral do modelo proposto, permitindo a identificação, classificação e uma gestão sólida para evitar esses riscos.

Se os riscos já estiverem presentes, o modelo pode oferecer métodos para mitigá-los. A análise SWOT é essencial nesse processo, pois permite analisar e priorizar oportunidades e ameaças por meio de uma análise qualitativa dos riscos, planejando respostas e priorizando estratégias para ameaças e oportunidades. As ferramentas propostas foram desenvolvidas visando melhor assertividade e controle de projetos, sendo amplamente utilizadas globalmente devido à sua eficácia comprovada.

Como visão geral da proposta e pesquisa segundo eles, essa troca de ideias entre especialistas não apenas enriquece o entendimento, mas também fortalece o compromisso em buscar constantemente as melhores práticas e estratégias para alcançar excelência operacional e competitiva.

#### Proposta do Framework baseado na pesquisa Delphi

Com base na pesquisa com os especialistas em projetos na indústria automotiva com a intenção de desenvolver um framework abrangente de gerenciamento de riscos em projetos para a indústria automotiva, baseado em Six Sigma, FMEA e APQP foi desenvolvida a tabela 11 com o intuito de facilitar a proposta.

**Tabela 11: Tópicos para proposta do framework baseado na pesquisa Delphi.**

| Tópico                                     | Descrição  |
|--|--|
| Definição de Objetivos e Escopo do Projeto | Identificação clara dos objetivos e requisitos do cliente. Estabelecimento do escopo do projeto, delineando suas metas e limitações. |

|   |   |
|---|---|
| Análise de Riscos Iniciais (APQP)           | Utilização de ferramentas do APQP para identificar e avaliar os riscos iniciais do projeto, considerando as especificações do cliente e as expectativas do mercado.         |
| Análise de Processos (Six Sigma)            | Aplicação de técnicas Six Sigma para analisar os processos envolvidos no projeto, identificando áreas de potencial falha ou variação.                                       |
| Identificação de Modos de Falha (FMEA)      | Realização de uma análise FMEA para identificar modos de falha potenciais em cada etapa do projeto, avaliando sua severidade, ocorrência e capacidade de detecção.          |
| Priorização de Riscos                       | Priorização dos riscos identificados com base em sua gravidade e probabilidade de ocorrência, utilizando critérios definidos durante a análise de riscos.                   |
| Desenvolvimento de Estratégias de Mitigação | Desenvolvimento de planos de ação para mitigar os riscos prioritários, focando na redução de variação e prevenção de falhas.  |
| Implementação de Controles (Six Sigma)      | Implementação de controles e monitoramento dos processos para garantir a eficácia das estratégias de mitigação, utilizando ferramentas de controle estatístico.             |
| Revisão e Melhoria Contínua (Six Sigma)     | Revisão periódica dos resultados do projeto e das estratégias de mitigação, identificando oportunidades de melhoria contínua e garantindo a sustentabilidade dos processos. |

Fonte: elaborado pelo autor

### 3.7 LIMITAÇÕES DA PESQUISA

A pesquisa Delphi, que envolve a coleta de opiniões de um painel de especialistas por meio de várias rodadas de questionários, é uma ferramenta valiosa para explorar o consenso e as divergências no gerenciamento de riscos em projetos na indústria automotiva. No entanto, como qualquer método de pesquisa, a abordagem Delphi apresenta várias limitações que precisam ser consideradas, especialmente em relação ao fenômeno estudado.

Primeiramente, no contexto do gerenciamento de riscos em projetos automotivos, uma limitação crítica da pesquisa Delphi é a possibilidade de falta de familiaridade dos especialistas com as especificidades e complexidades do setor automotivo. Isso pode resultar em respostas superficiais ou generalizadas que não capturam adequadamente os desafios e nuances específicos enfrentados por projetos nesse campo.

Além disso, a pesquisa Delphi pode não ser capaz de abordar adequadamente a dinâmica em constante mudança da indústria automotiva, onde novas tecnologias, regulamentações e demandas de mercado podem surgir rapidamente. O método pode não ser suficientemente ágil para capturar essas mudanças em tempo real, limitando a relevância e a aplicabilidade dos resultados obtidos.

Outra limitação está relacionada à possibilidade de vieses dos especialistas em relação a determinadas metodologias de gerenciamento de riscos. Dependendo das experiências prévias dos participantes ou de suas afiliações profissionais, pode haver uma inclinação para favorecer certas abordagens em detrimento de outras, o que pode distorcer a objetividade das recomendações fornecidas.

Além disso, a pesquisa Delphi pode não captar efetivamente a inter-relação complexa entre diferentes partes interessadas envolvidas no gerenciamento de riscos em projetos automotivos, como fabricantes, fornecedores, reguladores e consumidores. A falta de representação equilibrada desses grupos pode limitar a abrangência e a validade dos insights obtidos.

Portanto, embora a pesquisa Delphi seja uma ferramenta valiosa para explorar opiniões especializadas e alcançar consensos em temas complexos como o gerenciamento de

riscos em projetos automotivos, é essencial reconhecer e mitigar suas limitações específicas para interpretar os resultados de forma precisa e informada.

#### 3.7.1 Tamanho do painel de especialistas

Com apenas 10 especialistas participando, pode haver uma limitação na diversidade de perspectivas e experiências representadas. Isso pode afetar a amplitude das informações coletadas e a robustez das conclusões alcançadas.

#### 3.7.2 Viés de seleção

A seleção dos especialistas pode influenciar os resultados da pesquisa. Se a seleção não for feita de forma cuidadosa e representativa, pode haver viés na visão geral apresentada pelo painel de especialistas.

#### 3.7.3 Heterogeneidade de especialistas

Mesmo que sejam selecionados especialistas com conhecimentos diversos, pode ser difícil garantir que todos os participantes tenham o mesmo nível de compreensão do tema em questão. Isso pode levar a diferentes interpretações das questões e afetar a consistência das respostas.

#### 3.7.4 Desistência de participantes

Em uma pesquisa Delphi, a desistência de participantes ao longo das rodadas pode ser uma preocupação, especialmente em grupos menores. A perda de participantes pode impactar a representatividade dos resultados finais e reduzir a confiabilidade das conclusões.

### 3.7.5 Custo e tempo

Realizar várias rodadas de questionários em um painel de especialistas foi um processo demorado e custoso.

### 3.7.6 Dificuldade na obtenção de consenso

Com um número limitado de participantes, pode ser mais difícil alcançar um consenso claro sobre determinadas questões. A diversidade de opiniões pode levar a debates prolongados e dificultar a identificação de tendências claras.

### 3.7.7 Dificuldade na generalização dos resultados

Como o número de especialistas é pequeno, pode ser difícil generalizar os resultados da pesquisa para uma população maior ou para contextos diferentes. Isso limita a aplicabilidade dos achados a outros cenários além do específico grupo de especialistas envolvidos.

Apesar dessas limitações, uma pesquisa Delphi com 10 especialistas ainda pode fornecer insights valiosos e contribuições significativas para o conhecimento em um determinado campo, desde que essas limitações sejam reconhecidas e abordadas de forma adequada durante o planejamento e a execução da pesquisa.



## REFERÊNCIAS

- Ahmadi-Javid, A., Fatemina, S. H., & Gemünden, H. G. (2019). A Method for Risk Response Planning in Project Portfolio Management. *Project Management Journal*, 51(1), 875697281986657. <https://doi.org/10.1177/8756972819866577>
- Alexandrova, M., Stankova, L., & Gelemenov, A. (2015). *The Role of Project Office for Project Portfolio Management*. Retrieved from [https://www.unwe.bg/uploads/Alternatives/2\\_2015.pdf](https://www.unwe.bg/uploads/Alternatives/2_2015.pdf)
- Antônio, E. (2008). *UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO CONTRIBUIÇÕES À GESTÃO DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU EM ADMINISTRAÇÃO NO BRASIL COM BASE NOS SISTEMAS DE AVALIAÇÃO NORTE AMERICANO E BRASILEIRO*. Retrieved from <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12139/tde-03092008-172119/publico/EmersonMaccari.pdf>
- Atkinson, R. (1999). Project management: cost, Time and quality, Two Best Guesses and a phenomenon, Its Time to Accept Other Success Criteria. *International Journal of Project Management*, 17(6), 337–342. [https://doi.org/10.1016/s0263-7863\(98\)00069-6](https://doi.org/10.1016/s0263-7863(98)00069-6)
- Atkinson, R., Crawford, L., & Ward, S. (2006). Fundamental uncertainties in projects and the scope of project management. *International Journal of Project Management*, 24(8), 687–698. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2006.09.011>

- Aubry, M., Hobbs, B., & Thuillier, D. (2007). A new framework for understanding organisational project management through the PMO. *International Journal of Project Management*, 25(4), 328–336. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2007.01.004>
- Baccarini, D., & Archer, R. (2001). The risk ranking of projects: a methodology. *International Journal of Project Management*, 19(3), 139–145. [https://doi.org/10.1016/s0263-7863\(99\)00074-5](https://doi.org/10.1016/s0263-7863(99)00074-5)
- Bakker, K., Boonstra, A., & Wortmann, H. (2010). Does risk management contribute to IT project success? A meta-analysis of empirical evidence. *International Journal of Project Management*, 28(5), 493–503. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2009.07.002>
- Betts, M., & Lansley, P. (1995). International Journal of Project Management: A review of the first ten years. *International Journal of Project Management*, 13(4), 207–217. [https://doi.org/10.1016/0263-7863\(95\)00001-7](https://doi.org/10.1016/0263-7863(95)00001-7)
- Biancolino, C. A., Kniess, C. T., Maccari, E. A., & Rabechini Jr., R. (2012). Protocolo para Elaboração de Relatos de Produção Técnica. *Revista de Gestão E Projetos*, 3(2), 294–307. <https://doi.org/10.5585/gep.v3i2.121>
- Bilir, C., & Yafez, E. (2021). Project success/failure rates in Turkey. *International Journal of Information Systems and Project Management*, 9(4), 24–40. Retrieved from <https://aisel.aisnet.org/ijispm/vol9/iss4/3/>
- Buganova, K., & Simickova, J. (2019). Risk management in traditional and agile project management. *Transportation Research Procedia*, 40(1), 986–993. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2019.07.138>
- Carvalho, M. M. de, & Rabechini Junior, R. (2015). Impact of Risk Management on Project performance: the Importance of Soft Skills. *International Journal of Production Research*, 53(2), 321–340.

- Cooke-Davies, T. J., & Arzymanow, A. (2003). The maturity of project management in different industries. *International Journal of Project Management*, 21(6), 471–478. [https://doi.org/10.1016/s0263-7863\(02\)00084-4](https://doi.org/10.1016/s0263-7863(02)00084-4)
- Crawford, J. K. (2006). *Project Management Maturity Model*. Auerbach Publications. <https://doi.org/10.1201/9780849379468>
- Dalkey, N., & Helmer, O. (1963). An Experimental Application of the DELPHI Method to the Use of Experts. *Management Science*, 9(3), 458–467. <https://doi.org/10.1287/mnsc.9.3.458>
- Davies, W. (2000). Understanding strategy. *Strategy & Leadership*, 28(5), 25–30. <https://doi.org/10.1108/10878570010379428>
- Dey, P. K. (2010). Managing project risk using combined analytic hierarchy process and risk map. *Applied Soft Computing*, 10(4), 990–1000. <https://doi.org/10.1016/j.asoc.2010.03.010>
- Evaristo, R., & van Fenema, P. C. (1999). A typology of project management: emergence and evolution of new forms. *International Journal of Project Management*, 17(5), 275–281. [https://doi.org/10.1016/s0263-7863\(98\)00041-6](https://doi.org/10.1016/s0263-7863(98)00041-6)
- Fernandes, G., Domingues, J., Tereso, A., & Pinto, E. (2021). A Stakeholders' Perspective on Risk Management for Collaborative University-Industry R&D Programs. *Procedia Computer Science*, 181, 110–118. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2021.01.110>
- Fernandes, I. L. P. F. (2023, October 17). Proposal to improve risk management in new product development projects in an automotive company. Retrieved from repository.sdum.uminho.pt website: <https://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/88107>

- Gemünden, H. G., Lehner, P., & Kock, A. (2018). The project-oriented organization and its contribution to innovation. *International Journal of Project Management*, 36(1), 147–160. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2017.07.009>
- Graham, B., Reghr, G., & Wright, J. (2003). Delphi as a method to establish consensus for diagnostic criteria. *Journal of Clinical Epidemiology*, 56(12), 1150–1156. [https://doi.org/10.1016/s0895-4356\(03\)00211-7](https://doi.org/10.1016/s0895-4356(03)00211-7)
- Grander, G., Dal Vesco, D. G., & Ribeiro, I. (2019). O efeito da governança de projetos e da gestão da realização de benefícios na estratégia das organizações: uma análise multigrupo sob o prisma de indicadores de desempenho. *Revista de Gestão E Projetos*, 10(2). <https://doi.org/10.5585/gep.v10i2.13965>
- Guedes, E. J. G., Bittar, A. D. V., Di Serio, L. C., & De Oliveira, L. H. (2015). Risk Management in the Supply Chain of the Brazilian automotive industry. *Journal of Operations and Supply Chain Management*, 8(1), 72. <https://doi.org/10.12660/joscmv8n1p72-87>
- Hammad, M., Inayat, I., & Zahid, M. (2019, December 1). Risk Management in Agile Software Development: A Survey. <https://doi.org/10.1109/FIT47737.2019.00039>
- Han, Z. Y., & Weng, W. G. (2010). An integrated quantitative risk analysis method for natural gas pipeline network. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, 23(3), 428–436. <https://doi.org/10.1016/j.jlp.2010.02.003>
- Heller, S. (2006). Managing industrial risk—Having a tested and proven system to prevent and assess risk. *Journal of Hazardous Materials*, 130(1-2), 58–63. <https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2005.07.067>
- Hopkin, P. (2018). Fundamentals of Risk Management: Understanding, Evaluating and Implementing Effective Risk Management. In *Google Books*. Kogan Page Publishers. Retrieved from

[https://books.google.com.br/books?hl=en&lr=&id=bzFiDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=risk+management+project+management&ots=5RDUILW2A4&sig=ED1CjM-5mKCybJ15Hv4TdaFW3-I&redir\\_esc=y#v=onepage&q=risk%20management%20project%20management&f=false](https://books.google.com.br/books?hl=en&lr=&id=bzFiDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=risk+management+project+management&ots=5RDUILW2A4&sig=ED1CjM-5mKCybJ15Hv4TdaFW3-I&redir_esc=y#v=onepage&q=risk%20management%20project%20management&f=false)

- Ibbs, C. W., & Kwak, Y. H. (2000). Assessing Project Management Maturity. *Project Management Journal*, 31(1), 32–43. <https://doi.org/10.1177/875697280003100106>
- Irizar, J., & Wynn, M. G. (2022). Development and Application of a New Maturity Model for Risk Management in the Automotive Industry. Retrieved from Global Risk and Contingency Management Research in Times of Crisis website: <https://www.igi-global.com/chapter/development-and-application-of-a-new-maturity-model-for-risk-management-in-the-automotive-industry/306565>
- Iyer, K. C., & Banerjee, P. S. (2019). Identifying New Knowledge Areas to Strengthen the Project Management Institute (Pmi) Framework. *Organization, Technology and Management in Construction: An International Journal*, 11(1), 1892–1903. <https://doi.org/10.2478/otmcj-2018-0014>
- J., J. E., Linstone, H. A., & Turoff, M. (1976). The Delphi Method: Techniques and Applications. *Technometrics*, 18(3), 363. <https://doi.org/10.2307/1268751>
- Kawamoto, C. T., Wright, J. T. C., Spers, R. G., & de Carvalho, D. E. (2019). Can we make use of perception of questions' easiness in Delphi-like studies? Some results from an experiment with an alternative feedback. *Technological Forecasting and Social Change*, 140, 296–305. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.12.020>
- Kayo, E. K., & Securato, J. R. (1997). Método Delphi: fundamentos, críticas e vieses. *Caderno de Pesquisas Em Administração*, 1(4), 51–61. Retrieved from <https://repositorio.usp.br/item/000981336>

- Kerzner, H. (2015). Project Management 2.0: Leveraging Tools, Distributed Collaboration, and Metrics for Project Success. In *Google Books*. John Wiley & Sons. Retrieved from [https://books.google.com.br/books?hl=en&lr=&id=6Ny6BOAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA33&dq=kerzner+project&ots=MGNSXa3MI9&sig=F-J68Cm83qTez\\_aMOMIGTr1cYGc&redir\\_esc=y#v=onepage&q=kerzner%20project&f=false](https://books.google.com.br/books?hl=en&lr=&id=6Ny6BOAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA33&dq=kerzner+project&ots=MGNSXa3MI9&sig=F-J68Cm83qTez_aMOMIGTr1cYGc&redir_esc=y#v=onepage&q=kerzner%20project&f=false)
- Kerzner, H. (2017). *Project management: a Systems Approach to planning, scheduling, and Controlling* (12th ed.). Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Kerzner, H. (2018). The future of project management. *Revista de Gestão E Projetos*, 9(3). <https://doi.org/10.5585/gep.v9i3.10685>
- Kerzner, H., & Saladis, F. P. (2011). Value-Driven Project Management. In *Google Books*. John Wiley & Sons. Retrieved from [https://books.google.com.br/books?hl=en&lr=&id=qA-GtJ\\_U8nAC&oi=fnd&pg=PT6&dq=kerzner+project&ots=ydhr097N9t&sig=coAiL2woEQqLOfz9\\_Gspp572Ij0&redir\\_esc=y#v=onepage&q=specific&f=false](https://books.google.com.br/books?hl=en&lr=&id=qA-GtJ_U8nAC&oi=fnd&pg=PT6&dq=kerzner+project&ots=ydhr097N9t&sig=coAiL2woEQqLOfz9_Gspp572Ij0&redir_esc=y#v=onepage&q=specific&f=false)
- Khalifa, A. S. (2020). Strategy: restoring the lost meaning. *Journal of Strategy and Management*, ahead-of-print(ahead-of-print). <https://doi.org/10.1108/jsma-09-2019-0158>
- Kirchsteiger, C. (1999). On the use of probabilistic and deterministic methods in risk analysis. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, 12(5), 399–419. [https://doi.org/10.1016/s0950-4230\(99\)00012-1](https://doi.org/10.1016/s0950-4230(99)00012-1)
- Kirmani, S., Akhtar, I., & Mohd Umar Rehman. (2023). *Electric Vehicle Infrastructure Management with Maximum Utilization of Renewable Energy: A Review*. <https://doi.org/10.1109/sefet57834.2023.10245101>

- Kutsch, E., & Hall, M. (2009). The Rational Choice of Not Applying Project Risk Management in Information Technology Projects. *Project Management Journal*, 40(3), 72–81. <https://doi.org/10.1002/pmj.20112>
- Laurindo, F. J. B., Shimizu, T., Carvalho, M. M. de, & Rabechini Jr, R. (2001). O papel da tecnologia da informação (TI) na estratégia das organizações. *Gestão & Produção*, 8(2), 160–179. <https://doi.org/10.1590/s0104-530x2001000200005>
- Liker, J. K., & Franz, J. K. (2011). *The Toyota way to continuous improvement : Linking strategy and operational excellence to achieve superior performance*. New York: Mcgraw-Hill Professional.
- Marcelino-Sádaba, S., Pérez-Ezcurdia, A., Echeverría Lazcano, A. M., & Villanueva, P. (2014). Project risk management methodology for small firms. *International Journal of Project Management*, 32(2), 327–340. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2013.05.009>
- Marques, J. B. V., & Freitas, D. de. (2018). Método DELPHI: caracterização e potencialidades na pesquisa em Educação. *Pro-Posições*, 29(2), 389–415. <https://doi.org/10.1590/1980-6248-2015-0140>
- Mazzon, J. A. (2018). Using the Methodological Association Matrix in Marketing Studies. *Revista Brasileira de Marketing*, 17(05), 747–770. <https://doi.org/10.5585/bjm.v17i5.4175>
- Meredith, J. R., & Zwikael, O. (2020). Achieving strategic benefits from project investments: Appoint a project owner. *Business Horizons*, 63(1), 61–71. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2019.09.007>
- Midler, C., & Navarre, C. (2007). Project Management in the Automotive Industry. *The Wiley Guide to Managing Projects*, 1368–1388. <https://doi.org/10.1002/9780470172391.ch55>

- Miles, M. B., & Huberman, M. A. (1994). *Qualitative Data Analysis: an Expanded Sourcebook* (2nd ed.). Thousand Oaks: Sage Publications.
- Moeuf, A., Lamouri, S., Pellerin, R., Tamayo-Giraldo, S., Tobon-Valencia, E., & Eburdy, R. (2019). Identification of critical success factors, risks and opportunities of Industry 4.0 in SMEs. *International Journal of Production Research*, 58(5), 1384–1400. <https://doi.org/10.1080/00207543.2019.1636323>
- Moore, P. G., Lingstone, H. A., & Turoff, M. (1977). The Delphi Method: Techniques and Applications. *Journal of the Royal Statistical Society. Series a (General)*, 140(2), 257. <https://doi.org/10.2307/2344913>
- Mu, J., Peng, G., & MacLachlan, D. L. (2009). Effect of risk management strategy on NPD performance. *Technovation*, 29(3), 170–180. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2008.07.006>
- Müller, R., Drouin, N., & Sankaran, S. (2019). Modeling Organizational Project Management. *Project Management Journal*, 50(4), 499–513. <https://doi.org/10.1177/8756972819847876>
- Okoli, C., & Pawlowski, S. D. (2004). The Delphi method as a research tool: an example, design considerations and applications. *Information & Management*, 42(1), 15–29. <https://doi.org/10.1016/j.im.2003.11.002>
- Oliveira, R. R., Boldorini, P. T., Martins, H. C., & Dias, A. T. (2016). Gerenciamento de Projetos: Comparativo Bibliométrico dos Anais de Congressos Brasileiros na Área de Administração e Engenharia de Produção. *Revista de Gestão E Projetos*, 07(01), 15–31. <https://doi.org/10.5585/gep.v7i1.377>
- Olsson, R. (2007). In search of opportunity management: Is the risk management process enough? *International Journal of Project Management*, 25(8), 745–752. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2007.03.005>



- Packendorff, J. (1995). Inquiring into the temporary organization: New directions for project management research. *Scandinavian Journal of Management*, 11(4), 319–333. [https://doi.org/10.1016/0956-5221\(95\)00018-q](https://doi.org/10.1016/0956-5221(95)00018-q)
- Paquin, J.-P., Gauthier, C., & Morin, P.-P. (2016). The downside risk of project portfolios: The impact of capital investment projects and the value of project efficiency and project risk management programmes. *International Journal of Project Management*, 34(8), 1460–1470. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2016.07.009>
- Partiwi, S., Nur Islami, V., & Firmanto, H. (2023). House of Risk (HOR) Approach to Manage Risk involving Multi-stakeholders: The Case of Automotive Industry Cluster of Multifunctional Rural Mechanized Tool (MRMT). *Operations and Supply Chain Management: An International Journal*, 16(1), 133–139. <https://doi.org/10.31387/oscm0520378>
- Patah, L. A., & Carvalho, M. M. de. (2009). Alinhamento entre estrutura organizacional de projetos e estratégia de manufatura: uma análise comparativa de múltiplos casos. *Gestão & Produção*, 16(2), 301–312. <https://doi.org/10.1590/s0104-530x2009000200012>
- Patanakul, P., & Shenhar, A. J. (2012). What Project Strategy Really Is: The Fundamental Building Block in Strategic Project Management. *Project Management Journal*, 43(1), 4–20.
- Patton, M. Q. (2015). *Qualitative research & evaluation methods: Integrating theory and practice* (4th ed.). Thousand Oaks, California: Sage.
- Pinto, J. K. (2002). Project Management 2002. *Research-Technology Management*, 45(2), 22–37. <https://doi.org/10.1080/08956308.2002.11671489>
- Pollock, A., & Berge, E. (2018). How to Do a Systematic Review. *International Journal of Stroke*, 13(2), 138–156. <https://doi.org/10.1177/1747493017743796>

- Porter, M. (1996). *What Is Strategy?* Harvard Business Review. Retrieved from Harvard Business Review website: [https://www.uniba.it/it/docenti/somma-ernesto/whatisstrategy\\_porter\\_96.pdf](https://www.uniba.it/it/docenti/somma-ernesto/whatisstrategy_porter_96.pdf)
- Porter, M. E. (1980). Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors. Retrieved from papers.ssrn.com website: <https://ssrn.com/abstract=1496175>
- Powell, C. (2003). The Delphi technique: myths and realities. *Journal of Advanced Nursing*, 41(4), 376–382. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2648.2003.02537.x>
- Project Management Institute. (2017). *The standard for program management* (4th ed.). Newtown Square, Pa: Project Management Institute.
- Rabechini Junior, R., & Carvalho, M. M. de. (2012). Relacionamento entre gerenciamento de risco e sucesso de projetos. *Production*, 23(3), 570–581. <https://doi.org/10.1590/s0103-65132012005000091>
- Raz, T., & Michael, E. (2001). Use and benefits of tools for project risk management. *International Journal of Project Management*, 19(1), 9–17. [https://doi.org/10.1016/s0263-7863\(99\)00036-8](https://doi.org/10.1016/s0263-7863(99)00036-8)
- Raz, T., Shenhar, A. J., & Dvir, D. (2002). Risk management, project success, and technological uncertainty. *R&D Management*, 32(2), 101–109. <https://doi.org/10.1111/1467-9310.00243>
- Rehacek, P. (2017). Risk management standards for project management. *International Journal of ADVANCED and APPLIED SCIENCES*, 4(6), 1–13. <https://doi.org/10.21833/ijaas.2017.06.001>
- Reyck, B. D., Grushka-Cockayne, Y., Lockett, M., Calderini, S. R., Moura, M., & Sloper, A. (2005). The impact of project portfolio management on information technology

- projects. *International Journal of Project Management*, 23(7), 524–537.  
<https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2005.02.003>
- Rodrigues, I., Júnior, R. R., & Csillag, J. M. (2006). Os escritórios de projetos como indutores de maturidade em gestão de projetos. *Revista de Administração - RAUSP*, 41(3), 273–287. Retrieved from <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=223417413005>
- Rowe, G., & Wright, G. (1999). The Delphi technique as a forecasting tool: issues and analysis. *International Journal of Forecasting*, 15(4), 353–375.  
[https://doi.org/10.1016/s0169-2070\(99\)00018-7](https://doi.org/10.1016/s0169-2070(99)00018-7)
- Saldaña, J. (2013). *The Coding Manual for Qualitative Researchers*. Retrieved from <http://emotrab.ufba.br/wp-content/uploads/2020/09/Saldana-2013-TheCodingManualforQualitativeResearchers.pdf>
- Sanchez, H., Robert, B., Bourgault, M., & Pellerin, R. (2009). Risk management applied to projects, programs, and portfolios. *International Journal of Managing Projects in Business*, 2(1), 14–35. <https://doi.org/10.1108/17538370910930491>
- Santos, S., Darlane, D., Dantas, M., & de, A. (2023). AVALIAÇÃO DE RISCOS EM PORTFÓLIO DE PROJETOS: UMA ABORDAGEM COMBINADA DA METODOLOGIA VFT E ANÁLISE QUALITATIVA. *Anais Do Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional*. <https://doi.org/10.59254/sbpo-2023-174925>
- Savic, L. C., & Smith, A. F. (2022). How to conduct a Delphi consensus process. *Anaesthesia*. <https://doi.org/10.1111/anae.15808>
- Shenhar, A. J., & Dvir, D. (2007). Project Management Research—The Challenge and Opportunity. *Project Management Journal*, 38(2), 93–99.  
<https://doi.org/10.1177/875697280703800210>

- Shenhar, A. J., Dvir, D., Levy, O., & Maltz, A. C. (2001). Project Success: A Multidimensional Strategic Concept. *Long Range Planning*, 34(6), 699–725. [https://doi.org/10.1016/s0024-6301\(01\)00097-8](https://doi.org/10.1016/s0024-6301(01)00097-8)
- Silva, N. de, Samanmali, R., & Silva, H. L. de. (2017). Managing occupational stress of professionals in large construction projects. *Journal of Engineering, Design and Technology*, 15(4), 488–504. <https://doi.org/10.1108/jedt-09-2016-0066>
- Söderlund, J. (2004). On the broadening scope of the research on projects: a review and a model for analysis. *International Journal of Project Management*, 22(8), 655–667. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2004.05.011>
- Souza, M. I. F., Torres, T. Z., Júnior, M. P., Carvalho, J. R. P. de, Ternes, S., Souza, K.
- Tang, W., Qiang, M., Duffield, C. F., Young, D. M., & Lu, Y. (2007). Risk Management in the Chinese Construction Industry. *Journal of Construction Engineering and Management*, 133(12), 944–956. [https://doi.org/10.1061/\(asce\)0733-9364\(2007\)133:12\(944\)](https://doi.org/10.1061/(asce)0733-9364(2007)133:12(944))
- Tasic, V. (2014). Project management office – typology and benefits. *Informatyka Ekonomiczna*, (31), 173–182. Retrieved from <https://www.ceeol.com/search/article-detail?id=97443>
- Tavares, B. G., da Silva, C. E. S., & de Souza, A. D. (2017). Risk management analysis in Scrum software projects. *International Transactions in Operational Research*, 26(5), 1884–1905. <https://doi.org/10.1111/itor.12401>
- Teller, J., & Kock, A. (2013). An empirical investigation on how portfolio risk management influences project portfolio success. *International Journal of Project Management*, 31(6), 817–829. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2012.11.012>

- Telles, R. (2001). *A efetividade da matriz de amarração de Mazzon nas pesquisas em Administração*. Retrieved from <http://rausp.usp.br/wp-content/uploads/files/v36n4p64ap72.pdf>
- Toor, S.-R., & Ogunlana, S. O. (2010). Beyond the “iron triangle”: Stakeholder perception of key performance indicators (KPIs) for large-scale public sector development projects. *International Journal of Project Management*, 28(3), 228–236. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2009.05.005>
- Tummala, V. M. R., & Burchett, J. F. (1999). Applying a Risk Management Process (RMP) to manage cost risk for an EHV transmission line project. *International Journal of Project Management*, 17(4), 223–235. [https://doi.org/10.1016/s0263-7863\(98\)00038-6](https://doi.org/10.1016/s0263-7863(98)00038-6)
- Tzu, S. (1971). *Sun Tzu on the art of war. (1910)*. Taipei: Cheng Wen.
- Walter Saunders Pacheco do Vale, J., & Monteiro de Carvalho, M. (2017). Risk and Uncertainty in Projects Management: Literature Review and Conceptual Framework. *Revista Gestão Da Produção Operações E Sistemas*, 12(2), 93–120. <https://doi.org/10.15675/gepros.v12i2.1637>
- Wang, M.-T., & Chou, H.-Y. (2003). Risk Allocation and Risk Handling of Highway Projects in Taiwan. *Journal of Management in Engineering*, 19(2), 60–68. [https://doi.org/10.1061/\(asce\)0742-597x\(2003\)19:2\(60\)](https://doi.org/10.1061/(asce)0742-597x(2003)19:2(60))
- Wodarski, K., & Prus, J. (2022). Risk in project management in the automotive industry on the example of a selected company. *Organizacja I Zarządzanie : Kwartalnik Naukowy, nr 2*. <https://doi.org/10.29119/1899-6116.2022.58.9>
- Wright, J. T. C., & Giovinazzo, R. A. (2000). DELPHI - uma ferramenta de apoio ao planejamento prospectivo. *Caderno de Pesquisas Em Administração*, 1(12), 54–65. Retrieved from <https://repositorio.usp.br/item/001173053>

Yousuf, M. (2007). The Delphi Technique. *Essays in Education*, 20(1). Retrieved from <https://openriver.winona.edu/eie/vol20/iss1/8/>

## APÊNDICE A – PROTOCOLO DE PESQUISA E COLETA DE DADOS

### A) Instruções para o entrevistador:

O gerenciamento de riscos no gerenciamento de projetos tem sido reconhecido como um dos fatores que são primordiais no sucesso de projetos. Dessa forma, o objetivo desse estudo é compreender os frameworks e modelos de gerenciamento de risco aplicados na indústria automotiva e caso necessário propor uma adaptação de modelos existentes para o mercado automobilístico.

Pesquisador: Jonas Custodio Junior

Professor Orientador: Prof. Dr. Emerson Antonio Maccari

### B) Condições da entrevista

Quando? Conforme agendamento com os participantes sendo feitas preferencialmente até 20/12/2023.

Onde? De forma virtual, com reuniões online.

Quanto tempo? Serão agendadas 3 rodadas de reuniões com os participantes de até 30 minutos cada reunião.

Como será conduzida a entrevista? Gravada e realizada anotações pertinentes para o processo iterativo com as outras fases da pesquisa.

## APÊNDICE B – ROTEIRO DE ENTREVISTAS

Empresa ou Segmento: Automotivo

Entrevistado (s):

Entrevistador: Jonas Custodio Junior

Seções da entrevista:

- Rodada 1: Exploração de modelos de gerenciamento de risco no contexto de gerenciamento de projetos em indústria automotiva
- Rodada 2: Refinamento e Priorização
- Rodada 3: Consenso Final

Introdução da entrevista

Você foi selecionado(a) para essa entrevista porque estamos fazendo um estudo que visa compreender os modelos e frameworks utilizados na indústria automotiva relacionados ao gerenciamento de riscos no gerenciamento de projetos no contexto da indústria automotiva. Reforço que sua participação é voluntária e importante para nossa pesquisa. Os resultados serão compartilhados com o senhor (a) posteriormente, caso seja de seu interesse.

Para auxiliar na análise do conteúdo da entrevista a mesma será gravada, sendo que o senhor (a) poderá solicitar a interrupção da gravação ou da entrevista em qualquer momento. A gravação será de acesso somente aos pesquisadores envolvidos no processo e os nomes e empresas citadas não serão repassadas ou publicadas em nenhum momento. As gravações terão apenas o intuito de facilitar o pesquisador no alinhamento e agrupamento de informações.

Itens a serem tratados na entrevista:

- (a) Mapear os modelos e frameworks utilizados na indústria automotiva, com foco em gerenciamento de riscos em gerenciamento de projetos
- (b) Por meio de um painel de especialistas analisar os modelos e frameworks utilizados na indústria automotiva e caso necessário propor uma adaptação para o ramo em questão.



#### Apêndice C - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Convidamos o (a) Sr (a) para participar da Pesquisa sob o título “ESTRATÉGIAS PARA O GERENCIAMENTO DE RISCOS NA GESTÃO DE PROJETOS EM UMA INDÚSTRIA AUTOMOTIVA”, sob a responsabilidade do pesquisador Jonas Custodio Junior, o qual pretende elaborar a dissertação com base na análise da literatura, e sua entrevista. A dissertação mencionada é requisito para conclusão do Mestrado Profissional do Programa de Pós-graduação em Gestão de Projetos, PPGP da Universidade Nove de Julho – UNINOVE.

Sua participação é voluntária e se dará por meio de entrevista com base na metodologia delphi, sendo necessárias ao menos 3 rodadas para conclusão da pesquisa e terão como objetivo registrar sua experiência e percepção do tema embasado em sua experiência profissional. As rodadas de entrevistas tem uma previsão de duração de aproximadamente 30 minutos cada.

Os riscos decorrentes de sua participação na pesquisa são inexistentes ou de baixíssima probabilidade, uma vez que o seu envolvimento na pesquisa se dará por meio de respostas verbais às perguntas. Além disso, para garantir que não ocorra nenhum constrangimento para com o entrevistado ou sua empresa, ambos serão mantidos em sigilo. É importante destacar que se o (a) Sr (a) participar estará contribuindo para um melhor entendimento sobre os modelos de gerenciamento de riscos no gerenciamento de projetos aplicados à indústria automotiva.

Se depois de consentir em sua participação o Sr (a) desistir de continuar participando, tem o direito e a liberdade de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, seja antes ou depois da coleta dos dados, independente do motivo e sem nenhum prejuízo a sua pessoa. O (a) Sr (a) não terá nenhuma despesa e também não receberá nenhuma remuneração. Os resultados da pesquisa serão analisados e publicados, mas sua identidade não será divulgada, sendo guardada em sigilo. Para qualquer outra informação, o (a) Sr (a) poderá entrar em contato com o pesquisador no e-mail [custodiojr@live.com](mailto:custodiojr@live.com)

### Consentimento Pós-Informação

Eu, \_\_\_\_\_, fui informado sobre o que o pesquisador quer fazer e porque precisa da minha colaboração, e entendi a explicação. Por isso, eu concordo em participar do projeto, sabendo que não vou ganhar nada e que posso sair quando quiser. Este documento é emitido em duas vias que serão ambas assinadas por mim e pelo pesquisador, ficando uma via com cada um de nós.

Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Assinatura do participante

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Pesquisador Responsável