



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS  
BACHARELADO EM CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS

ANÁLISE DE RISCOS NA GESTÃO DE PROJETOS EM UMA INDÚSTRIA DE  
COSMÉTICOS ATRAVÉS DE FATORES CRÍTICOS.

RAYDAN SILVA NOGUEIRA

CRUZ DAS ALMAS -BAHIA

2021

RAYDAN SILVA NOGUEIRA

ANÁLISE DE RISCOS NA GESTÃO DE PROJETOS EM UMA INDÚSTRIA DE  
COSMÉTICOS ATRAVÉS DE FATORES CRÍTICOS.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Engenharia Mecânica, do Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, como requisito para obtenção do grau de Bacharela em Engenharia Mecânica. **Orientador:** Prof. Me Vânio Vicente Santos de Souza

CRUZ DAS ALMAS -BAHIA

2021

ANÁLISE DE RISCOS NA GESTÃO DE PROJETOS EM UMA INDÚSTRIA DE  
COSMÉTICOS ATRAVÉS DE FATORES CRÍTICOS.

Parte manuscrita do Projeto de Graduação do discente **Raydan Silva Nogueira**, apresentado à Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Engenharia Mecânica.

Aprovado em , de de 2021.

**COMISSÃO EXAMINADORA:**

---

**Profº Me. Vânio Vicente Santos de Souza UFRB**  
**Orientador**

---

**Profº Me. Gilmar Emanuel Silva de Oliveira UFRB**  
**Examinador**

---

**Profº. Carlos Alberto Tosta Machado UFRB**  
**Examinador**

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus e sua compaixão e amor que foram de grande importância para auto superação durante esse período repleto de desafios, repletos de empecilhos e barreiras.

Também agradeço a meus pais Sr José Nogueira Neto e Sra Adenir Nogueira, que mesmo diante de inúmeros empecilhos e limitações nunca pouparam esforços para colaborar integralmente para meu progresso, sempre com zelo, amor e preocupação, bem como também os inúmeros ensinamentos que me formaram como um grande homem repleto de caráter, garra e proativo.

Sou grato também a meus irmãos Jamille e Wesley que de forma inspiradora sempre me serviram de exemplo e motivação aos caminhos por onde trilhar, além de estarem presentes quando necessitei.

Agradeço pelo apoio, carinho, preocupação, companheirismo e amor prestados por minha noiva Maria Beatriz Costa, e sua família, bem como a fábrica produtora de cosméticos que permitiu a realização do estudo durante o período permitindo essa rica experiência acadêmica e profissional.

Também deixo meus sinceros agradecimentos a confiança em meu trabalho, paciência e colaboração de meu orientador Vânio Vicente, que sempre esteve de forma pontual propondo soluções que esclareceram problemas.

*O que as suas mãos tiverem que fazer, que o façam com toda a sua força, pois na sepultura, para onde você vai, não há atividade nem planejamento, não há conhecimento nem sabedoria.*

*Eclesiastes 9:10*



## RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo analisar os fatores de risco durante o gerenciamento de projetos em uma indústria de cosméticos situada no polo industrial de Camaçari-BA, através de análise comparativa utilizando as boas práticas de gerenciamento recomendadas pelo *Project Management Institute* (PMI), com o objetivo de aprofundar o conhecimento sobre a metodologia de gerenciamento de projetos, a partir de boas práticas de gestão de riscos, junto ao Guia *Project Management Body Of Knowledge* (PMBOK 6º Edição), propondo melhorias de gestão para futuros projetos na empresa. No trabalho foi realizado o acompanhamento dos processos gerenciais de rotina do escritório de projetos da organização, em conjunto com uma análise de risco do tipo ameaças, a partir de estudo de caso. Consequentemente, procedeu-se com a construção do banco de dados para análise, através da coleta de *feedbacks* dos *stakeholders*, baseadas em documentação do projeto, e confecção de lições aprendidas. A interpretação e análise dos resultados evidencia que o processo de gestão do projeto utiliza o Plano de Gerenciamento de Projetos (PGP) adotado pelo grupo, os registros documentais dos impactos em função dos fatores considerados críticos durante a gestão do projeto. Considerando uma análise holística dos riscos, é notória a existência de oportunidades de melhoria de gestão dos futuros projetos. Estratégias como a mitigação de falhas durante a implementação do PGP, ênfase na análise das lições aprendidas do projeto do estudo de caso durante a etapa de iniciação, bem como a análise dos riscos do projeto. A abordagem reforça a importância de um modelo de análise de gestão de riscos bem estruturado no gerenciamento de projetos com o objetivo de minimizar os impactos na gestão da produção, visto que a solidez metodológica do gerenciamento dos riscos na indústria de cosméticos está diretamente correlacionada com os resultados positivos da organização.

**Palavras-chave:** *Gestão de Projetos; Critérios de sucesso; PMBOK 6º; Estudo de caso, Análise de riscos.*

## **ABSTRACT**

This work aims to analyze the risk factors during project management in a cosmetics industry located in the industrial hub of Camaçari-BA, through comparative analysis using the good management practices recommended by the Project Management Institute (PMI), with the objective of deepening knowledge about the project management methodology, based on good risk management practices, together with the Project Management Body Of Knowledge Guide (PMBOK 6th Edition), proposing management improvements for future projects in the company. In the work, the routine management processes of the organization's project office were monitored, together with a threat-type risk analysis, based on a case study. Consequently, we proceeded with the construction of the database for analysis, through the collection of feedback from stakeholders, based on project documentation, and preparation of lessons learned. The interpretation and analysis of the results shows that the project management process uses the Project Management Plan (PGP) adopted by the group, the documental records of impacts due to factors considered critical during project management. Considering a holistic risk analysis, it is clear that there are opportunities to improve the management of future projects. Strategies such as mitigation of failures during PGP implementation, emphasis on analyzing lessons learned from the case study project during the initiation stage, as well as analyzing project risks. The approach reinforces the importance of a well-structured risk management analysis model in project management in order to minimize impacts on production management, since the methodological soundness of risk management in the cosmetics industry is directly correlated with the positive results of the organization.

**Keywords:** Project Management; Success criteria; PMBOK 6°; Case Study, Risk Analysis.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1.Subdivisão de diferentes fases em Ciclo de Vida do Projeto.....	20
Figura 2.Representação Genérica de um Ciclo de Vida do Projeto. ....	21
Figura 3.Relação esforço tempo ao longo das etapa do projeto. ....	24
Figura 4.Análise comparativa da incerteza dos riscos com a quantidade arriscada. ....	26
Figura 5.Análise comparativa da incerteza dos riscos com a quantidade arriscada. ....	26
Figura 6.EAR Típica de projeto de automação. ....	28
Figura 7.EAR Típica de projeto de indústria Farmacêutica. ....	31
Figura 8.Fluxo de tratamento de dados para estudo de riscos. ....	38
Figura 9.Fluxo de identificação de riscos em projetos. ....	40
Figura 10.Exemplo de definições de probabilidade e impacto.....	42
Figura 11.Matriz probabilidade x impacto. ....	42
Figura 12.Exemplo de Estrutura Analítica de Riscos (EAR). ....	43
Figura 13.Exemplo de produto fabricado em linha do Pouch. ....	46
Figura 14.Layout de linha de envase de cremes pouch C8. ....	46
Figura 15.Lista de partes interessadas de projeto cremes pouch C8. ....	48
Figura 16.Estrutura Analítica de Projeto (EAP), linha de pouch. ....	49
Figura 17.Curva S física planejado e executado de projeto linha de pouch.....	52
Figura 18.Estrutura analítica e riscos do projeto. ....	54
Figura 19.Representação de nível de multiplicação de probabilidade x Impacto .....	60

.AS

Tabela 1.Lista de riscos potenciais adaptada com base nas áreas de conhecimento.....	57
Tabela 2.Parametriação de P (Probabilidade) de riscos. ....	58
Tabela 3.Parametriação de I (Impactos) de riscos.....	59
Tabela 4.Relação de risco criticidade. ....	61

IBC	Intermediate Bulk Container
CIP	Clean in Place
EAP	Estrutura Analítica de Projetos
EAR	Estrutura Analítica de Riscos
ER	Legenda de Identificador de risco
FAT	Teste de Aceitação em Fábrica
PMI	Project Management Institute
PCP	Plano e Controle de Produção
PGP	Plano de Gerenciamento de Projetos
PMBOK	Project Management Body Of Knowledge
SAT	Teste de Aceitação em Site
TAP	Termo de Abertura de Projeto

## 2. ÍNDICE

RESUMO .....	7
2. ÍNDICE.....	12
3. INTRODUÇÃO.....	15
4.JUSTIFICATIVA.....	17
5.OBJETIVOS GERAL.....	18
5.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	18
6.REVISÃO DE LITERATURA.....	19
6.1 Definição De projeto.....	19
6.2 Processos de Gerenciamento de Projetos .....	19
6.3.1 Processos de Iniciação .....	20
6.3.2 Processos de Planejamento .....	21
6.3.3 Processos de Execução .....	22
6.3.4 Processos de Monitoramento e Controle .....	22
6.3.5 Processos de Encerramento .....	23
6.4 Ciclo de vida dos projetos .....	23
6.5 Áreas de conhecimento em gerenciamento de projetos.....	24
6.6 GERENCIAMENTO DE RISCO .....	26
6.6.1 Relação Incerteza do Risco x Quantidade Arriscada .....	26
6.6.2 Gerenciamento de riscos em projetos no PMBOK .....	26
6.6.3 Cases de gerenciamento de riscos em projetos.....	26
6.6.3.1 Gerenciamento de riscos em projetos no PMBOK.....	26
6.6.3.2 CASE 1 : GERENCIAMENTO DE RISCOS EM PROJETOS EM UMA EMPRESA DE AUTOMAÇÃO.....	28
6.6.3.3 CASE 2 : GERENCIAMENTO DE RISCOS EM PROJETOS EM UMA INDÚSTRIA FARMACÊUTICA.....	30
6.7 PLANEJAMENTO DO GERENCIAMENTO DOS RISCOS .....	31
6.7.1 PLANEJAR O GERENCIAMENTO DOS RISCOS: ENTRADAS .....	32

6.7.2	Planejar o gerenciamento dos riscos: Ferramentas e técnicas .....	33
6.7.3	Planejar o gerenciamento dos riscos: Saídas .....	34
6.7.4	Identificação dos riscos.....	35
6.7.5	Plano de gerenciamento do projeto .....	36
7.	MATERIAIS E MÉTODOS .....	37
7.1	DELINEAMENTO DA PESQUISA .....	37
7.2	DEFINIÇÃO DE DADOS PARA ANÁLISE .....	38
7.3	ESTRATÉGIA DE COLETA DE DADOS .....	39
7.3.1	Aplicação das Lições aprendidas do projeto para coleta de dados .....	40
7.4	ESTRATÉGIA PARA A ANÁLISE DA LISTA DE RISCOS .....	40
7.4.1	ANÁLISE DE RISCOS.....	41
7.4.2	Análise Qualitativa .....	41
7.4.3	Análise Quantitativa.....	43
7.4.4	Hierarquização e classificação dos riscos .....	43
7.4.5	Ações respostas para os riscos .....	44
8.	ESTUDO DE CASO: <i>Projeto Linha de Pouch</i> .....	45
8.1	Motivação do projeto .....	45
8.2	Escopo do projeto .....	45
8.2.1	Escopo do produto.....	45
8.2.2	Configuração de linha de envase (máquina) .....	46
8.2.3	Áreas de interface.....	47
8.2.4	Sequenciamento de atividades.....	48
8.3	Experiência de execução .....	49
8.3.1	Visão Geral.....	49
8.3.2	Gerenciamento de escopo.....	50
8.3.4	Lições aprendidas .....	51
9.	RESULTADOS DE DISCUSSÃO.....	53
9.1	Levantamento de riscos.....	53
9.2	Visão geral dos riscos.....	54
9.2.1	Estruturação de riscos.....	54

9.2.2 Probabilidade de perfil dos riscos .....	54
9.3 Categorização dos riscos .....	55
9.4 Potenciais gatilhos para os riscos .....	56
9.5 Análise qualitativa .....	57
9.6 Priorização de riscos .....	60
9.7 Planejar as respostas aos riscos .....	61
10. CONCLUSÃO .....	63
11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	65
12.APÊNDICE.....	63
12.1 Apêndice A.....	63
12.2 Apêndice B .....	65
12.3 Apêndice C .....	68
13.ANEXO.....	69
13.1 Anexo A .....	69

### 3. INTRODUÇÃO

O aumento da competitividade entre empresas do mesmo mesmo nicho, estimula a adequação de modelos de gestão corporativos moldados na adequação ao ambiente competitivo. Deste modo, torna-se necessária a implementação de novos modelos de gerenciamento de novos produtos, processos e projetos que impulsionem o negócio direcionando ao avanço da disputa entre os concorrentes. Assim, é necessário considerar a relevância da política de eficiência durante a gestão de projetos, que direcione a organização a minimizar os impactos de erros gerenciais que possam desencadear em perdas dentro dos processos das organizações.

Diante do crescente aumento da adoção do gerenciamento de projeto nas organizações e sua relevância organizacional, essa prática se transformou em uma significativa ferramenta eficaz durante o monitoramento e controle de melhorias estruturantes nos diferentes setores de um negócio em ascensão.

Considerando a relevância da gestão de projetos para as organizações, é crucial definir claramente o conceito sobre gerenciamento de projeto. O (PMBOK , 2017, p.542) considera como projeto “um esforço temporário realizado para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo”. Ele também conceitua o gerenciamento de projetos como um processo facilitador para “que as organizações executem projetos de forma eficaz e eficiente”.

Também, de acordo com Vargas (2009) o processo de gerenciamento de projetos é um conjunto de ferramentas gerenciais onde permite-se que a instituição evolua seus processos e colaboradores através do desenvolvimento de um conjunto de habilidades, que inclui conhecimento e capacidades de cada colaborador individualmente, direcionadas ao controle de um empreendimento não repetitivo, com sequência lógica e clara de eventos, conduzido por pessoas , considerando o contexto temporal e aspectos financeiros e de recursos e qualidade.

Com o avanço das tecnologias nos processos produtivos do ambiente industrial das organizações, o êxito durante o retorno de investimentos e eficiência dos processos passou a ser diretamente correlacionada com a gestão de projetos. A dinâmica das novas oportunidades, necessidades internas das organizações e saltos de crescimento carecem de um bom planejamento e controle que direcione a empresa a tornar-se eficiente frente a geração de novos produtos, serviços e obtenção de resultados positivos para a indústria (REIS *et al*, 2011) .

Em um cenário gerencial onde o modelo de gestão considera a gestão de projetos base fundamental e estratégica para o progresso do negócio, é crucial garantir a implementação de práticas de planejamento e execução assertivas ao longo das entregas. Assim, é fundamental considerar o conceito de sucesso durante a gestão de projetos. Shenhar (2007) Aborda que o sucesso em gestão de projetos tem relação direta das boas práticas de gestão do gerente associadas à tríade de qualquer projeto, composta por escopo, prazo e custo. Dessa forma, classifica-se como sucesso de projeto, e ou projeto bem-sucedido se foram devidamente contemplados o seu escopo inicial, prazo estipulado, e se os custos estimados estão compatíveis com o previsto em planejamento. Assim, de posse dos fatores críticos do gerenciamento de um projeto, vêm à tona os desafios administrativos do gerente de projeto de forma a maximizar a gestão garantindo a alta eficiência na aplicação dos recursos disponíveis durante a execução do projeto.

Tomando como base as referências das dez áreas de conhecimento, sobre a luz da gestão de projetos, descritas no Guia PMBOK 6<sup>o</sup> Edição, assume-se boas práticas gerenciais e seus fundamentos assim como todos os processos adequados para a excelência durante a gestão. Dessa forma, e verifica-se a indicação de práticas usuais associadas a fatores que afetam o sucesso dos projetos conforme cada modelo de empresa e projeto em particular. As diferentes etapas das atividades características do projeto e processos devem ser analisadas, monitorados a fim de mitigar as causas de insucesso e riscos durante o gerenciamento diante da fidelidade ao escopo, prazo e custo conforme planejado (BESTEIRO, *et al*, 2013).

Diante desse cenário, o trabalho em questão busca avaliar e compreender os impactos dos fatores críticos de sucesso durante a gestão de projetos. Sendo assim, o estudo visa realizar estudo de caso real em uma indústria de cosméticos, com a aplicação das ferramentas de gestão dos projetos do guia PMBOK 6<sup>o</sup> Edição, através da identificação de fatores críticos de sucesso para o gerenciamento de projetos da empresa, amparando-se na experiência vivenciada ao longo do acompanhamento das etapas de monitoramento e controle junto as lições aprendidas. Assim, a partir desse estudo será possível identificar características ou competências estratégicas para o nível de excelência gerencial, cumprindo com as expectativas de escopo, custo e prazo para futuros projetos da empresa onde ocorre o estudo.



#### **4. JUSTIFICATIVA**

Em um setor do gerenciamento de projetos que padroniza seus processos com base nas metodologias propostas pelo guia PMBOK 6<sup>o</sup> Edição, é priorizada a utilização das melhores práticas de gerenciamento de projetos. Assim, faz-se necessário destacar a importância da alocação de recursos, padronização e a organização dos processos para o ganho de eficiência e gestão dos projetos.

O presente estudo faz a análise das práticas de PMI de uma indústria de cosméticos do polo industrial de Camaçari-BA, através de um modelo PGP adaptado no trabalho em questão.

As análises implementadas visam suprir as necessidades futuras para projetos, bem como mapear fatores de riscos durante a gestão dos projetos através da correlação com a vivência prática de gerenciamento de projetos frente às bibliografias de referência sobre o assunto, buscando melhor compreensão sobre os critérios de risco de projeto estudado que desencadeiam no impacto ao sucesso durante a gestão do projeto.

Para a equipe de gestão de projetos, estimar as informações relevantes ao longo da gestão permite avaliar os impactos e riscos das práticas adotadas ao longo do gerenciamento do estudo de caso, bem como oportunidades identificadas que futuramente culminará em melhores resultados durante a gestão dos projetos.

Dessa maneira, a partir da análise da percepção da equipe envolvida no projeto almeja-se que este estudo contribua com a compreensão e análise crítica do impacto gerencial das adversidades ao longo do projeto, bem como seja um banco de dados para riscos em futuros projetos de natureza técnica similar ao estudo de caso, somado informações ao histórico de ativos de processos organizacionais quanto as melhores práticas gerenciais da equipe de projetos com base nas boas práticas prescritas pelo PMI.

## 5. OBJETIVOS GERAL

Analisar os riscos na gestão de projetos em uma indústria de Cosméticos através de fatores críticos dos métodos do PMBOK 6º Edição.

### 5.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Mapear os fatores de riscos, do tipo ameaças, que afetaram negativamente o sucesso durante o gerenciamento de projetos.

- Utilizar as lições aprendidas como dados de entrada (*Inputs*) para o estudo e construção da análise de riscos.

- Analisar os riscos do projeto segundo as metodologias sugeridas pelo Guia PMBOK 6º.

- Ampliar visão estratégica e analítica sobre o gerenciamento de projetos considerando os *stakeholders*.

- Classificar e quantificar os riscos para a utilização em futuras análises.

- Padronizar a análise de riscos com vistas a minimizar falhas na gestão do projeto em expansão futura.

## **6. REVISÃO DE LITERATURA**

### **6.1 Definição De projeto**

Atualmente o principal referencial de boas práticas de gestão de projetos é o guia PMBOK 6º Edição. Esse guia, define projeto como um “esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado único”. O mesmo referencial, também aborda que projetos devem ser realizados com o objetivo de produzir entregas, orientadas de posições estratégicas a serem alcançadas com o propósito organizacional.

Vargas (2013), define que o gerenciamento de projetos é um conjunto de atividades com responsabilidades inerentes ao gerente de projetos, onde se aplica ferramentas gerenciais que permite que a empresa desenvolva habilidades, bem como incluindo conhecimento e capacidades particulares de cada colaborador em que seja possível controlar eventos não repetitivos particulares e complexas, analisando um cenário cronológico considerando aspectos financeiros e de qualidade.

Assim, um projeto deve assumir as particularidades de cada processo, organização e especialidades dos colaboradores envolvidos assumindo inter-relação entre as dez áreas de conhecimento do projeto durante o seu ciclo de vida (PMBOK,2017).

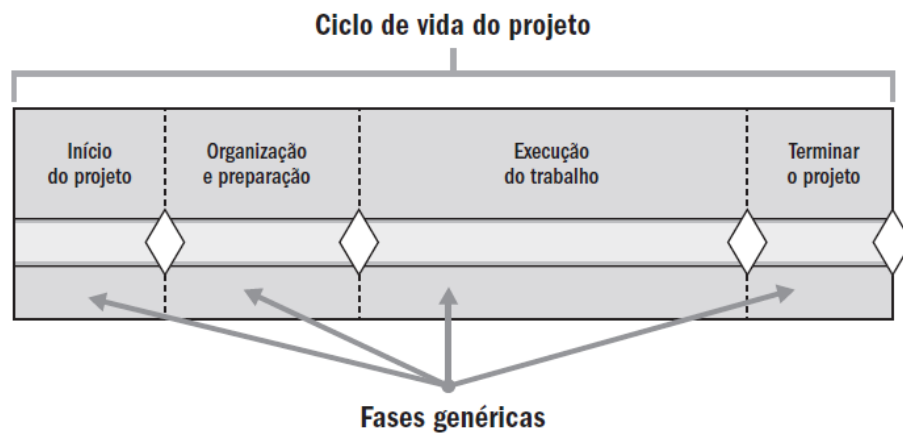
### **6.2 Processos de Gerenciamento de Projetos**

De acordo com o PMBOK 6º (2017), o ciclo de vida de um projeto consiste no sequenciamento de fases subdivididas em diferentes períodos do início até a conclusão. As atividades do projeto podem ser sequenciadas, correlatas e interativas, ou sobrepostas de acordo com a particularidade de cada projeto considerando a sua duração, orçamento e aplicação conforme as necessidades de gerenciamento das organizações.

As particularidades do ciclo de vida de um projeto estão diretamente relacionadas com as particularidades exclusivas da organização, do setor de aplicação, bem como dos métodos de gestão adotados diante das tecnologias de gestão do grupo.

Assim, existe uma vasta variação de subdivisão de atividades incluso ao ciclo de vida de projeto. Com isso, considerando as boas práticas de gerenciamento de projetos sugeridas pelo *Project Management Institute* (PMI) através do PMBOK 6º Edição o ciclo de um projeto assume estrutura básica de gerenciamento, mesmo com as particularidades de cada projeto. Dessa forma, o PMBOK 6º subdivide as etapas do projeto conforme as etapas da Figura 1.

Figura 1 - Subdivisão de diferentes fases em ciclo de vida do projeto



Fonte: (PMBOK , 2017).

### 6.3 Etapas do projeto

Com base na descrição das fases previstas para o ciclo de vida do projeto presente no tópico 6.2, adota-se processos chave dentro do ciclo de vida do projeto, onde podemos subdividir sequencialmente as etapas de início, organização, execução e conclusão do projeto. A abordagem sobre as fases do projeto será tratada nos tópicos a seguir.

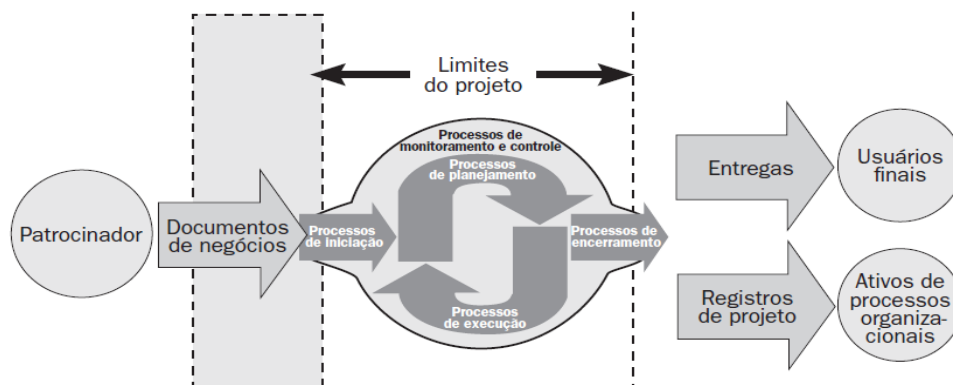
#### 6.3.1 Processos de Iniciação

Os projetos têm como motivação, oportunidades mapeadas em uma organização, ou seja, em seu ambiente interno, concorrentes, ou até mesmo o mercado consumidor. Considerando essa fase, definimos os grupos de processos de iniciação alinhadas às expectativas dos *stakeholders* e patrocinadores do projeto sob a ótica de seus objetivos chave, a fim de garantir que suas expectativas sejam realizadas (VARGAS, 2013).

Durante essa etapa é dado início ao processo de confecção do escopo inicial do projeto, são definidos e os recursos financeiros iniciais e áreas de interface comprometidos. Dentre os entregáveis dessa etapa, é de fundamental importância considerar o Termo de Abertura do projeto (TAP) que autoriza formalmente o início do projeto juntamente com a definição geral e requisitos, premissas gerais e aplicação dos recursos (PMBOK, 2017).

Para alimentar o fluxo dessa etapa, são considerados os documentos de negócios da organização que assumem as estratégias chave da organização a qual o projeto deve atender. A Figura 2 ilustra a relação dos documentos de negócios com os processos de iniciação.

Figura 2 - Representação genérica de um ciclo de vida e limites do projeto



Fonte: (PMBOK,2017)

### 6.3.2 Processos de Planejamento

A etapa de planejamento é fundamental para o desenho dos processos que definem o escopo total das atividades do projeto, bem como traçam métricas estratégicas para o bom andamento das atividades. De maneira geral, a os processos inerentes a esse grupo de processos visa definir o curso das ações para a conclusão do projeto ou da fase com sucesso, assumindo a existência de ciclos com retroalimentações progressivas, considerando que o planejamento e a documentação são atividades iterativas ou contínuas.

Assumindo a orientação do guia PMBOK 6º, definimos resumidamente os processos que este grupo engloba, sendo esses: desenvolver um plano de gerenciamento do projeto; coletar requisitos; definir o escopo; criar a estrutura analítica do projeto; definir as atividades; sequenciar as atividades; estimar os recursos das atividades; estimar as durações das atividades; desenvolver o cronograma; estimar os custos; determinar o orçamento; planejar a qualidade; desenvolver o plano de recursos humanos; planejar as comunicações; planejar o gerenciamento de riscos; identificar os riscos; realizar a análise qualitativa dos riscos; realizar a análise quantitativa dos riscos; planejar respostas aos riscos e por fim planejar as aquisições (PMBOK, 2017).

### **6.3.3 Processos de Execução**

A execução do projeto consiste na concretização dos pacotes de trabalho estabelecidos durante as etapas anteriores de iniciação e planejamento do projeto. É fundamental lembrar que os pacotes de entregas materializam o planejamento do projeto e, portanto, todas as falhas e acertos do projeto são evidenciadas. Após o andamento e conclusão das entregas referente aos pacotes de trabalho, são feitas as medições e resultados dos entregáveis ao longo do ciclo de vida do projeto (VARGAS, 2013).

Considerando a definição do plano de trabalho concebido ao longo do plano de gerenciamento do projeto, assume-se que o grupo de processos da execução, tem como objetivo cumprir os requisitos do projeto, coordenar recursos, gerenciar o engajamento das partes interessadas, e integrar as atividades do projeto em conformidade com o plano de gerenciamento do projeto.

Conforme as boas práticas de gerenciamento de projetos sugeridas pelo guia PMBOK 6º, a execução dos projetos contempla os seguintes grupos de processos: orientar e gerenciar a execução do projeto; realizar a garantia da qualidade; mobilizar a equipe do projeto; desenvolver a equipe do projeto; gerenciar a equipe do projeto; distribuir as informações; gerenciar as expectativas das partes interessadas e por último conduzir as aquisições (PMBOK, 2017).

### **6.3.4 Processos de Monitoramento e Controle**

Dentro do ciclo de vida do projeto, representado pela Figura 2 faz-se necessário acompanhar os processos inerentes ao monitoramento das atividades com o objetivo de controlar os entregáveis realizadas, e propor ações corretivas e preventivas ágeis ao longo do cronograma após ocorrência de fatores não mapeados, ou não durante a análise de riscos do projeto (VARGAS, 2013).

Durante essa etapa, é de responsabilidade do gerente de projetos, gerir os processos necessários para acompanhar, analisar e ajustar o desempenho do projeto, identificar potenciais mudanças, monitorar e coletar dados através de indicadores de desempenho, além de gerir ativamente a comunicação, riscos e controle de aquisições do projeto, bem como, controlar e comparar o status real e planejado conforme progresso do projeto (PMBOK, 2017).

Assim, com o monitoramento do projeto o gerente tem a responsabilidade de fornecer a equipe uma visão ampla frente as partes interessadas envolvendo a equipe do projeto durante

o desdobramento das metas, bem como nos processos de tomada de decisão.

### **6.3.5 Processos de Encerramento**

A etapa de encerramento do projeto é uma fase rica em aprendizado para o grupo de trabalho. Neste período, são feitas as avaliações das atividades de execução através de métodos de auditoria por parte dos componentes internos do projeto, e ou externos. São encerradas as documentações do projeto, e todas as experiências relevantes, seja positiva e ou negativas são discutidas e analisadas para que erros similares não ocorram, e ou boas práticas sejam aplicadas em projetos futuros (VARGAS,2013).

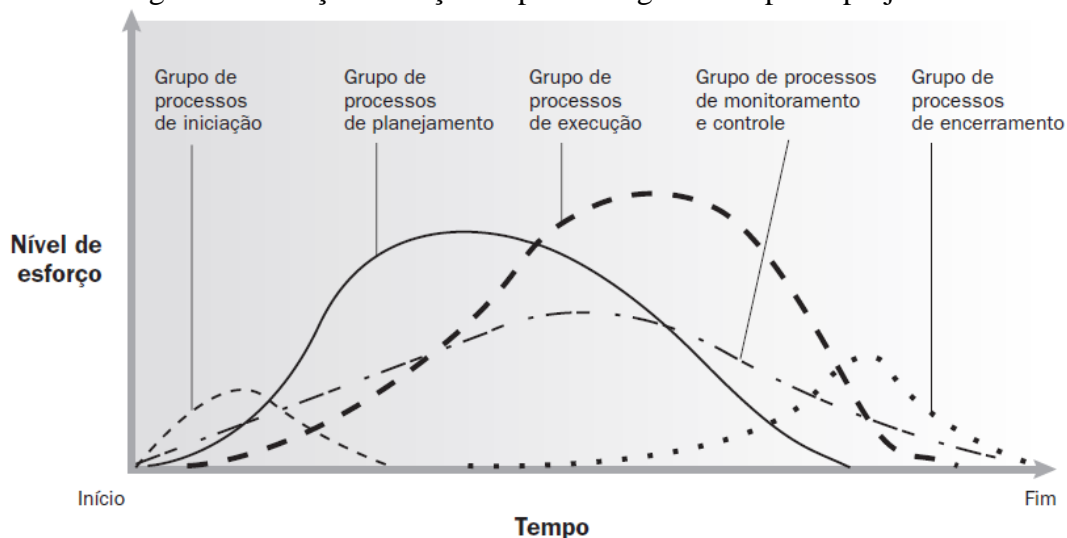
Durante os processos que consistem no encerramento do projeto, são considerados todos os procedimentos formais para a conclusão do projeto, fase ou contrato, a fim de encerrar o ciclo completo do projeto em definitivo, ou por exemplo, projetos interrompidos ou cancelados por eventual decisão organizacional.

Ao longo do encerramento do projeto podem ocorrer algumas atividades como: obter aceitação do cliente ou patrocinador, construção de lista de impactos e lições aprendidas do projeto, atualizar e arquivar banco de dados documental da organização e balanço financeiro das aquisições. Os processos envolvidos neste grupo são: encerrar o projeto ou fase e encerrar as aquisições (PMBOK, 2017).

### **6.4 Ciclo de vida dos projetos**

Com base nas definições dos tópicos anteriores, é possível caracterizar as fases do projeto de forma subdividida ao modo que as etapas interagem entre si, mesmo considerando a divisão entre as distintas fases em função do esforço empregado pela equipe do projeto em relação ao tempo conforme a Figura 3. Assim, o ciclo de vida do projeto que abrange o desenvolvimento do conceito, estudo de viabilidade, construção validações etc, são concebidos e revisados dentro de cada uma das fases, conforme necessário até que os critérios necessários para a próxima fase sejam cumpridos.

Figura 3 - Relação esforço tempo ao longo das etapas do projeto



Fonte: (PMBOK,2017).

### 6.5 Áreas de conhecimento em gerenciamento de projetos

Juntamente com os grupos de processos inerentes ao ciclo de vida do projeto, subdividimos diferentes etapas do projeto através das áreas de conhecimento. O guia PMBOK 6º, traz a subdivisão das áreas de conhecimento em dez diferentes grupos que define os requisitos de especificidade de conhecimento e aplicação em termos dos processos que compõem as práticas do projeto, entradas, saídas, ferramentas e técnicas gerenciais (PMBOK,2017).

Os grupos das dez áreas de conhecimento da gestão de projetos estão inter-relacionadas, apesar da particularidade de cada uma delas conforme o Anexo D Assim, as áreas são definidas separadamente do ponto de vista do gerenciamento de projetos conforme os tópicos a seguir:

- 1. Gerenciamento da integração:** Essa etapa unifica e coordena os processos ao longo do projeto criando conexão com as demais áreas do conhecimento.
- 2. Gerenciamento do escopo:** Considera todos os processos necessários para garantir a inclusão de todas as informações necessárias inerentes ao projeto, que assegure todas as atividades necessárias para que o projeto atenda a todos os critérios de sucesso estabelecidos pela organização.
- 3. Gerenciamento do cronograma:** Assume os processos necessários para gerenciar as



datas estratégicas desde a data formal de início do projeto ao seu término.

**4. Gerenciamento dos custos:** A etapa de gerenciamento de custos inclui os processos relacionados ao planejamento e as estimativas de orçamentos e ou financiamentos e gerenciamento e controle dos custos do projeto fazendo com que o projeto possa ser terminado dentro do orçamento aprovado.

**5. Gerenciamento da qualidade:** Deve ser garantido que serão cumpridas todas as políticas de qualidade estabelecidas pela organização em relação a planejamento do projeto, gerenciamento e controle de todos os requisitos de qualidade do projeto para atender as expectativas dos *stakeholders*.

**6. Gerenciamento dos recursos:** Nessa etapa identificamos todos os processos inerentes os recursos do projeto, necessários para o cumprimento de todas as etapas até a conclusão bem-sucedida ao longo do ciclo de vida do projeto.

**7. Gerenciamento das comunicações:** Esse grupo de processos é fundamental do ponto de vista da seguridade e fluidez das informações entre a equipe do projeto. Isso inclui o planejamento da comunicação, coleta de dados relevantes ao projeto, distribuição e transparência dos processos bem como organização, e armazenamento no banco de dados documental relacionados a documentação de projetos da organização.

**8. Gerenciamento das aquisições:** Essa etapa considera os processos necessários para compra e ou aquisição de recursos sejam eles materiais, humanos ou serviços, bem como consideras seus aspectos jurídicos e legais de contratação ao longo do projeto.

**9. Gerenciamento das partes interessadas:** Tem como objetivo chave identificar os pilares e envolvidos estratégicos do projeto, bem como grupos ou organizações dos processos exigidos que porventura podem impactar no projeto diante de decisões pontuais ou estratégicas, da mesma maneira que podem ser impactados por ações que ocorram ao longo do ciclo de vida do projeto. Os processos fundamentais inerentes dessa etapa são: analisar as expectativas das partes interessadas e seu impacto no projeto, e desenvolver estratégias de gerenciamento apropriadas para o seu engajamento eficaz nas decisões e execução do projeto.

**10. Gerenciamento dos riscos:** O gerenciamento dos riscos inclui processos de planejamento, mapeamento, estratificação junto a análise de informações de banco de dados organizacional e com base no cenário, junto ao monitoramento dos riscos e quando necessário implementação de respostas previstas.

No Anexo A podemos visualizar a interação durante o gerenciamento do projeto entres as os grupos de processo e as áreas de conhecimento.

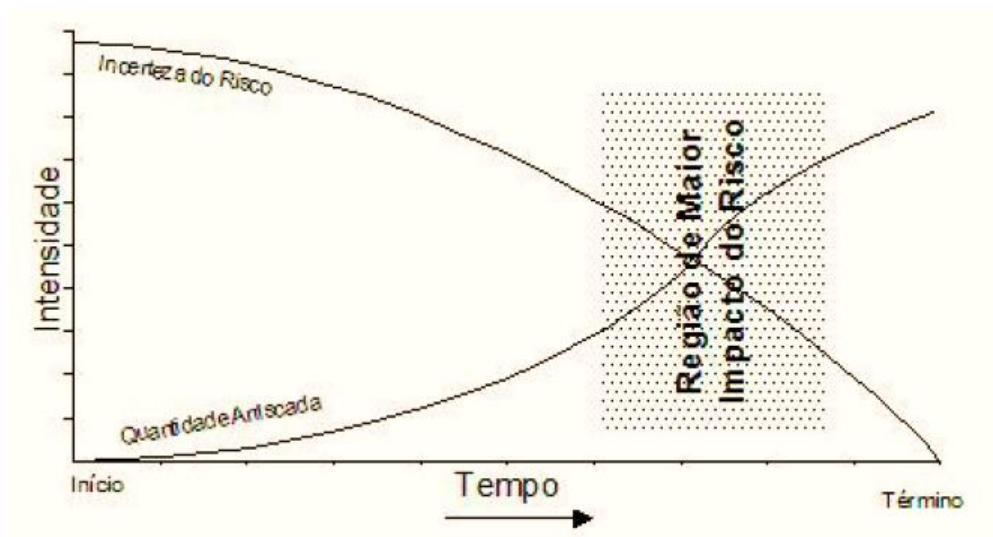
## 6.6 GERENCIAMENTO DE RISCO

### 6.6.1 Relação Incerteza do Risco x Quantidade Arriscada

Quando consideramos o fator risco do projeto em função de seu ciclo de vida, é possível relacionar incerteza do uso de insumos, risco e tempo de maneira inversamente proporcional. A princípio, durante a iniciação existe um grau de mobilização de atividades e insumos menor, com comportamento crescente em função do tempo.

Em paralelo a isso, conforme o andamento do projeto, a incerteza dos riscos segue a proporcionalidade inversa ao longo do tempo cruzando-se em um limiar intermediário crítico onde temos a região de maior impacto do risco diante do projeto. Assim, na etapa inicial há uma região de maior incerteza das atividades e entregáveis do projeto que reduz o fator de risco gradativamente ao longo das etapas do projeto (VARGAS,2013).

Figura 4 - Análise comparativa da incerteza dos riscos com a quantidade arriscada



Fonte: (Vargas, 2009).

### 6.6.2 Gerenciamento de riscos em projetos no PMBOK

Gerenciar riscos em projetos, é um processo composto por etapas que tem como objetivo identificar os riscos inerentes do projeto, sejam eles do tipo ameaças ou oportunidades, ou

seja, riscos do tipo negativos e riscos positivos respectivamente. A gestão dos riscos segue o fluxo das etapas de processos de planejamento, identificação, análise, planejamento de respostas aos riscos e monitoramento e controle.

No ciclo de vida de um projeto, existem fatores fundamentais que motivam a gestão do risco no projeto com o objetivo de aperfeiçoar o método de lidar com os imprevistos dos riscos (SARTURI,2013):

1. Está presente em todos os níveis gerenciais;
2. Dá visibilidade acerca das incertezas inerentes a um projeto;
3. Diminui a tendência de otimismo extremo;
4. Justifica o projeto;
5. Todo projeto possui riscos;
6. Gerência de riscos é um investimento para o futuro;
7. Conhecimento e percepção dos riscos permitem o foco nos pontos mais críticos;
8. Melhora a predição e o controle.

Portanto, gerenciar os riscos possibilita identificar os potenciais forças e ameaças do projeto e mapear respostas compatíveis para eles, sejam elas associadas a qualquer uma das áreas do conhecimento do PMBOK, seja por exemplo tempo, custos ou qualidade. Assim, a gestão dos riscos faz-se necessária para assegurar a saúde financeira das organizações vinculada à melhor potencialização das oportunidades, bem como, da construção de planos de ação e contingência para as ameaças mapeadas durante o planejamento ou não previstas ao longo do ciclo de vida do projeto (VARGAS,2013).

### **6.6.3 Cases de gerenciamento de riscos em projetos**

O mapeamento dos riscos presentes na gestão de projetos está presente em diversas áreas da indústria. Assim como o estudo de caso abordado neste trabalho, iremos tratar dois tópicos voltados a automação industrial e mais especificamente para a indústria farmacêutica.

### 6.6.3.1 CASE 1 : GERENCIAMENTO DE RISCOS EM PROJETOS EM UMA EMPRESA DE AUTOMAÇÃO

Considerando o cenário de um projeto de automação no setor industrial, nos deparamos com as complexidades tecnológicas e conseqüentemente maior critério de avaliação dos riscos. Silva, 2012 aborda que o gerenciamento dos riscos do projeto em questão será abordado com nas melhores práticas sugeridas pelo PMBOK no sentido de oferecer as respostas mais adequadas aos riscos.

#### 1. Mapeamento dos Riscos

Para o método de identificação dos riscos, Silva, 2012 considera a necessidade do envolvimento das diferentes áreas do projeto. Durante o projeto em questão, assumiu-se como estratégias para a identificação das listas de riscos através da linha de base do custo, *Brainstorming*, *checklist*, lista de lições aprendidas, e construção da EAP (Estrutura Analítico do Projeto), investigação da causa-raiz, SWOT (*Strenght*, *Weaknesses*, *Opportunities*, and *Threats*), opinião especializada.

Assim, assume-se como meta para um projeto de automação no ramo industrial , a implementação dentro do prazo e custo definidos, atendendo as querências e eficiência estipulada dentro dos critérios técnicos de engenharia e qualidade.

De forma estruturada abordada por Silva,2012 assume-se a ilustração através da figura abaixo, como uma estrutura de organograma para um modelo de contratação de serviços de automação de uma planta. Neste caso, foi construída uma EAP ou WBS (*Work Breakdown Structure*) – típica de um projeto de automação conforme a figura mostrada abaixo:

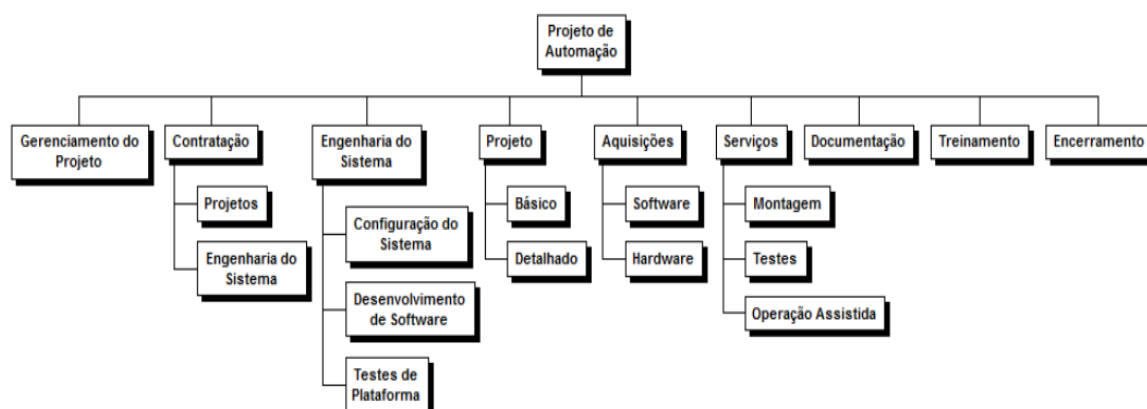


Figura 5 – EAP típica para projeto de automação.

Fonte: (Silva, 2012).

Após uma análise interpretativa da WBS do projeto através dos pacotes de trabalho, é possível que possamos definir que os principais pacotes de trabalho que provavelmente podem impactar os objetivos de um projeto de automação, são os seguintes:

- contratação de engenharia de software;
- configuração do sistema;
- desenvolvimento do software; e
- testes de plataforma.

Dessa forma, pela decomposição da WBS, foi feita a identificação de riscos de um projeto típico de automação industrial. Para cada risco identificado devem-se identificar também os seus respectivos gatilhos. A identificação dos riscos procura transformar as incertezas do projeto em riscos bem definidos que podem ser descritos e medidos.

## **2. Conclusões sobre o projeto**

O trabalho abordado por Silva, 2012 buscou ilustrar as partes mais relevantes de um plano de gerenciamento de riscos em um projeto de automação industrial, bem como a aplicabilidade das melhores práticas de gerenciamento sugeridas pelo PMI corroborando ao o cumprimento do escopo, prazo, custo e qualidade.

### **6.6.3.2 CASE 2: GERENCIAMENTO DE RISCOS EM PROJETOS DE AQUISIÇÃO E INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTO EM INDÚSTRIA FARMACÊUTICA**

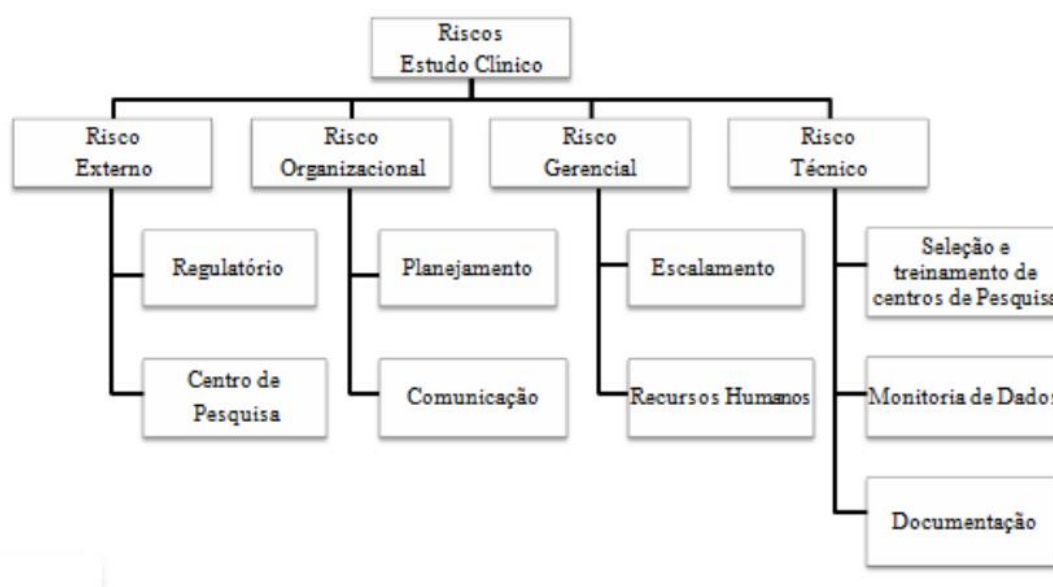
Miranda,2016 traz um olhar da visão de gerenciamento de riscos em projetos, sob os impactos do aumento da demanda tecnológica da indústria farmacêutica, que faz com que exista a necessidade de implementação de novos projetos capazes de implementar práticas que fomentem a obtenção de melhores resultados organizacionais. Nesse contexto também o autor aborda a necessidade do gerenciamento de riscos visando a garantia da qualidade de novos produtos com proposta de redução das ameaças associadas à condução de um estudo clínico patrocinado por uma indústria farmacêutica multinacional.

## 1. Mapeamento dos Riscos

Para viabilizar a implementação do método de avaliação dos riscos a abordagem de Miranda utiliza a reunião da equipe de projeto para o levantamento de fatores de impacto ao longo do projeto formando uma equipe multidisciplinar, formada por gerente de projetos, especialista em área farmacêutica, analista regulatório, e coordenadores logísticos e financeiros.

Com a facilitação do gerente de projetos, com o uso da técnica de *brainstorming* foi desenvolvida a Estrutura Analítica de Riscos (EAR) para categorização das incertezas identificadas, abordada na figura a seguir, subdivididos em fontes: externo, organizacional, gerencial e técnico.

Figura 6 – EAP típica para projeto em indústria farmacêutica .



Fonte: (Miranda, 2016).

## 2. Conclusões sobre o projeto

Por fim, Miranda aborda que o gerenciamento de riscos tem relação direta nos resultados ao longo do escopo, cronograma, custo e qualidade, isto é, os requisitos básicos de sucesso do projeto. Para agregar valor a essa etapa pode ser mencionada a importância da visão multidisciplinar do projeto e aumentar o engajamento todos.

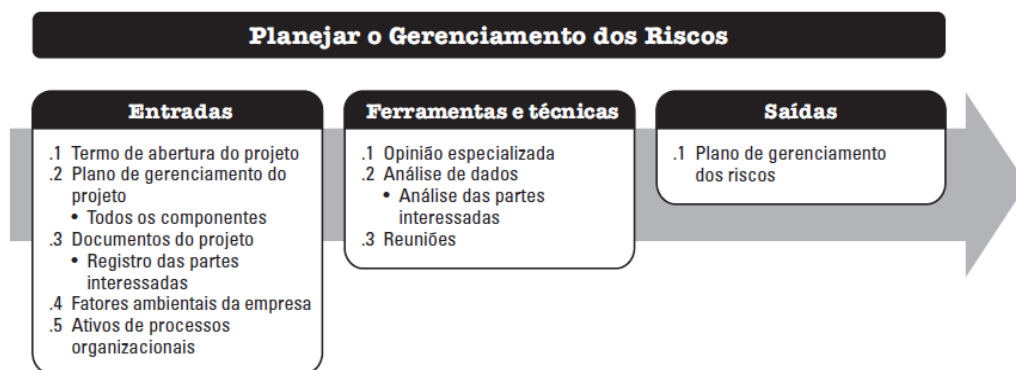
Além disso, o registro dos riscos e plano de respostas identificados na fase de planejamento bem como aqueles percebidos ao longo da execução do projeto são de suma

importância para a companhia pois podem ser utilizados como referência em projetos futuros da mesma natureza.

## 6.7 PLANEJAMENTO DO GERENCIAMENTO DOS RISCOS

O planejamento dos riscos ao longo do projeto ocorre durante a etapa de iniciação conforme o Anexo A. A concepção inicial do projeto engloba todas as possíveis fontes de gatilhos para riscos em potencial ao longo do projeto. Essa etapa de processo considera o planejamento e gerenciamento dos riscos, identificação junto a análise interpretativa, planejar e implementar respostas junto ao monitoramento. O fluxo da Figura 5 sobre o planejamento dos riscos será abordado a seguir conforme cada especificidade processual, ao longo das entradas e saídas da construção do planejamento (PMBOK,2017).

Figura 7 - Fluxo de grupos de processos entre etapas de iniciação



Fonte: (PMBOK, 2017).

Segundo SATURI (2013), planejar riscos é tratar as ameaças e oportunidades inerentes ao projeto de modo que seja possível identifica-los, analisar qualitativamente ou quantitativamente, bem como, implementar plano de respostas junto ao monitoramento e execução do projeto.

Vargas (2013) aborda pontos relevantes a serem considerados durante o gerenciamento de riscos de projetos:

- a. Compreenda o projeto, produto ou processo a ser empreendido;
- b. Identifique os elementos do projeto sujeito a riscos;
- c. Desenvolva uma lista de ameaças e fraquezas para cada elemento;
- d. Priorize as ameaças e as fraquezas;
- e. Identifique impactos;

- f. Identifique os controles a serem adotados para evitar, ou minimizar, os impactos;
- g. Crie controles alternativos para quando os controles principais não forem efetivos, ou não puderem ser acionados;
- h. Gere sempre documentação para servir de base a futuros projetos.

O tópico a seguir traz uma abordagem descritiva sobre cada uma das etapas abordadas no grupo de entradas, técnicas e saídas da Figura 5 conforme o PMBOK 6º:

### **6.7.1 PLANEJAR O GERENCIAMENTO DOS RISCOS: ENTRADAS**

Durante o processo de construção do plano de gerenciamento de riscos, assumimos como entrada cinco tópicos e ou documentos relevantes pra o processo de entrada para a elaboração do plano de riscos. Assim, é possível identificar esses pontos conforme os itens a seguir:

#### **1. TERMO DE ABERTURA DO PROJETO**

O termo de abertura do projeto, ou TAP é o documento formal de início de projeto que estabelece as descrições dos entregáveis, junto aos limites de alto nível do projeto, os requisitos, premissas bem como os riscos.

#### **2. PLANO DE GERENCIAMENTO DO PROJETO**

Para o desenvolvimento do plano de gerenciamento de riscos do projeto, faz-se necessário, assumir como referência todos os planos de gerenciamento auxiliares aprovados e devem ser considerados abrangendo os *inputs* de diferentes fontes potenciais de riscos.

#### **3. DOCUMENTOS DO PROJETO**

A documentação de projeto analisada durante as entradas de planejamento de riscos do projeto, não estão estritamente limitada a esses, mas podem ser citados como exemplo o registro das partes interessadas com os respectivos papéis, responsabilidade em relação aos riscos.



#### 4. FATORES AMBIENTAIS DA EMPRESA

São considerados fatores ambientais, os fatores organizacionais da empresa que podem influenciar o processo de planejamento de riscos dos projetos, com base no cenário geral dos fatores definidos pela organização.

#### 5. ATIVOS DE PROCESSOS ORGANIZACIONAIS

Os documentos definidos como ativos de processos organizacionais, englobam procedimentos e ou processos internos a organização que podem influenciar o planejamento durante a gestão dos riscos e estão limitados a seguir:

- Política organizacional de riscos;
- Categorias de riscos, possivelmente organizadas em uma estrutura analítica dos riscos;
- Definições comuns de conceitos e termos de riscos;
- Formatos da especificação de riscos;
- Modelos do plano de gerenciamento dos riscos, registro dos riscos e relatório de riscos;
- Papéis e responsabilidades;
- Níveis de autoridade para a tomada de decisões;
- Repositório de lições aprendidas de projetos anteriores similares.

#### **6.7.2 Planejar o gerenciamento dos riscos: Ferramentas e técnicas**

Assim como a etapa de entrada de dados ao longo do planejamento dos riscos dos projetos, são usadas técnicas e ferramentas para viabilizar a construção da estratégia de gerenciamento de riscos. Dessa forma, a seguir são citados três tópicos de ferramentas relevantes para a construção do plano de riscos.

##### 1. OPINIÃO ESPECIALIZADA

A opinião do especialista é um rico recurso a considerar, visto que a expertise de colaboradores, terceiros ou empresas especialistas em um determinado setor. O conhecimento especializado deve considerar os benefícios a seguir:

- a) Conhecimento da organização junto a familiaridade com a abordagem estratégica da

empresa para gerenciar os riscos, considerando também o risco organizacional ao longo do projeto;

b) Adaptabilidade do gerenciamento dos riscos conforme as necessidades que surgirem ao longo do projeto;

c) Possíveis fontes de riscos considerando as diferentes áreas de interface.

## 2. ANÁLISE DE DADOS

Existe uma série de técnicas comumente indicadas pelo PMBOK 6º para a análise de dados que conseqüentemente possam culminar em avanço para o planejamento dos riscos do projeto. Técnicas mais aprofundadas referente aos processos de planejamento serão abordadas no tópico 7.5 da metodologia.

## 3. REUNIÕES

Um método comumente usado para a construção do plano de gerenciamento de riscos são as reuniões. Através dos encontros de *brainstorming* junto com o time do projeto, são pontuados e analisados os fatores de impacto ao longo do projeto. Vargas, (2013) também enfatiza que para a elaboração dessas reuniões, geralmente faz-se necessário a presença dos *stakeholders* ou membros da equipe responsáveis por administrar o processo do gerenciamento de riscos do projeto. Eventualmente, terceiros podem ser convidados para essas reuniões para o enriquecimento teórico de *inputs* de informações relevantes durante a construção do planejamento dos riscos.

### 6.7.3 Planejar o gerenciamento dos riscos: Saídas

Por fim, como saída do processo de construção do plano de gerenciamento de riscos de projetos, é construído o procedimento estratégico que permite conhecer, classificar e criar respostas aos riscos mapeados ao longo da análise. Nos itens a seguir é evidenciado detalhadamente as saídas do plano de gerenciamento de riscos.

#### 1. PLANO DE GERENCIAMENTO DOS RISCOS

As saídas do plano de gerenciamento de risco é composta por diferentes etapas ao longo da composição construtiva de um modelo compatível com os riscos ao longo do projeto que descreve como as atividades de gerenciamento dos riscos serão estruturadas e executadas. O guia PMBOK 6º inclui ao plano de gerenciamento de riscos alguns elementos a seguir:

**a)Estratégia dos riscos:** Descreve a abordagem sobre gerenciamento dos riscos ao longo do

gerenciamento do projeto.

**b)Metodologia:** Sugere as abordagens, métodos e ferramentas específicas ao projeto inerentes ao planejamento dos riscos do projeto.

**c)Papéis e responsabilidades:** Esse processo define a matriz de responsabilidades do projeto, e direciona os responsáveis e pilares dos planos de ações dos projetos.

**d)Financiamento:** Mapeia todos os custos associados aos recursos do projeto, e associa os fatores inerentes ao gerenciamento dos riscos propondo reservas de contingência e de gerenciamento.

**e)Prazos:** Estabelece as atividades a serem incluídas no cronograma do projeto conforme a frequência, e ciclo para o processo de gerenciamento dos Riscos do Projeto.

**f)Categorias dos riscos:** Com o objetivo de agrupar de forma hierárquica dos riscos do projeto aplica-se a construção da estrutura analítica de riscos (EAR), com suas respectivas fontes de risco.

Assim, considerando as etapas do gerenciamento do projeto assumimos a estruturação de um plano de riscos consolidado construindo dessa forma um processo metodológico contendo informações metodologia, funções específicas conforme papéis e responsabilidades de cada envolvido no projeto, orçamentos relacionados aos recursos, cronograma associados a prazos, categorização de riscos, definição de probabilidade e impacto dos riscos, matriz de probabilidade e impacto (PMBOK, 2017).

#### **6.7.4 Identificação dos riscos**

O processo de identificação de riscos ao longo do projeto faz parte de um processo inicial de planejamento dos riscos onde a fim de obter resultados mais efetivos e aderentes ao planejamento do projeto estudado. Durante essa etapa são mapeados os riscos potenciais, junto aos gatilhos e fontes que originam as ameaças e ou oportunidades que surgirem no projeto (JUNIOR, 2009),

O PMBOK 6º, sugere um fluxo de boas práticas para o mapeamento do processo de identificação dos riscos através das etapas de entradas, ferramentas e técnicas e saídas conforme o guia PMBOK.

##### **1. IDENTIFICAR OS RISCOS: ENTRADAS**

As etapas iniciais da elaboração do plano de gerenciamento de riscos consideram um pacote fundamental de seis entregáveis fundamentais para a elaboração de um modelo de plano de gerenciamento de riscos.

## 2. IDENTIFICAR OS RISCOS: TÉCNICAS

Sobre as técnicas da identificação dos riscos, comumente são sugeridos métodos onde seja possível envolver a equipe do projeto durante a etapa de identificação dos riscos durante os projetos. Atendendo esse objetivo, o gerente do projeto pode recorrer por métodos como o brainstorm, entrevistas, reuniões e listas de levantamento de riscos através de lições aprendidas de projetos anteriores.

## 3. ANÁLISE DE DADOS

Durante a análise de dados dos dados inseridos durante a análise de possíveis riscos e ou fonte de riscos durante o projeto são mapeadas as oportunidades de identificar os futuros riscos ao longo do ciclo de vida do projeto com técnicas como revisão de documentos da organização, técnicas de coleta de dados como citato no tópico 7.3 de análise de forças, fraquezas, oportunidades e ameaças através de análise SWOT, bem como matrizes de probabilidade x Impacto como será abordado no tópico 9.5.

## 4. IDENTIFICAR OS RISCOS: TÉCNICAS

Considerando o cenário abordado nos tópicos anteriores, a identificação dos riscos gera o registro dos riscos ao longo do projeto como documentações de saída estratégica para o planejamento do projeto. Assim, como resultado do conjunto de outros processos de gerenciamento dos riscos, é possível construir um banco de riscos inerentes ao projeto com suas respectivas estratégias de lista de respostas potenciais aos riscos ao longo do tempo (PMBOK, 2017).

### **6.7.5 Plano de gerenciamento do projeto**

O plano de gerenciamento do projeto, considera o escopo de trabalho elaborado pelo gestor para as distintas etapas de processos gerenciais ao longo das dez áreas do conhecimento do guia PMBOK 6°. Com isso, como *inputs* de informações para a elaboração de plano de gerenciamento de riscos são consideradas as entradas dos documentos de plano de gerenciamento de requisitos, cronograma, custos, qualidade, recursos bem como as linhas de base de escopo, cronograma e custos.

Juntamente com os planos de gerenciamento propostos para a elaboração do plano de gerenciamento de riscos, são considerados também o registro de premissas, lições aprendidas, recursos e partes interessadas, unido também com as estimativas previstas de custos e duração das etapas globais para o projeto.

Por fim, considerando os processos específicos durante a entrada dos processos de desenvolvimento de plano de gerenciamento de riscos, assumimos todas as variáveis inerentes

aos fatores ambientais da empresa, bem como os acordos internos da organização junto as documentações pertinentes ao processo (PMBOK, 2017).

## **7. MATERIAIS E MÉTODOS**

A abordagem do presente capítulo, apresenta a metodologia utilizada para a definição de dados do estudo da análise de risco, juntamente com a estratégia aplicável para esse processo, com o suporte do registro das lições aprendidas do projeto abordado em estudo de caso. Junto a isso, é abordada a estratégia de análise da lista dos riscos, bem como a classificação e caracterização do perfil de cada um deles. Posteriormente, serão abordadas as ferramentas para a análise de riscos em conjunto com os métodos atribuídos como ações respostas para cada um dos riscos, conforme cada um dos pontos que possam impactar o projeto.

### **7.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA**

Durante a realização do estudo, a análise implementada, tem como objetivo direcionar e conhecer os possíveis futuros problemas durante os projetos. Desta maneira, assumimos tal estudo por meio de uma pesquisa aplicada tomando como base da metodologia de Gerenciamento de Projetos nos projetos considerados diante do cenário da empresa estudada (SILVA & MENEZES, 2001).

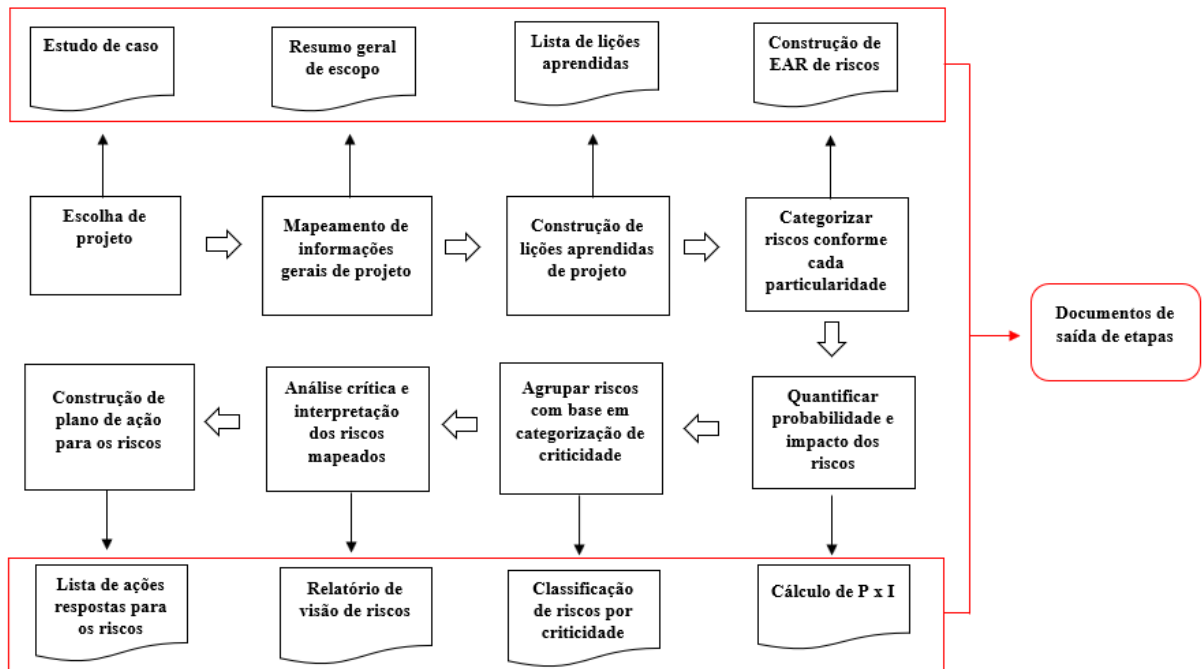
Para o nível do estudo diante do cenário de gestão de projetos da empresa, assume-se a implementação de métodos qualitativos durante a exploração e análise de dados considerando o estudo de caso avaliado. Essa abordagem enriquece o estudo em virtude das reais evidências e práticas a respeito dos documentos e depoimentos. Segundo Yin (2005), “o estudo de caso é uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos”.

Também, diante da ótica de Zanella (2007), uma abordagem através de um estudo de caso consiste em um estudo sequencial em um espaço amostral bem definido de objetos de pesquisa de modo que seja explorado e aprofundado o conhecimento sobre um determinado tema diante da ótica de uma realidade em um determinado cenário de grupos, pessoas ou organizações.

Assim, tais estratégias são aplicáveis ao modelo de estudo, através de análises baseadas de resultados obtidos junto a correlação entre as boas práticas de gerenciamento de projeto

estabelecidas pelo guia PMBOK 6 ° Edição com a vivência prática. Dessa maneira, define-se o fluxo da análise de dados do estudo de caso conforme a Figura 6 através da abordagem do presente trabalho como uma modalidade de estudo de caso no setor de Gerenciamento de Projetos em uma indústria de cosméticos.

Figura 8 - Fluxo de metodologia de mapeamento de riscos.



Fonte: Elaborado pelo próprio autor.

## 7.2 DEFINIÇÃO DE DADOS PARA ANÁLISE

O estudo considerado, ocorre com a equipe de gestão de projetos alocada em uma empresa do setor cosméticos do pólo industrial de Camaçari-BA. O conjunto de informações consideradas durante as análises referem-se ao conjunto de atividades envolvidas durante o Gerenciamento de Projetos entre os anos de 2019 e 2021.

A análise do estudo ocorreu por meio dos relatos das experiências durante as diferentes etapas do projeto, bem como do acesso a documentação associada ao Plano de gerenciamento de Projetos (PGP) adotada pelo escritório de projetos, elaboração de lições aprendidas do projeto e resolução de questionários em função dos relatos de experiência da gestão dos projetos considerados em estudos de caso.

### 7.3 ESTRATÉGIA DE COLETA DE DADOS

Durante o presente estudo, assumiu-se como referência o histórico de documentos de entrada e saída ao longo do processo de gerenciamento do projeto baseado no plano de gerenciamento de projetos (PGP) adotado pelo grupo.

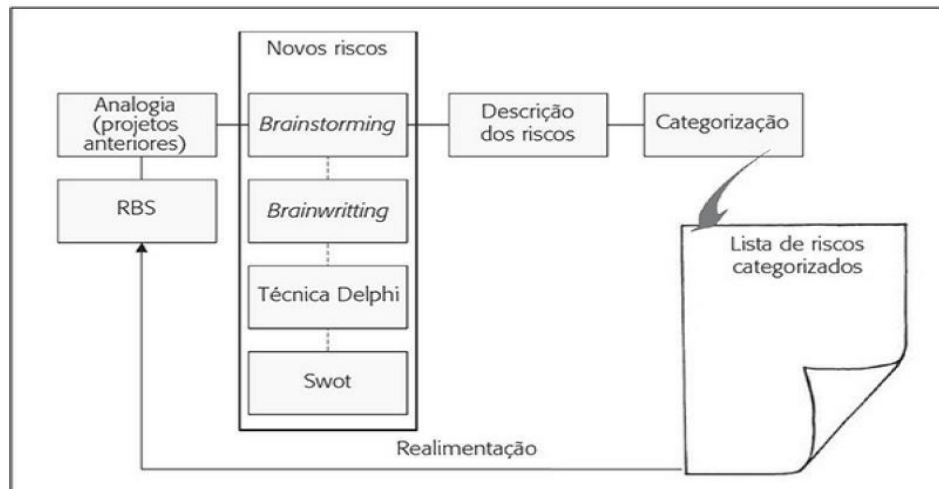
Em uma análise de coleta de dados através da pesquisa por documentos inerentes aos projetos da organização, pode-se considerar incluso a esse grupo de análise de materiais de base para correlação teórica entre os processos estabelecidos pela empresa. De acordo com Zanella (2007), assumimos que a base teórica para incrementar esse tipo de estudo dar-se através de livros, periódicos especializados, trabalhos acadêmicos (monografias, dissertações e teses) e anais de eventos científicos.

Unido a base de dados teórica construída em revisão, adotou-se através do estudo a implementação de métodos qualitativos que permitiram obter *feedback* dos *stakeholders* referente ao gerenciamento do projeto. Segundo Gil (1987), o processo de coleta de dados ao longo de um estudo pode ser realizado com base em um mecanismo que seja capaz de obter informações dos envolvidos como levantamento de observações, entrevistas, questionários e formulários.

Incluso aos métodos de avaliação mencionados no tópico anterior, destaca-se também a importância das reuniões de *follow-up* de projeto, onde periodicamente é discutido o andamento do projeto, mas também são levantadas as diferentes variáveis de interferência.

Durante as coletas de dados foi levado em consideração as áreas de interface do projeto, junto a cada uma das funções alocadas durante a formação da equipe. Assumindo esse conjunto amostral de informações e o fluxo de identificação de riscos conforme a figura 7, foram elaboradas listas de lições aprendidas durante as reuniões de projeto como método de *inputs* para posterior análise dos dados ao longo do gerenciamento.

Figura 9 – Estratégia de coleta de dados



Fonte: Salles Jr. et al. (2013, p. 65)

### 7.3.1 Aplicação das Lições aprendidas do projeto para coleta de dados

A transcrição dos registros das lições aprendidas alimenta a fonte de repositório dos processos organizacionais onde incluirá os impactos, dificuldades, recomendações e ações propostas correlatas ao projeto. As lições aprendidas entraram em dois momentos. No primeiro, como saída dos documentos referente ao projeto estudado, e em um segundo como entrada para os futuros projetos da empresa (PMBOK, 2017).

## 7.4 ESTRATÉGIA PARA A ANÁLISE DA LISTA DE RISCOS

Posterior a coleta de dados, parte-se para o tratamento das informações para a análise dos dados. Segundo, Gil (1987) o processo de análise e interpretação de dados baseados em coleta, consiste em estabelecer conexão entre resultados obtidos com uma base de informações já conhecida resultante de estudos teóricos ou outras análises anteriores.

Após uma análise geral das informações, faz-se a fragmentação e categorização dos resultados iniciado o processo de interpretação e entendimento para realização da análise específica dos dados disponíveis. De forma sequencial, categorizamos o grupo de respostas e construímos um cenário de análise de dados com base na lista de informações



construídas.

Posterior ao resultado da análise, será assumido o cenário apresentado através de um estudo de caso os impactos ao longo do projeto, as considerações gerais diante do indicador crítico, tomando como base o PGP da organização em função das áreas de conhecimento do guia PMBOK 6º.

Durante uma análise dos riscos ao longo das etapas iniciais de gestão de projetos, assume-se as entradas dos processos ao longo dos *inputs* de riscos mapeados através da lista de lições aprendidas do projeto conforme o modelo de Apêndice A.

#### **7.4.1 ANÁLISE DE RISCOS**

Durante a identificação de riscos, é mapeada a relação de que comumente podem afetar de forma negativa ou positiva do projeto. Essa vertente tem como objetivo conseguir uma visão abrangente dos riscos e posteriormente para atribuir as responsabilidades das ações em relação aos riscos.

Assim, no presente trabalho será desenvolvida a análise de risco com base no histórico das lições aprendidas, documentos e acompanhamento do projeto com referência ao estudo de caso selecionado.

#### **7.4.2 Análise Qualitativa**

Após a identificação dos riscos é necessário que exista um mecanismo de priorização. Na sequência dessa etapa implementa-se a priorização de modo que seja previsto os impactos diante dos eventos sobre os diferentes entregáveis do projeto e a probabilidade de ocorrência dos fatos. Esta análise considera os níveis de tolerância a riscos e os períodos para os possíveis eventos de risco (SARTURI, 2013).

Para a análise qualitativa definimos dois conceitos fundamentais, como a probabilidade e Impacto com base em uma parametrização definida pela equipe do projeto como o exemplo da figura 8. A probabilidade é associada a possibilidade de ocorrer ou não dentro das possibilidades de concretizar ou não. Já o impacto de uma determinada considerando fato ocorrer está associado aos danos, ou benefícios de um determinado

ocorrido dentro do projeto.

Figura 10 - Exemplo de definições de probabilidade e impacto

ESCALA	PROBABILIDADE	+/- IMPACTO SOBRE OBJETIVOS DO PROJETO		
		TEMPO	CUSTO	QUALIDADE
Muito alto	>70%	>6 meses	> US\$ 5 milhões	Impacto muito significativo sobre a funcionalidade geral
Alto	51-70%	3-6 meses	US\$ 1M-US\$ 5M	Impacto significativo sobre a funcionalidade geral
Médio	31-50%	1-3 meses	US\$ 501.000 - US\$ 1 milhão	Algum impacto em áreas funcionais essenciais
Baixo	11-30%	1-4 semanas	US\$ 100.000 - US\$ 500.000	Impacto secundário sobre a funcionalidade geral
Muito baixo	1-10%	1 semana	< US\$ 100.000	Impacto secundário sobre funções secundárias
Nulo	<1%	Sem mudança	Sem mudança	Nenhuma mudança em funcionalidade

Fonte: (PMBOK, 2017)

Diante da abordagem, é possível determinar a quantidade de danos ou ganhos de um evento de risco com base nos gatilhos para os riscos do projeto conforme o PMBOK 6º Edição. Dessa maneira, é desenvolvida a matriz de probabilidade e impacto conforme a figura 9, onde os riscos recebem uma classificação global como altos, médios e baixos conforme as cores verde, amarelo e vermelho respectivamente.

Figura 11 - Matriz probabilidade x Impacto

		Ameaças					Oportunidades				
		Muito baixo	Baixo	Moderado	Alto	Muito alto	Muito alto	Alto	Moderado	Baixo	Muito baixo
Probabilidade	Muito alta 0.90	0.05	0.09	0.18	0.36	0.72	0.72	0.36	0.18	0.09	0.05
	Alta 0.70	0.04	0.07	0.14	0.28	0.56	0.56	0.28	0.14	0.07	0.04
	Média 0.50	0.03	0.05	0.10	0.20	0.40	0.40	0.20	0.10	0.05	0.03
	Baixa 0.30	0.02	0.03	0.06	0.12	0.24	0.24	0.12	0.06	0.03	0.02
	Muito baixa 0.10	0.01	0.01	0.02	0.04	0.08	0.08	0.04	0.02	0.01	0.01
		Muito baixo 0.05	Baixo 0.10	Moderado 0.20	Alto 0.40	Muito alto 0.80	Muito alto 0.80	Alto 0.40	Moderado 0.20	Baixo 0.10	Muito baixo 0.05
Impacto negativo						Impacto positivo					

Fonte: (PMBOK, 2017)

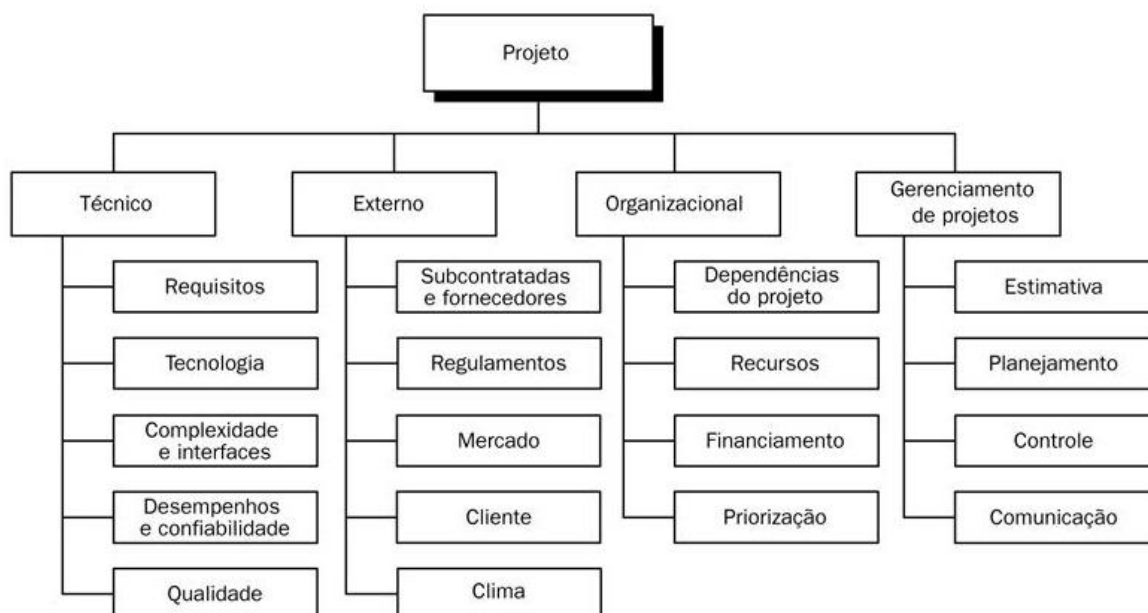
### 7.4.3 Análise Quantitativa

Durante a quantificação dos riscos são usadas técnicas de avaliam os impactos das decisões a respeito da exposição do projeto. Geralmente são usadas técnicas como Simulação de Monte Carlo e a análise de decisões que tratam os dados de entrada da análise de risco dos projetos com a atribuição numérica de probabilidades numéricas para cada um dos impactos diante dos objetivos do projeto.

### 7.4.4 Hierarquisação e classificação dos riscos

Durante a classificação dos riscos, deve ser considerado métodos de agrupar os riscos individuais de projeto de modo que seja possível categorizar cada grupo de riscos. Como facilitador para agrupar os riscos pode ser usada a Estrutura Analítica dos Riscos (EAR). Através da EAR da figura 10 é possível representar de forma hierárquica os possíveis fontes de riscos dentro dos projetos (PMBOK ,2017).

Figura 12 - Exemplo de estrutura analítica de riscos (EAR)



Fonte: (PMBOK, 2017)

Assim, podemos elencar subgrupos de riscos de acordo com o perfil de cada um deles individualmente conforme o PMBOK 6 °.

- a) Riscos técnicos, de qualidade ou desempenho - Incluem aqueles associados a tecnologias pouco conhecidas, tecnologias complexas ou modificações tecnológicas no decorrer do projeto.
- b) Riscos de gerenciamento do projeto - Correspondem ao planejamento inadequado de cronograma e dos recursos ou aplicação de metodologias inadequadas.
- c) Riscos organizacionais - Contemplam conflitos de recursos decorrentes de projetos ocorrendo simultaneamente, estimativas pouco realistas com relação aos recursos e estrutura da organização e falta de financiamento.
- d) Riscos externos - Incluem fatores externos ao projeto, como novas legislações, condições meteorológicas e transferências de propriedade.

#### **7.4.5 Ações respostas para os riscos**

Conforme o guia PMBOK 6 ° Edição, podemos elencar grupos de ações e estratégias conforme o planejamento dos riscos durante os projetos. Assim, a seguir podemos elencar algumas estratégias conforme cada perfil de risco.

Estratégias para riscos negativos ou ameaças:

- a) Prevenir - Evitar o risco por completo, eliminando sua causa.
- b) Transferir - Deslocar o risco e suas consequências para terceiros. O risco não é anulado, mas elimina-se a necessidade do seu gerenciamento (por exemplo, contratação de seguro ou terceirização de serviço).
- c) Mitigar - Reduzir a probabilidade de ocorrência e o impacto de um evento de risco para níveis aceitáveis.

Estratégias tanto para ameaças quanto para oportunidades:

- a) Aceitação passiva - Não criar qualquer plano para evitar ou mitigar os

riscos, preferindo aceitar as suas consequências.

- b) Aceitação ativa - Criar reservas para as contingências de modo a lidar com os riscos, caso venham a ocorrer.

## **8. ESTUDO DE CASO: *Projeto Linha de Pouch***

### **8.1 Motivação do projeto**

O processo produtivo do site industrial em Camaçari-BA apresenta três grandes frentes produtivas. Essas áreas são subdivididas em: fabricação e envase de hidroalcoólicos, fabricação e envase de cremes ou emulsões e fabricação de estojos personalizados. Apesar do grupo atender a essas três frentes, o portfólio comercial das marcas abrange uma vasta lista de itens com fabricação externa.

Em 2018, foram mapeadas oportunidades de contemplar outras frentes de fabricação como desodorantes *spray*, sabonetes, produtos personalizados e *pouch's* de graneis em refil. Com isso, através de decisões gerenciais e estratégicas da equipe gerencial do grupo, surgiu a oportunidade de absorção produtiva de sachês ou *pouchs* e implementar a primeira linha de envase com o objetivo de internalizar a produção de uma linhagem de itens que até o momento era de produção terceirizada.

### **8.2 Escopo do projeto**

No tópico anterior, foi definido os aspectos organizacionais sobre a motivação do projeto. A seguir será abordado os aspectos técnicos referente ao projeto de implementação da linha de envase de pouch, considerando o escopo, configuração e Layout da linha, bem como os aspectos relacionados a gestão ao longo das etapas assumindo como base o Plano de Gerenciamento de projetos (PGP) da organização.

#### **8.2.1 Escopo do produto**

O projeto de implementação da primeira linha de *pouch* do grupo através da oitava linha de envase de emulsões, C8 implementada no site de Camaçari-BA, tem como objetivo atender uma demanda de produção de sachês (Figura 11) com volume variável de 200ml a 400ml de produto envasado conforme demanda de planejamento de produção do grupo. A implementação do equipamento tem como objetivo atender a demanda de volume de produção estimada em aproximadamente oito milhões de peças anuais.

Figura 13 - Exemplo de produto fabricado em linha do pouch



Fonte: Fornecedor Coesia S.P.A (2021).

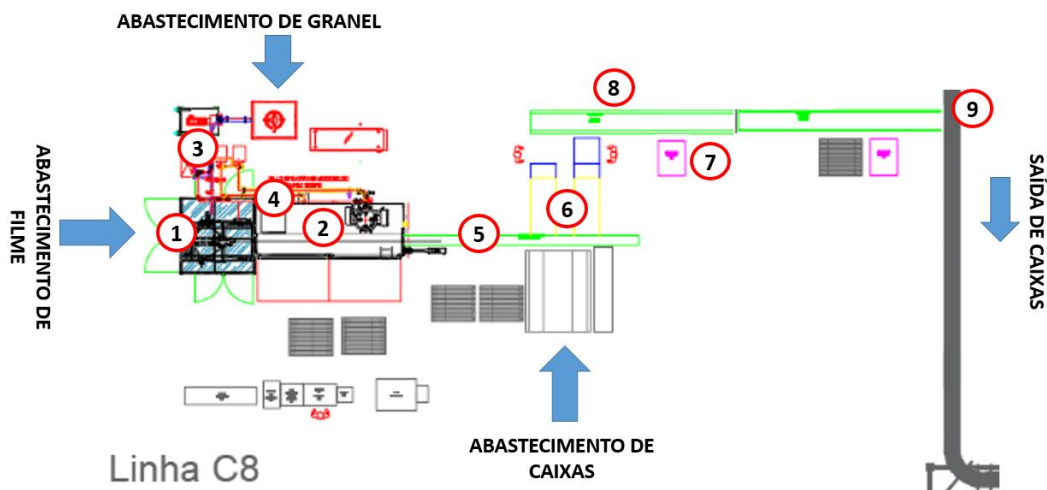
Considerando que o equipamento esteja sob condições de manutenção e operação adequadas ele deve “entregar” peças com cadência variável de demanda produtiva entre 30pçs/min a 70pçs/min conforme adequação de formato produtivo assumindo funcionamento em três turnos de trabalho durante um ciclo anual. Para operacionalizar a linha de envase são adotados três postos de trabalho, sendo um para o operador do equipamento de envase e outros dois para assistentes de condicionamento de itens.

### 8.2.2 Configuração de linha de envase (máquina)

Para a constituição da linha de produção de *pouchs* deve ser considerado todos os itens que abrangem a montagem de seus componentes essenciais para funcionamento.

A linha de envase de cremes C8 (Figura 12), é composta por uma sequência de equipamentos que são responsáveis pelo processo de fabricação do PA (Produto Acabado) de seu envase a direcionamento logístico.

Figura 13 - Layout de linha de envase de cremes pouch C8



Fonte: Repositório documental de empresa de cosméticos (2020).

- 1. Desbobinador:** O desbobinador tem como função prolongar o filme de material de embalagem ao longo do carretel em direção a envasadora de cremes.
- 2. Envasadora:** A envasadora cumpre a função de depositar granel seccionado do tanque de armazenamento de granel IBC (*Intermediate Bulk Container*) até o filme do desbobinador para o envase dos sachês de cremes.
- 3. Estação CIP:** A estação (*Cleaning-in-place*) CIP cumpre o papel de limpeza das superfícies internas das tubulações da máquina pós envase garantindo a sanitização do equipamento para a próxima ordem de produção sem necessidade de desmobilização e ferramental.
- 4. Datador:** O datador tem a função de identificar todos os sacos de sachês individualmente com tinta, inserindo as informações específicas de fabricação, lote, validade e particularidades do produto.
- 5. Esteira 1 de transporte:** A primeira esteira transportadora faz o transporte de todos os itens envasados na envasadora sentido ao posto de trabalho do auxiliar que irá condicionar os itens na caixa de armazenamento.
- 6. Fechadora de caixas:** A fechadora de caixas tem o papel de selar as caixas abertas com fita para o condicionamento dos itens da primeira esteira transportadora.
- 7. Aplicador de etiquetas:** O aplicador de etiquetas tem a função de identificar todos as caixas individualmente com etiquetas de identificação inserindo informações de fabricação, lote, validade da ordem produtiva.
- 8. Esteira 2:** O segundo transportador faz o direcionamento de todos os itens condicionados em caixas sentido a esteira de abastecimento logístico.
- 9. Esteira de Fluxo logístico:** A esteira de fluxo logístico recebe as caixas do segundo transportador direcionado os itens embalados ao robô de palatização da central logística e posteriormente encaminhar o volume produzido para as posições de armazenado do transelevador.

### 8.2.3 Áreas de interface

Ao longo das etapas de iniciação, planejamento e controle, execução e encerramento as diferentes áreas de interface do projeto apresentam diferentes papéis conforme cada etapa. Durante a iniciação, estrategicamente os setores gerenciais, diretorias e operacionais definiram os requisitos, premissas e considerações a serem assumidas durante todos os possíveis fatores de interferência durante o projeto. Ao longo do ciclo de vida do projeto, as etapas são desenvolvidas e planejadas conforme cada pilar (Figura 13) diferente e acionado conforme a especificidade de cada atividade e ou plano de ação destinado a ele.

Figura 14 - Lista de partes interessadas de projeto cremes pouch C8

Área de interface	Pilar	Interesse/Impacto
Coordenadora de Engenharia	Ativos	Sucesso do projeto
Engenheiro de Projetos	Ativos	Atendimento a prazo, escopo e custo do projeto
Técnico de Automação	Automação	Integração de linha com sistema de automação
Supervisão de Manutenção	Manutenção	Equipamentos com modelo de implementação de sistema de manutenção.
Técnico de Manutenção	Manutenção/Mantenedor	Equipamentos com disponibilidade de informações técnicas e treinamento.
Coordenadora da Qualidade	Qualidade	Atender aos requisitos de qualidades de CQV
Coordenadora do Envase de Cremes	Manufatura	Equipamento que atenda parâmetro de produtivos de volume estabelecidos por <i>supply chain</i>
Engenheiro de Processo	Melhoria Contínua	Equipamento que atenda parâmetro de OEE% compatível com os equipamentos atuais da planta
Operador de produção	Manufatura/Operacional	Equipamento com fácil operação e treinamento compatível com a atribuição do colaborador.
Engenheiro de Produtos	Engenharia de Produtos	Compatibilidade de equipamentos com portfólio de produtos fabricados da planta.
Técnico de Engenharia	Engenharia de Produtos	Compatibilidade de ferramentais de equipamentos com portfólio de produtos fabricados da planta.
Técnico de Segurança do Trabalho	Segurança do Trabalho	Equipamentos atendam a todas as normas de segurança definidas pelas normativas existentes.
Coordenação de Logística	Logística	Integração de sistema de volume produtivo com sistema de armazenamento logístico

Fonte: Repositório documental de empresa de cosméticos (2020).

#### 8.2.4 Sequenciamento de atividades

O marco inicial para a elaboração do projeto ocorreu no ano de 2019 quando foram definidos os requisitos do projeto. Durante as etapas de elaboração do projeto define-se os principais entregáveis conforme cada pacote de trabalho visualizamos os grupos de atividades dentro de cada etapa ao longo da iniciação, planejamento, execução e controle e encerramento.

Durante a etapa de planejamento é primordial que seja elaborada a estrutura analítica do projeto (EAP) e a partir dessa seja implementado os primeiros passos inerentes ao planejamento do projeto por meio da adição dos recursos, custos, predecessoras, marcos e periodização de cada uma das etapas Figura 14.

Com a EAP é possível ampliar a visão estruturada do que será entregue de forma a facilitar a compreensão das e o entendimento das partes interessadas em relação ao escopo do projeto. Também, é possível subdividir os entregáveis do projeto itens de menor proporção, tornando-os mais gerenciáveis.



Figura 15 - Estrutura analítica de projeto (EAP), linha de pouch

EDT	Modo da Tarefa	Nome da Tarefa
1	☐	▾ Projeto Máquina de Pouch - Camaçari
1.1	☐	Início do Projeto
1.2	☐	▷ Gestão do Projeto
1.3	☐	▷ Engenharia de Projetos
1.4	☐	▷ Requisitos Legais
1.5	☐	▷ Aquisição
1.6	☐	▷ Fabricação
1.7	☐	▷ Obras Cívicas
1.8	☐	▷ Montagem e Instalação
1.9	☐	▷ Pré-Comissionamento
1.10	☐	▷ Comissionamento
1.11	☐	▷ Qualificação
1.12	☐	▷ Verificação
1.13	☐	Conclusão Projeto Máquina de Pouch - Camaçari

Fonte: Repositório documental de empresa de cosméticos (2020).

As atividades do projeto tomomaram como base o período útil estimado entre os anos de 2019 e 2021 onde se considera os entregáveis em função de sua devida periodização estimada conforme a curva S física da Figura 15 do tópico 8.3.4.

## 8.3 Experiência de execução

### 8.3.1 Visão Geral

Em uma análise geral do gerenciamento do projeto, é possível criar correlações entre as diferentes etapas desde a iniciação, planejamento e controle e execução, execução e encerramento com o andamento do projeto da linha de *pouch*. Tal correlação permite criar conexões entre o cenário proposto pelo projeto através de seu planejamento unido ao embasamento das boas práticas descritas pelo guia PMBOK 6º e posterior avaliação comparativa ao longo da execução até o encerramento.

É usual durante o processo de gerenciamento de projetos ocorrerem adversidades, principalmente se houver deficiência durante o planejamento dos riscos, que conseqüentemente culminam em algum prejuízo gerencial. Durante o projeto foi possível mapear falhas e oportunidades durante o processo de gerenciamento, em que através de um mapeamento identificou-se uma seqüência de lacunas gerenciais e oportunidades, incluso aos processos ao longo do ciclo de vida.

### **8.3.2 Gerenciamento de escopo**

O desenvolvimento do escopo do projeto ocorreu através da integração das diferentes áreas de interface considerando os pontos de relevância de cada um dos pilares. Durante o processo de avaliação de impactos ao longo da gestão por meio das Lições Aprendidas foram estimados pontos que causaram impacto negativo ao longo das etapas do gerenciamento do projeto. Na sequência serão listados alguns tópicos relevantes sobre o tema.

#### **a. Integração de equipamentos**

Durante a aquisição dos equipamentos faz-se necessário considerarmos em escopo todos os requisitos, premissas e restrições a serem consideradas durante os aspectos construtivos do projeto para o equipamento.

A envasadora (Equipamento 2) é o principal equipamento da linha de envase C8. A sua construção tem tempo estimado de 100 dias, desde a aprovação contratual de verba para aquisição até entrega de equipamento. É importante considerar que, durante a construção da envasadora são feitos testes de validação funcionamento frente a integração dos equipamentos periféricos auxiliares conectados.

Junto a etapa de validação de equipamentos periféricos integrados à envasadora, consideramos também o funcionamento pleno do conjunto situado na sede do fabricante, durante um determinado tempo de produção estimado pelo fabricante com uso de material de embalagem (ME) e granel compatível com os itens destinados a produção da linha na planta da fábrica de cosméticos. Essa etapa de validação do processo é nomeada de *Factory Acceptance Test* (FAT) ou teste de aceitação em fábrica e comumente realização na fábrica do equipamento diante de aprovação do setor de engenharia do fornecedor junto a equipe do projeto.

#### **b. Aquisição de insumos para testes**

Durante o início dos testes da linha de envase C8 são realizadas todas as validações de funcionamento do equipamento instalado em seu local de trabalho. Essa etapa, tem características semelhantes ao FAT citado anteriormente, mas como é citado nas instalações industriais da empresa é nomeado de teste de aceitação em site ou *Test Acceptance Site* (SAT). Esse teste existe com o objetivo de complementar o FAT, de modo a minimizar adversidades operacionais do equipamento através de sua configuração e operacionalização ao longo do processo produtivo do ambiente interno a empresa.

Entretanto, durante a etapa de SAT após integração dos equipamentos e processo foi mapeado que o quantitativo de insumos de uso do datador (equipamento 4) não atendia ao período programado de testes do equipamento. Da mesma forma, ocorreu com as bobinas de material de embalagem. Estava previsto a realização de testes com formatos de volumes variados, 200ml, 300ml e 400ml respectivamente, mas não foi possível dar continuidade com todos conforme programado.

Diante disso, foram direcionados dois planos de ação específicos conforme cada uma das problemáticas. No primeiro caso, foi acionado o representante do pilar de suprimentos para intermediar a compra emergencial junto ao fornecedor de tintas e solventes do datador para ganho de agilidade no processo. Em contrapartida, no segundo caso não foi possível interferir no processo visto que a aquisição já estava finalizada, mas deveria cumprir os prazos estabelecidos em contrato.

### **8.3.4 Lições aprendidas**

Avaliando as etapas do projeto, podemos avaliar os impactos durante a execução em função do planejamento e pontuar fatores onde é possível identificar percas durante o projeto, bem como mapear possíveis oportunidades de melhoria nos entregáveis para futuros projetos que compartilhem etapas semelhantes.

Como mencionado no tópico anterior 8.3 faz-se necessário a integração mecânica e elétrica de todos os itens adjacentes a envasadora. No entanto, durante a elaboração do escopo não foi considerada a integração dos equipamentos periféricos a máquina com suas respectivas conexões eletromecânicas e lógicas. A seguir, temos alguns pontos que impactaram relevantemente o projeto ao longo de seu ciclo de vida.

#### *1. Impacto em validação e Integração de equipamentos*

A princípio, a falta de integração dos equipamentos periféricos com envasadora resultou no prolongamento do cronograma e aumento do custo do projeto. Em tratativa a esse item, foi necessário solicitar horas adicionais de trabalho da empresa responsável pela montagem do datador. Da mesma forma, foi tomada a mesma tratativa para a envasadora, alocando um técnico responsável pelo ajuste do conjunto da conexão integrada dos equipamentos.

#### *2. Impacto em validação em fabricação de equipamento*

Em um segundo momento como consequência do período pandêmico, houve um impacto no cronograma de fabricação do equipamento, em virtude dos diferentes períodos de restrição de acesso a planta de fabricação e viagens internacionais. Assim, apesar do processo de validação durante a validação construtiva durante a etapa de *Factory Acceptance Test* (FAT) ou teste de

aceitação em fábrica ser realizado in loco com a presença do cliente, o método foi modificado com o objetivo, de validar o processo remotamente tomando como base o embasamento documental necessário para as análises de validação necessárias.

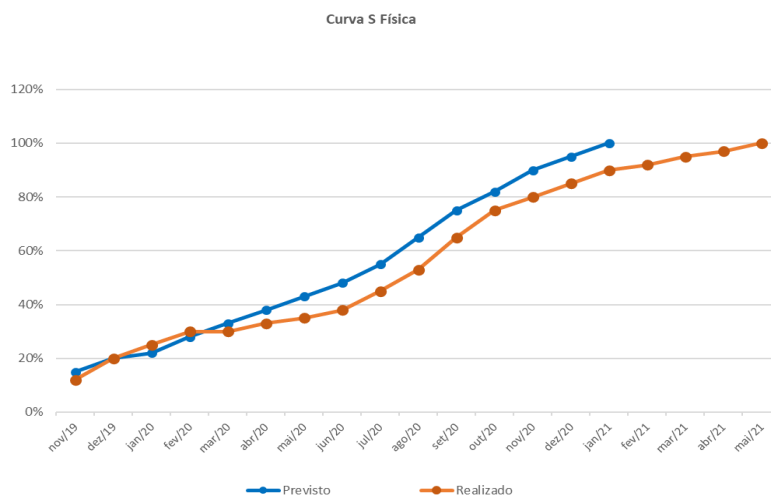
### 3. Impacto em validação de processo Site acceptance Test (SAT )

De forma geral, os fatores de atraso do projeto implicam em atividades futuras, considerando que existem atividades no ciclo final do projeto onde as predecessoras foram diretamente impactadas com as mudanças de cronograma. Considerando essas variantes, destaca-se o processo final de validação do equipamento SAT. Essa etapa foi impactada a princípio com o atraso da entrega do equipamento por conta do prolongamento do período de fabricação e como consequência a não integração dos equipamentos periféricos, onde o SAT foi interrompido sem a conclusão definitiva dos resultados de validação.

Assim, tomando como base o cenário planejado inicialmente, se comparado com o desdobramento ao longo do seu ciclo de vida é válido considerar as discordâncias entre a curva S planejada e executada conforme a Figura 15.

Em uma análise da Figura 15, é possível avaliar a cronologia das atividades do projeto durante as diferentes fases do projeto, principalmente durante a construção do equipamento, e fase final de testes por conta dos fatores citados nos tópicos anteriores culminando em um atraso de aproximadamente 120 dias na entrega final do projeto conforme a curva que impactou na perda de aproximadamente 1.400.000 peças. Entretanto, mesmo com as adversidades não mapeadas e ou não prevenidas todos os pacotes de trabalho do projeto foram entregues bem como todos os requisitos dos *stakeholders* atendidos.

Figura 16 - Curva s física planejado e executado de projeto linha de pouch.



Fonte: Repositório documental de empresa de cosméticos (2020).

## 9. Resultados de Discussão

### 9.1 Levantamento de riscos

Para a avaliação do cenário dos riscos do estudo de caso, implementa-se o levantamento de dados com base na coleta da lista de riscos do projeto associado às lições aprendidas como documentos de saída de processo conforme o PMBOK °6 edição. Para a estimativa e listagem das ameaças é necessário consolidar os dados obtidos através das reuniões periódicas com as partes interessadas. Para isso, ao longo das reuniões de projeto conforme o estudo de caso, foi desenvolvida a lista de todas as lições aprendidas junto aos *stakeholders* do projeto.

A relação das trinta e oito linhas de lições aprendidas listadas associado aos parâmetros de projeto relevantes durante o processo e gestão tem como objetivo responder aos questionamentos sobre os impactos ao longo do ciclo de vida do projeto conforme as perguntas a seguir, e compiladas no Apêndice B.

1. Qual foi a lição aprendida ao longo do projeto?
2. Qual o impacto foi causado pelo fato?
3. Qual a probabilidade de ocorrer um determinado fato novamente?
4. Qual as consequências caso o fato ocorra ?
5. Qual a categoria do risco encontrado ?
6. Qual ação tomada caso o fato ocorra?

Diante do preenchimento dos pontos pertinentes, a respeito das relações e impactos de cada risco, é necessária a consolidação das informações gerais do conjunto de dados conforme a coleta de dados de acompanhamento junto aos *stakeholders* estratégicos. Após a consolidação dos dados, é feita a listagem de todos os riscos inerentes ao estudo de caso e compilados através de uma planilha geral conforme o Anexo A com o banco de dados inerentes ao processo de saída do estudo de caso.

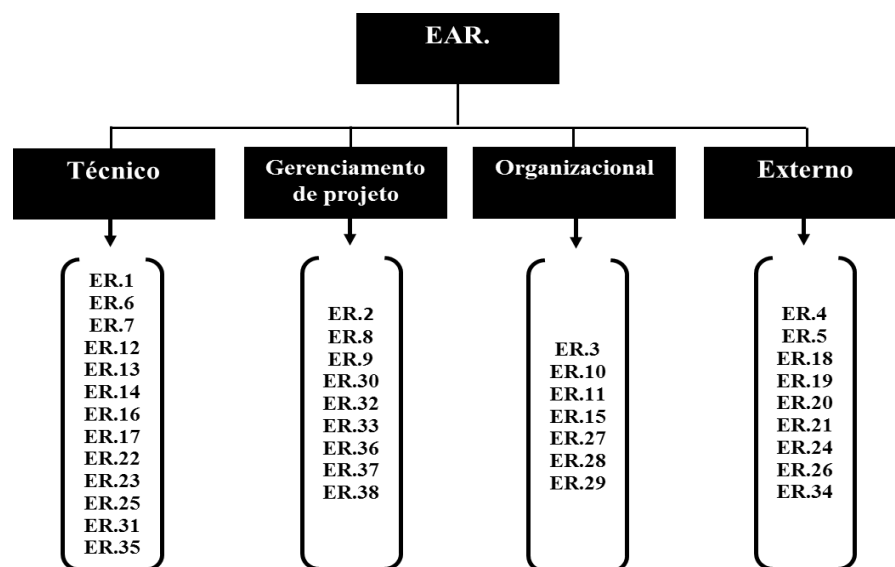
## 9.2 Visão geral dos riscos

### 9.2.1 Estruturação de riscos

Através da análise das ameaças do projeto obtemos a caracterização do perfil dos riscos encontrados ao longo do estudo de caso. Essa visão, permite que os pontos reunidos através das lições aprendidas possam ser analisados e agrupados através de indicativos que facilitam a visualização de cada um dos riscos conforme Apêndice B.

Com essa análise, desenvolve-se a Estrutura Analítica de Riscos (EAR) do projeto considerando o quantitativo total dos riscos conforme cada categoria correspondente. Dessa maneira, é possível classificar a lista de riscos em quatro macro grupos, são eles riscos Técnicos, Gerenciamento e Projeto, Organizacional e Externos de acordo a figura 16, atribuindo para cada um dos riscos um código de referência conforme sua descrição.

Figura 17 - Estrutura analítica e riscos do projeto

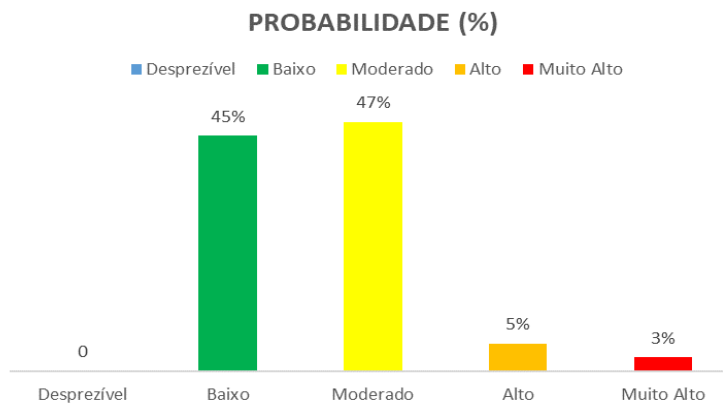


Fonte:Próprio autor.

### 9.2.2 Probabilidade de perfil dos riscos

Com o agrupamento dos riscos através da lista de lições aprendidas do Apêndice A, é definida a probabilidade de distribuição dos tipos de riscos conforme a gravidade atribuída no tópico 7.5.1, de acordo o PMBOK 6°. Em uma análise do Gráfico 1 é possível avaliar que 8% dos riscos, são considerados de alta e ou muito alta probabilidade de ocorrência. Ou seja, é muito provável que eles ocorram em um cenário futuro, diferente da parcela restante de 92% dos riscos que carecem de menor atenção,mas não podem ser desconsiderados.

Gráfico 1: Distribuição de montante de risos em função de grau probabilidade

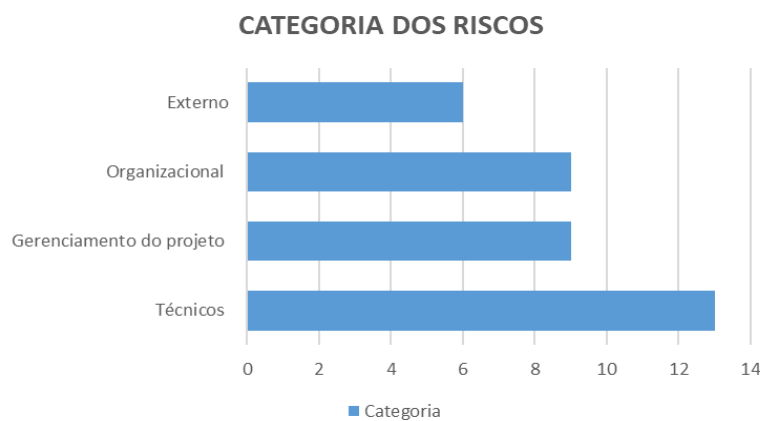


Fonte:Próprio autor.

### 9.3 Categorização dos riscos

Em uma análise de visão ampla dos riscos, é possível identificar também as fontes dos gatinhos que motivam as ameaças ao longo do projeto. Em uma visão analítica é possível considerar quatro pilares que se destacam entre as respectivas áreas de subdivisão da EAR e alocar os riscos em grupos conforme o gráfico 2.

Gráfico 2: Distribuição de risos em categorias conforme os gatilhos



Fonte:Próprio autor.

Assumindo a subdivisão dos riscos do gráfico anterior , e conforme as orientações e direcionais do PMBOK 6º, assumimos as seguintes orientações.

**Riscos Técnicos:** Os riscos técnicos predominantemente ocorrem em função da maturação de tecnologias em um empreendimento, pela complexidade ou falta de maturidade operacional. Como exemplo, destaca-se o risco ER.6, que trata-se da comunicação do sistema CIP entre as linhas de envase conforme Apêndice B.

**Riscos Organizacionais:** Os riscos organizacionais estão associados ao ambiente interno da organização como por exemplo cultura e clima organizacional, processos administrativos e política de gestão de pessoas. Neste contexto, podemos citar as mudanças organizacionais com base no risco ER.29.

**Riscos Externo:** Os riscos externos estão associados com o ambiente externo ao gerenciamento do projeto. Não inclusos ao ambiente institucional os riscos externos, são aqueles onde as interferências do gerente do projeto, bem como, da empresa executante do projeto não podem identificar, mapear ou controlar. Como um exemplo prático para esse cenário podemos citar o risco ER.26 associado ao período pandêmico.

**Riscos Gerenciamento do projeto:** Os riscos inerentes ao gerenciamento do projeto estão predominantemente vinculados a gestão durante às próprias áreas de conhecimento do gerenciamento de projetos. Vários fatores implicam durante a gestão eficiente do projeto. Como deficiência no gerenciamento de cronograma, custos, recursos, escopo entre outros, são exemplos de riscos que ocorrem durante os projetos. Assim, como exemplo pode ser citado conforme o Apêndice B, o risco ER.30 que trata da gestão da comunicação do projeto, onde não foi considerado antecipadamente a disponibilidade de insumos para testes.

#### **9.4 Potenciais gatilhos para os riscos**

Juntamente com a classificação dos riscos atribuídas conforme a tabela 1 o PMBOK 6° trata do agrupamento das áreas de potenciais riscos com base nas áreas de conhecimento durante o gerenciamento do projetos. Em uma adaptação da tabela abordada por Salles (2013), é possível associar os riscos atribuídos a estrutura analítica de riscos (EAR) aos diferentes grupos de riscos com base no Apêndice B. Com isso desenvolvemos a tabela 1 referenciando os riscos as suas fontes de gatilhos.



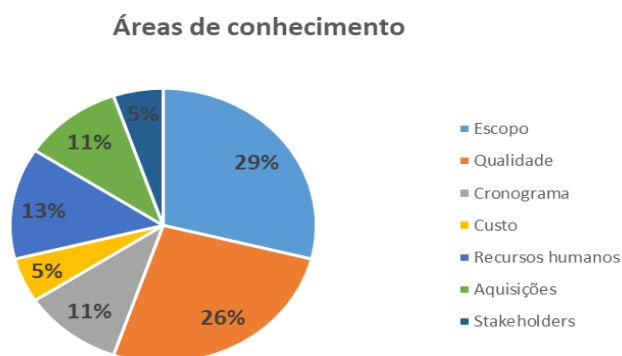
Tabela 1 - Lista de riscos potenciais adaptada com base nas áreas de conhecimento

Áreas de conhecimento	Exemplo de potencial risco	Código de EAR
Integração	Ambiente do projeto	ER.03
Escopo	Escopo mal definido	ER.31
Tempo	Estimativas de prazos agregáveis ou inviáveis	ER.13
Custo	Orçamentos agregáveis ou inviáveis	ER.22
Recursos Humanos	Capacitação Aquém do esperado	ER.15
Comunicação	Comunicação ineficaz	ER.04
Qualidade	Falhas ou inadequação do produto	ER.31
Aquisições	Produto fora das especificações	ER.07
Stakeholders	Influências negativas	ER.17

Fonte: Adaptado. Salles Jr (2013).

Em uma visão geral do mapeamento das fontes de origem dos riscos, atribuídas as áreas do conhecimento é possível classificar as principais motivações das ameaças com base no grupo de atividades oriundas ao gerenciamento do projeto. Assim, através do gráfico 3 é possível identificar os principais riscos e classificação inerentes a experiência de gestão do projeto durante o estudo de caso.

Gráfico 3 - Lista de riscos potenciais adaptada com base nas áreas de conhecimento



Fonte: Próprio autor.

## 9.5 Análise qualitativa

O processo de definição qualitativa estabelece o grau de relevância dos tipos de ameaças

com base na representatividade de cada um deles para o processo. Essa estimativa é feita com base no grau de probabilidade e impacto definidos durante o levantamento das informações do projeto durante o estudo de caso. Através da relação probabilidade x impacto pode ser definida a classificação das ameaças sendo risco alto, baixo ou médio. A lista a seguir representa parcialmente o conjunto de dados do Anexo B, exemplificando a relação de riscos listados, com base na relação de *inputs* coletados na lista de lições aprendidas do projeto presente no Anexo A, usados durante o processo de análise qualitativa.

Para estimar os valores definidos de referência de riscos de probabilidade e impacto, adotou-se como referencial numérico a parametrização padrão sugerida pelo guia PMBOK 6°. Tomando como base as sugestões quantitativas de P (Probabilidade) e I (Impacto) assumimos as considerações a seguir:

Tabela 2 - Parametriação de P (probabilidade) de riscos.

	Desprezível (0,05)	Baixo (0,15)	Moderado (0,35)	Alto (0,55)	Muito Alto (0,75)
Probabilidade	Menor que 5%	Entre 5 a 25%	Entre 25 e 45%	Entre 45 e 65%	Maior que 65%

Fonte: PMBOK 6° (2017).

**a) Desprezível:** riscos identificados, onde a ocorrência não é representativa ao ponto de considerarmos factível com valores abaixo de 5%.

**b) Baixo:** riscos identificados, onde é esperada a ocorrência, mas com baixa frequência que assume valores entre 5% até 25%.

**c) Moderado:** riscos identificados, para os quais é esperado a ocorrência onde a probabilidade de ocorrer é maior que 25% até 45%.

**d) Alta:** riscos evidentes ao projeto, cuja ocorrência é esperada à curto prazo ou que possuam probabilidade de ocorrência maior ou igual a 45% a 65%.

**e) Muito Alta:** riscos com grande probabilidade de ocorrer ao projeto, onde a ocorrência é esperada em um pequeno espaço de tempo ou que possuam probabilidade de ocorrer maior ou igual a 65%.

Com referência da Tabela 3 os valores dos I (Impactos) para os riscos fica definido de acordo com a condições a seguir:

Tabela 3 - Parametriação de I (impactos) de riscos

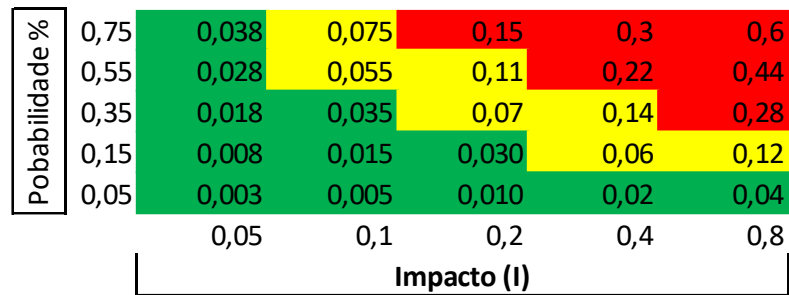
	Desprezível (0,05)	Baixo (0,1)	Moderado (0,2)	Alto (0,4)	Muito Alto (0,8)
<b>Custo</b>	Aumento insignificante do custo do projeto	Até 5% de aumento	Entre 5% e 10% de aumento	Entre 10% e 20% de aumento	Acima de 20% de aumento
<b>Cronograma</b>	Atraso insignificante do cronograma do projeto	Até 5% de aumento	Entre 5% e 10% de aumento	Entre 10% e 20% de aumento	Acima de 20% de aumento
<b>Escopo</b>	Redução do escopo não perceptível	Áreas menos importantes do escopo são afetadas	Áreas importantes do escopo são afetadas	Redução do escopo inaceitável	Produção Final é inútil para o cliente
<b>Qualidade</b>	Redução do escopo não perceptível	Áreas menos importantes do escopo são afetadas	Áreas importantes do escopo são afetadas	Redução do escopo inaceitável	Produção Final é inútil para o cliente

Fonte: PMBOK 6° (2017).

- a) **Desprezível:** risco com impacto no tempo menor igual a 5%.
- b) **Baixo:** risco onde existe a o impacto no tempo ou no custo esteja incluso até 5%.
- c) **Moderado:** neste caso o risco equivalente ao impacto no tempo ou custo seja igual ou maior que 5% e menor igual que 10%.
- d) **Alto:** impacto com representatividade no tempo ou custo, que representa valores igual ou maior que 10% e menor igual que 20%.
- e) **Muito Alto:** risco cujo impacto no tempo ou custo seja igual ou maior que 20% do tempo total do projeto respectivamente.

Atribuída a relação entre os índices de probabilidade e impacto, são estimadas as graduações para três níveis de parametrização que consequentemente aloca as ameaças em três níveis conforme a Figura 17.

Figura 18- Representação de nível de multiplicação de probabilidade x impacto



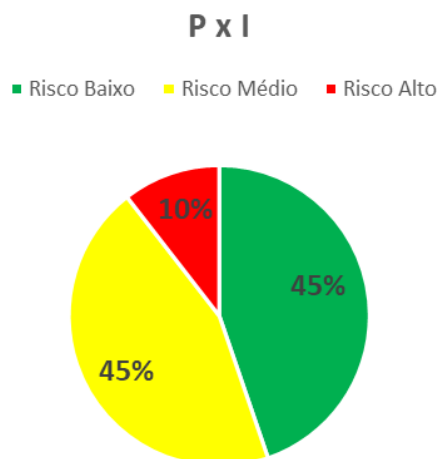
Fonte:Próprio autor.

### 9.6 Priorização de riscos

Após o cálculo de estimativa de riscos, com base no referencial dos índices de probabilidade e impacto, é feita a alocação dos riscos em três classes diferentes. Grupo de riscos com baixo, médio e alto impacto respresentados pelas cores verde, amarelo e vermelho respectivamente.

Tomando como base o banco de dados do Apêndice B , é possível agrupar cada uma das ameaças e analisar criticidade de cada um deles de acordo com o Gráfico 4.

Gráfico 4 - Lista de riscos potenciais adaptada com base nas áreas de conhecimento



Fonte: Próprio autor.

Em função do quantitativo total de riscos analisados, é possível subdividir o banco de dados em três macro grupos. Neste cenário, é priorizado os riscos que implicam em maior impacto no projeto, ou seja, riscos com índice de classificação Alto conforme a Tabela 4.

Tabela 4 - Relação de risco criticidade.

	Baixo	Médio	Alto
Risco P X I	ER.29,ER.13,ER.31,	ER.5,ER.9,ER.19,ER.	ER.11,ER.26,ER.30,
	ER.32,ER.8,ER.12,	39,ER.18,ER.20,	ER.7.
	ER.38,ER.4,ER.22,E	ER.6,ER.14,ER.24,	
	R.23,ER.28,ER.34,	ER.33,ER.35,ER.25,	
	ER.10,ER.15,ER.16,	ER.32,ER.1,ER.21,	
	ER.17,ER.37.	ER.27,ER.36.	

Fonte: Próprio autor.

### 9.7 Planejar as respostas aos riscos

Para considerar um modelo de priorização das ameaças listadas durante a análise, são priorizados os riscos com maior grau de impacto para o projeto, mas considerando toda relação e ameaças listadas. Assumindo as respostas para os riscos, são executadas as ações necessárias para minimizar os impactos durante o projeto, e são atribuídas estratégias conforme as ações respostas listadas no Apêndice B e mensurados no Apêndice C, e futuramente cada área de interface deverá ser acionada conforme a estratégia adotada.

**ER 7:** “Integração de equipamentos”, estratégia adotada: “Evitar”, plano de ação recomendado: “Promover reuniões de revisão de escopo técnico de linha de envase entre áreas de interface e cliente para refino de requisitos” e responsável: “Gerente de Projetos”.

**ER 11:** “Demora para liberação de pedido de compra de equipamento”, estratégia adotada: “Evitar”, plano de ação recomendado: “Solicitar suporte de comprador adicional para agilidade em processo.” e responsável: “Gerente de Projetos”.

**ER 26:** “Atraso em construção de máquina em sede de fornecedor”, estratégia adotada: “Mitigar”, plano de ação recomendado: “ Acionar os recursos legais do contrato de aquisição para agilidade em confecção”. Ou seja, com base no gatilho, implementar caso necessário as medidas sugeridas em contrato.Responsável: “Equipe de suprimentos”.

**ER 30:** “Disponibilidade de granel para testes em linha”, estratégia adotada: “Mitigar”, plano de ação recomendado: “Alinhamento com equipe de produção e mapeamento de granel disponível em piso” e responsável: “Gerente de Projetos junto a Setor de Planejamento controle de Produção (PCP)”.

## 10. CONCLUSÃO

O mapeamento dos fatores de riscos, do tipo ameaças, que afetaram negativamente o sucesso durante o gerenciamento do projeto, permitiu identificar a lista de eventos que impactaram nos resultados do projeto. Esses eventos foram mapeados, listados e catalogados através da lista de riscos presente no Apêndice A.

Junto a isso, através da aplicação do método das lições aprendidas foi realizada a listagem dos dados de entrada (*Inputs*) com base em todos os eventos do projeto. Posteriormente, foi avaliado o cenário de caracterização dos riscos conforme cada classe, grupo e ou área de impacto. Através da construção do Apêndice B, foi desenvolvida a relação dos riscos inerentes ao projeto e classificados de acordo a construção da Estrutura Analítica de Riscos (EAR), agrupando assim todos os itens de forma visual e por perfil conforme os gatilhos de cada ER.

Com base na abordagem, observa-se que é de fundamental importância considerar uma análise completa dos possíveis fatores de interferência negativa durante o gerenciamento do projeto. Através do uso das metodologias sugeridas pelo Guia PMBOK 6º, foram apresentados os cenários de possíveis ganhos gerenciais, inerentes das aplicações de formulação e análise dos riscos dos projetos ao longo das 5 etapas dos processos de gerenciamento.

Após a avaliação das ameaças é possível ampliar a visão estratégica e analítica sob a ótica dos *stakeholders* e identificar as falhas durante o mapeamento das ameaças ao longo do projeto, evidenciando seus impactos aos resultados da empresa. Como consequência a esses impactos, pode ser citado o atraso em cronograma de projeto em aproximadamente 120 dias, e a perda em volume de produção aproximado de 1.400.000 peças de produto acabado, produzidas ao longo do período de acordo a capacidade produtiva prevista pela alocação da linha de envase.

Posterior ao agrupamento dos riscos, é possível compilar as referências de grau de Probabilidade (P %) e Impacto ( I ) conforme cada ameaça, e posteriormente correlacionar os índices entre cada risco, agrupando os mesmos em três classes de risco, ou seja, riscos de baixo, médio e alta relevância negativa para o projeto. Por meio de tal análise, foi possível classificar as ameaças ER.25,ER.27,ER.32,ER.36,ER.1 com maior potencial ofensivo para futuros projetos e atribuir-las maior atenção ao longo do planejamento.

Por fim, diante dos métodos abordados comumente como ferramentas usados para o levantamento dos riscos, junto as análises aplicadas, é possível padronizar o entendimento sobre os riscos através de sua caracterização, categorização, análise e sugerir que através de trabalhos futuros, possa ser implementada a análise de riscos abordada como ferramenta complementar a futuros projetos do portfólio do escritório da empresa, bem como, seja construído o plano de

gerenciamento de riscos que considere o cenário e variáveis reais do contexto do projeto a ser implementado.



## 11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**Alencar, J. Antonio, SCHMITZ, A. Eber.** Análise de Risco em Gerência de Projetos. Brasport. Rio de Janeiro. 2005.

**Besteiro, Elen Nara Carpim.** *Escala de mensuração dos fatores críticos de sucesso no gerenciamento de projetos.* 2012. 178 p. Tese (doutorado). - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Mecânica, Campinas, SP.  
Disponível em: <[http://repositorio.unicamp.br/jspui/bitstream/REPOSIP/264280/1/Besteiro\\_ElenNaraCarpim\\_D.pdf](http://repositorio.unicamp.br/jspui/bitstream/REPOSIP/264280/1/Besteiro_ElenNaraCarpim_D.pdf)>. Acesso em: 21 Jan. 2021.

**Coelho, W. D.,** *Aplicação de fatores críticos de sucesso no gerenciamento de projetos em uma instituição de ensino superior*. Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas, 2012, 127p. Dissertação de Mestrado.  
Disponível em: <[http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/264231/1/Coelho\\_WilliamDouglasPaes\\_M.pdf](http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/264231/1/Coelho_WilliamDouglasPaes_M.pdf)>. Acesso em: 10 Dez. 2020.

**Gil, A. C.** *Como elaborar projetos de pesquisa.* 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002. 175 p.

**Jordão, R. V., et al.** *Fatores críticos na gestão de projetos: um estudo de caso numa grande empresa latino-americana de classe mundial.* Gest. Prod., São Carlos, v. 22, n. 2, p. 280-294, 2015. Disponível em: < <https://doi.org/10.1590/0104-530X1091-13> >. Acesso em: 11 Dez. 2020.

**Ferramentas da qualidade,** Matriz de Riscos (Matriz de Probabilidade e Impacto). Disponível em: < <https://ferramentasdaqualidade.org/matriz-de-riscos-matriz-de-probabilidade-e-impacto/> >. Acesso em: 11 Fev. 2021.

**Prado, darci.** *Gerenciamento de projetos nas organizações.* INDG, 2004.

**Pmbok.** *Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos.* (PMBOK) 6. Ed. Project Management Institute (PMI). Newtown Square, Pensilvânia. 2017. 726 p.

**PMI-PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE.** Disponível em: <<http://www.pmi.org.br>>. Acessado em maio/2010.

**Reis, C. A.,** *A importância do escritório de projetos no gerenciamento de projetos : um estudo de caso da MRS Logística S.A.* Campinas: Universidade Federal de Juiz de Fora, Curso de graduação em Engenharia de Produção, 2011, 61p. Trabalho de Conclusão de Curso.

Disponível em: <[https://www.ufjf.br/engenhariadeproducao/files/2014/09/2011\\_3\\_Cai\\_o.pdf](https://www.ufjf.br/engenhariadeproducao/files/2014/09/2011_3_Cai_o.pdf)>. Acesso em: 11 Dez. 2020.

**Rocha, Pascale Correia; BELCHIOR, Arnaldo Dias.** Mapeamento do Gerenciamento de Riscos no PMBOK, CMMI-SW e RUP. VI Simpósio Internacional de Melhoria de Processos de Software.

**Salles JR.,** Carlos Alberto Corrêa; SOLER, Alonso Mazini; VALLE, José Angelo Santos do; RABECHINI JR., Roque. Gerenciamento de riscos em projetos. 3ª. Ed. Rio de Janeiro: Editoria FGV, 2013.

**Silva, Lúcia da, MENEZES, E. M.**, *Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação*. 3.ed. Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2001.  
Disponível em: < <http://cursos.unipampa.edu.br/cursos/ppgcb/files/2011/03/Metodologia-da-Pesquisa-3a-edicao.pdf>>. Acesso em 05 set 2020.

**Silva, José Artur.** *A GESTÃO DE RISCOS EM PROJETOS DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL*, p. 15-24. In: 16º Seminário de Automação e TI Industrial, Rio de Janeiro, 2012.

**Yin, Robert K.** *Estudo de Caso: Planejamento e Métodos*. 3. ed. Porto Alegre: Bookman 2005.

**Vargas, R.** *Gerenciamento de projetos – Estabelecendo diferenciais competitivos*. 7ª ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2009.

**Vieira, E. N.O.** *Gerenciamento de Projetos na era de Grandes Mudanças. Uma Breve abordagem do Panorama Atual*.

**Zanella, Liane Carly Hermes.** *Metodologia de pesquisa*. Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração/UFSC, 2007.  
Disponível em: <[http://arquivos.eadadm.ufsc.br/EaDADM/UAB\\_2014\\_2/Modulo\\_1/Metodologia/material\\_didatico/Livro%20texto%20Metodologia%20da%20Pesquisa.pdf](http://arquivos.eadadm.ufsc.br/EaDADM/UAB_2014_2/Modulo_1/Metodologia/material_didatico/Livro%20texto%20Metodologia%20da%20Pesquisa.pdf)>. Acesso em 05 set 2020.

**APÊNDICE A**  
**LISTA DE LIÇÕES APRENDIDAS**

<b>DESCRIÇÃO DE LIÇÕES APRENDIDAS</b>					
<b>Índice</b>	<b>Área de conhecimento</b>	<b>Descrição da lição aprendida</b>	<b>Descrição da Consequência</b>	<b>Ação tomada</b>	<b>Impacto (%)</b>
1	Escopo	Definição de local de instalação de linha	Atraso em etapa de iniciação do projeto	Foi feito o estudo de otimização de área de transbordo para utilização de área sub utilizada.	3-Médio
2	Aquisições	Deficiência em Equalização de fornecedores durante confecção de escopo inicial	Atraso em etapa de iniciação do projeto	Foi feita uma avaliação inicial com os fornecedores que já atendem a demanda interna da fábrica.	3-Médio
3	Custo	Alto custo para envio de granel para FAT	Aumento do custo no projeto	Solicitação de aquisição de granel em país de fabricação da máquina	2-Baixo
4	Qualidade	Consumo de bobina durante testes em FAT	Atraso no início dos testes	Mudar estratégia sequencial de atividades. Mudar priorização de atividades.	3-Médio
5	Cronograma	Atraso em aquisição de Bobina para testes	Atraso no início dos testes	Mudar estratégia sequencial de atividades. Mudar priorização de atividades.	3-Médio
6	Escopo	Integração entre Estação CIP e máquina	Prolongamento de cronograma de testes	Usar reuniões estratégicas com fornecedores para elaborar estratégias de ágeis de montagem	4-Alto
7	Escopo	Integração entre DATADOR de impressão e envasadora	Prolongamento de cronograma de testes	Reunião estratégia entre equipamento de impressão e envasadora	4-Alto
8	Escopo	Falta de consideração de tinta e solventes para datador	Atraso de 1 semana em testes de CQV de equipamento	Compra emergencial de itens diante de pedidos emergenciais	3-Médio
9	Aquisições	Problema durante de descarregamento	Risco de acidente de trabalho durante descarregamento	Foi contratado emergencialmente empresa para descarregamento.	3-Médio
10	Qualidade	Falta de local adequado para alocar equipamentos antes de mobilização interna	A planta não possui área adequada para alocação de equipamento em armadura.	Os equipamentos foram condicionados em lonas provisórias até a mobilização para parte integra.	2-Baixo
11	Cronograma	Demora em saída de pedido de compra de equipamento	Pedido de compras não foi emitido no prazo estipulado em cronograma	A fabricação do equipamento não pode ser iniciada sem PC. Foi solicitado suporte de comprador adicional para agilidade.	4-Alto
12	Escopo	Modificação de Layout de esteiras por restrição dimensional	O posicionamento inicial de projeto não foi atendido durante execução.	Esteira alocada conforme solicitado durante execução	3-Médio
13	Stakeholders	Modificação de posicionamento de Bomba de sucção de granel	Posicionamento de Bomba obstruía passagem de colaborador.	Bomba foi reposicionada conforme orientação de STMA.	2-Baixo
14	Escopo	Falta de integração entre estação CIP de linha com linhas antigas	Não foi considerada a integração entre linha de envase C8 e linha de envase C7.	Foi alocado um técnico interno junto ao fornecedor de equipamento de envase e estação CIP para ajuste de comunicação.	4-Alto
15	Qualidade	Área restrita para movimentação de máquinas de transporte, pessoas e materiais.	O adensamento dos equipamentos do portão de entrada até a nova posição dificultou o fluxo dos novos itens.	Readequar Layout antigo com base no dimensional ideal adotado por STMA.	2-Baixo
16	Qualidade	Movimentação de equipamentos em parte interna a fábrica	O adensamento dos equipamentos do portão de entrada até a nova posição dificultou o fluxo dos novos itens.	Movimentação feita de maneira periódica reposicionando provisoriamente equipamentos que obstruíam passagem.	2-Baixo
17	Qualidade	Movimentação de equipamento em área logística	Risco de Acidente por conta do fluxo durante o transporte e máquinas do setor logístico	Alinhar com coordenação de área paralização temporária de fluxo de máquinas	2-Baixo

18	Aquisições	Falha em Bomba de Lóbulos de alimentação de estação CIP	Bomba de estação CIP apresentou falha durante o comissionamento.	Foi solicitado o envio emergencial de equipamento para fornecedor.	4-Alto
19	Cronograma	Atraso em transporte de BOMBA para fábrica	Durante avaliação de Falha de bomba houve atraso em avaliação e envio.	Para o fato não foi possível intervir. Foi mudada a sequência de atividades de cronograma com atividades sucessoras não interdependentes.	3-Médio
20	Custo	Variação cambial de dólar	Mudança de valor de Dólar se comparado a valor de negociações iniciais de projeto.	Otimização em negociações junto a equipe de suprimentos para atender a orçamento estimado.	3-Médio
21	Qualidade	Cadastro de fornecedores não compatível para acesso	Falta de cadastro de colaboradores de terceiros em sistema de acesso ao site.	Solicitação de suporte e priorização para equipe de gestão de terceiros.	3-Médio
22	Qualidade	Falha em montagem eletromecânica de tubulação	Tubulação de estação CIP com vazamento	Tubulação de estação CIP com vazamento	3-Médio
23	Qualidade	Montagem eletromecânica incompleta	Eletromecânica não concluída entre envasadora e periféricos.	Acionamento de retorno de empresa de montagem eletromecânica para ajuste	3-Médio
24	Recursos Humanos	Capacidade técnica de técnico representante de fornecedor da envasadora	Limitação sobre dúvidas quanto aos questionamentos sobre perguntas técnicas da envasadora	Foi solicitado que em próxima visita do fornecedor enviasse técnico com mais habilidade com equipamento.	4-Alto
25	Recursos Humanos	Dificuldade de ajuste em máquina	Dificuldade em parametrização inicial da máquina conforme processo.	Solicitado consulta e acessória de central sede construtiva de equipamento na Europa.	3-Médio
26	Cronograma	Atraso em construção de máquina em sede de fornecedor	Atraso em confecção de equipamento em período de pico de pandemia em país sede.	Foi adotado os recursos do contrato com o fornecedor para recorrermos.	4-Alto
27	Stakeholders	Mudança de formato de FAT presencial para online	Mudança de configuração de avaliação de equipamento.	A organização assumiu que seria um risco para os colaboradores internos realizar essa viagem internacional.	3-Médio
28	Recursos Humanos	Restrição de fluxo de fornecedores em área fabril	Restrição de acesso em todos os pontos da fábrica para os colaboradores em época de COVID-19	Por conta de fatores de saúde por conta do COVID-19, foi solicitado restrição de acesso dos colaboradores nos ambientes da fábrica.	3-Médio
29	Recursos Humanos	Mudança de cargos em setor de suprimentos	Mudanças de cargos entre os colaboradores do setor de suprimentos.	Foi acionado o suporte de colaborador de suprimentos de outro setor para agilidade durante o processo.	3-Médio
30	Comunicação	Disponibilidade de granel para testes em linha	O gerente de projetos não alinhou antecipadamente com a equipe de manufatura a necessidade de Granel.	Foi alinhado com equipe o mapeamento de granel disponível em piso.	4-Alto
31	Escopo	Pintura de piso não atendeu o escopo	Pintura de má qualidade sem aderência e fixação	Será feito um reparo no local após estartar a máquina.	2-Baixo
32	Escopo	Mudança de escopo de periféricos usados	Ao longo da execução do projeto foram modificadas quantidades e especificações de periféricos da linha.	Com base na margem de orçamento foi modificado o escopo do projeto.	3-Médio
33	Escopo	Consideração de equipamento adicional . Bomba de vácuo.	Não foi mapeado durante a iniciação do projeto a necessidade de equipamento	Foi considerado o novo equipamento com base no limite de orçamento existente	4-Alto
34	Recursos Humanos	Habilidade técnica de operador em uso de equipamentos	Domínio de usabilidade de equipamentos	Foram feitos treinamentos com o fornecedor e construído a gestão do conhecimento do uso dos equipamentos.	3-Médio

35	Escopo	Equipamento de fechar caixas em inconformidade com NR-12	Equipamento com risco de segurança conforme NR-12	Foi solicitado ao fornecedor da empresa adequar o equipamento com proteção conforme NR-12.	4-Alto
36	Qualidade	Falta de definição de procedimento de ferramental	Necessidade de definição de procedimento para uso de ferramental do equipamento.	Foi alinhado com a equipe do projeto construir procedimento de equipamento.	3-Médio
37	Qualidade	Falta de definição de procedimento operacional de linha durante SAT	Definição de procedimentos operacionais para uso de do equipamento.	Alinhamento junto com equipe do projeto para	2-Baixo
38	Escopo	Calibração de Balança	Falta de solicitação de calibrações de balança	Foi acionado a equipe de governança para abrir nova solicitação de pedido de calibração	2-Baixo

## APÊNDICE B

### RELAÇÃO DE ATRIBUIÇÃO DE SEVERIDADE DE RISCOS E AÇÕES RESPOSTA

DESCRIÇÃO DE RISCOS DE RELAÇÃO DE FUTURAS AÇÕES RESPOSTAS										
Cód de EAR	Área de conhecimento	Gatilho de lição aprendida	Consequência Esperada	Categoria	Categoria de ação	Ação a ser tomada	Probabilidade (%)	Fator Atribuído	Impacto (%)	Fator Atribuído
ER.1	Escopo	Falta de definição de local de instalação de linha	Atraso em etapa de iniciação de elaboração de projeto básico	Técnico	Mitigar	Solicitar estudo de otimização de área de transbordo para utilização de área sub utilizada.	Alto	0,55	3-Médio	0,20
ER.2	Aquisições	Incoerência em equalização de fornecedores durante confecção de escopo inicial	Atraso em etapa de iniciação do projeto	Gerenciamento do projeto	Mitigar	Realizar avaliação junto a fornecedores que já atendem fazem parte do grupo de fornecedores da empresa.	Baixo	0,15	3-Médio	0,20
ER.3	Custo	Inconsistência em avaliação de custo para envio de granel para FAT	Aumento do custo no projeto	Organizacional	Mitigar	Solicitar com antecedência aquisição de granel em país de fabricação da máquina	Alto	0,55	2-Baixo	0,10
ER.4	Qualidade	Dimensionamento de consumo de bobina durante testes em FAT	Atraso no início dos testes	Externo	Prevenir	Mudar estratégia sequencial de atividades. Mudar priorização de atividades.	Baixo	0,15	3-Médio	0,20
ER.5	Cronograma	Deficiência em avaliação de prazo de entrega de bobina para testes	Atraso no início dos testes	Externo	Mitigar	Mudar estratégia sequencial de atividades. Mudar priorização de atividades.	Moderado	0,35	3-Médio	0,02
ER.6	Escopo	Falta em integração entre Estação CIP e máquina	Prolongamento de cronograma de testes	Técnico	Prevenir	Usar reuniões estratégicas com fornecedores para elaborar estratégias de ângeis de montagem	Baixo	0,15	4-Alto	0,04
ER.7	Escopo	Falta de avaliação prévia de integração entre Datador de impressão e envasadora	Prolongamento de cronograma de testes	Técnico	Prevenir	Reunião estratégia entre equipamento de impressão e envasadora	Muito alto	0,75	4-Alto	0,40
ER.8	Escopo	Falta de quantificação de tinta e solventes para datador	Atraso de 1 semana em testes de CQV de equipamento	Gerenciamento do projeto	Prevenir	Compra emergencial de itens diante de pedidos emergenciais	Baixo	0,15	3-Médio	Alto
ER.9	Aquisições	Problema durante de descarregamento	Risco de acidente de trabalho durante descarregamento	Gerenciamento do projeto	Prevenir	Foi contratado comercialmente empresa para descarregamento.	Moderado	0,35	3-Médio	0,20
ER.10	Qualidade	Falta de local adequado para alocação de equipamentos antes de mobilização interna	A planta não possui área adequada para alocação de equipamento em armadura.	Organizacional	Assumir	Os equipamentos foram condicionados em lonas provisórias até a mobilização para parte interga.	Moderado	0,35	2-Baixo	0,10
ER.11	Cronograma	Monitoramento de solicitação de pedido de compra de equipamento	Pedido de compras não foi emitido no prazo estipulado em cronograma	Organizacional	Transferir	A fabricação do equipamento não pode ser iniciada sem PC. Foi solicitado suporte de comprador adicional para agilidade.	Moderado	0,35	4-Alto	0,40
ER.12	Escopo	Inconsistência de avaliação de Layout de esteiras por restrição dimensional	O posicionamento inicial de projeto não foi atendido durante execução.	Técnico	Mitigar	Esteira alocada conforme solicitado durante execução	Baixo	0,15	3-Médio	0,20
ER.13	Stakeholders	Modificação de posicionamento de Bomba de sucção de granel	Posicionamento de Bomba obstruiu passagem de colaborador.	Técnico	Mitigar	Bomba foi reposicionada conforme ORIENTAÇÃO DE STMA.	Baixo	0,15	2-Baixo	0,10
ER.14	Escopo	Falta de integração entre estação CIP de linha com linhas antigas	Não foi considerada a integração entre linha de envase C8 e linha de envase C7.	Técnico	Prevenir	Foi alocado um técnico interno junto ao fornecedor de equipamento de envase e estação CIP para ajustede comunicação.	Baixo	0,15	4-Alto	
ER.15	Qualidade	Não provisionar movimentação de máquinas de transporte, pessoas e materiais em local de fluxo.	O adensamento dos equipamentos do portão de entrada até a nova posição dificultou o fluxo dos novos itens.	Organizacional	Assumir	Readequar Layout antigo com base no dimensional ideal adotado por STMA.	Moderado	0,35	2-Baixo	0,10
ER.16	Qualidade	Mapeamento de movimentação de interferências e momento ideal para equipamentos em parte interna a fábrica	O adensamento dos equipamentos do portão de entrada até a nova posição dificultou o fluxo dos novos itens.	Técnico	Assumir	Movimentação feita de maneira periódica reposicionando provisoriamente equipamentos que obstruíam passagem.	Moderado	0,35	2-Baixo	0,10
ER.17	Qualidade	Mapeamento de movimentação de equipamento em área logística	Risco de Acidente por conta do fluxo durante o transporte e máquinas do setor logístico	Técnico	Assumir	Alinhar com cordenação de área paralização temporária de fluxo de máquinas	Moderado	0,35	2-Baixo	0,10
ER.18	Aquisições	Falha em Bomba de Lóbulos de alimentação de estação CIP	Bomba de estação CIP apresentou falha durante o comissionamento.	Externo	Transferir	Solicitar envio emergencial de equipamento para fornecedor ajuste de fornecedor.	Baixo	0,15	4-Alto	0,40
ER.19	Cronograma	Falta de redundância de fornecimento de equipamentos (Bomba de Lóbulos)	Durante avaliação de Falha de bomba houve atraso em avaliação e envio.	Externo	Prevenir	Solicitar aquisição de equipamento redundante compatível com o danificado.	Moderado	0,35	3-Médio	0,20

ER.20	Custo	Variação cambial de dólar	Mudança de valor de Dólar se comparado a valor de negociações iniciais de projeto.	Externo	Assumir	Solicitar otimização em negociações junto a equipe de suprimentos para atender a orçamento estimado.	Moderado	0,35	3-Médio	0,20
ER.21	Qualidade	Atraso em cadastro de fornecedores não compatível para acesso	Falta de cadastro de colaboradores de terceiros em sistema de acesso ao site.	Externo	Transferir	Solicitação de suporte e priorização para equipe de gestão de terceiros.	Moderado	0,35	3-Médio	0,20
ER.22	Qualidade	Falha em montagem eletromecânica de tubulação	Tubulação de estação CIP com vazamento	Técnico	Mitigar	Propor auditorias detalhadas em fases durante montagem eletromecânica.	Baixo	0,15	3-Médio	0,20
ER.23	Qualidade	Montagem eletromecânica incompleta	Eletromecânica não concluída entre envasadora e periféricos.	Técnico	Mitigar	Acionamento de retorno de empresa de montagem eletromecânica para ajuste	Baixo	0,15	3-Médio	0,20
ER.24	Recursos Humanos	Capacidade técnica de técnico representante de fornecedor da envasadora	Limitação sobre dúvidas quanto aos questionamentos sobre perguntas técnicas da envasadora	Externo	Mitigar	Solicitar visita de fornecedor com conhecimento profundo de equipamento.	Baixo	0,15	4-Alto	0,40
ER.25	Recursos Humanos	Dificuldade de operadores para ajuste de máquina	Dificuldade em parametrização inicial da máquina conforme processo.	Técnico	Mitigar	Solicitado consulta e acessoria de central sede construtora de equipamento na Europa.	Moderado	0,35	3-Médio	0,20
ER.26	Cronograma	Atraso em construção de máquina em sede de fornecedor	Atraso em confecção de equipamento em período de pico de pandemia em país sede.	Externo	Prevenir	Acionar recursos do contrato com o fornecedor para recorreremos.	Moderado	0,35	4-Alto	0,40
ER.27	Stakeholders	Mudança de formato de FAT presencial para online	Mudança de configuração de avaliação de equipamento.	Organizacional	Assumir	Propor validação em FAT através de formato alinhado, seja virtual ou presencial.	Moderado	0,35	3-Médio	0,20
ER.28	Recursos Humanos	Restrição de fluxo de fornecedores em área fabril	Restrição de acesso em todos os pontos da fábrica para os colaboradores em época de COVID-19	Organizacional	Assumir	Propor escalonamento de acesso de visitantes na fábrica.	Baixo	0,15	3-Médio	0,20
ER.29	Recursos Humanos	Mudança de cargos em setor de suprimentos	Mudanças de cargos entre os colaboradores do seto de suprimentos.	Organizacional	Transferir	Foi acionado o suporte de colaborador de suprimentos de outro setor para agilidade durante o processo.	Baixo	0,15	3-Médio	0,20
ER.30	Comunicação	Falta de avaliação prévia de disponibilidade de granel para testes em linha .	O gerente de projetos não alinhou antecipadamente com a equipe de manufatura a necessidade de Granel.	Gerenciamento do projeto	Prevenir	Alinhar emergencialmente mapeamento de ganel disponível em piso de fábrica.	Moderado	0,35	4-Alto	0,04
ER.31	Escopo	Falta de clareza técnica em escopo de pintura de piso não atendeu o escopo	Pintura de má qualidade sem aderência e fixação	Técnico	Mitigar	Será feito um reparo no local após startar a máquina.	Baixo	0,15	2-Baixo	0,10
ER.32	Escopo	Mudança de escopo de perfiericos usinados	Ao longo da execução do projeto foram modificadas quantidades e especificações de periféricos da linha.	Gerenciamento do projeto	Mitigar	Solicitar itens conforme o valor de contigência especificado. .	Moderado	0,35	3-Médio	
ER.33	Escopo	Consideração de equipamento adicional . Bomba de vácuo.	Não foi mapeado durante a iniciação do projeto a necessidade de equipamento	Gerenciamento do projeto	Prevenir	Solicitar equipamento conforme especificação dos itens existentes	Baixo	0,15	4-Alto	0,40
ER.34	Recursos Humanos	Habilidade técnica de operador em uso de equipamentos	Domínio de usabilidade de equipamentos	Externo	Mitigar	Foram feitos treinamentos com o fornecedor e construído a gestão do conhecimento do uso dos equipamentos.	Baixo	0,15	3-Médio	0,20
ER.35	Escopo	Deficiência em avaliação de risco de segurança em equipamento de fechar caixas em incoformidade com NR-12	Equipamento com risco de segurança conforme NR-12	Técnico	Prevenir	Solicitar ao fornecedor da empresa adequar o equipamento conforme norma de segurança aplicável	Baixo	0,15	4-Alto	0,04
ER.36	Qualidade	Falta de definição de procedimento de uso e fluxo de ferramental	Necessidade de definição de procedimento para uso de ferramental do equipamento.	Gerenciamento do projeto	Mitigar	Alinhar com equipe do projeto construção de procedimento de equipamento.	Moderado	0,35	3-Médio	0,20
ER.37	Qualidade	Falta de definição de procedimento operacional de linha durante SAT	Definição de procedimentos operacionais para uso de do equipamento.	Gerenciamento do projeto	Mitigar	Alinhar antecipadamente junto com equipe do projeto para construção de procedimentos	Moderado	0,35	2-Baixo	0,10
ER.38	Escopo	Falta de mapeamento de calibrações de Balança	Falta de solicitação de calibrações de balança	Gerenciamento do projeto	Prevenir	Acionar equipe de governança para abrir nova solicitação de pedido de calibração	Moderado	0,35	2-Baixo	0,10

## APÊNDICE C

### LISTA DE SEVERIDADE DE RISCOS POR ÁREAS DE CONHECIMENTO

Relação Severidade e áreas de conhecimento						
Cód.	Área de conhecimento	Fator	Impacto (%)	Fator	Probabilidade (%)	(P)X(I)
ER.29	Cronograma	0,2	3-Médio	0,15	Baixo	0,03
ER.5	Cronograma	0,2	3-Médio	0,35	Moderado	0,07
ER.9	Cronograma	0,2	3-Médio	0,35	Moderado	0,07
ER.19	Cronograma	0,2	3-Médio	0,35	Moderado	0,07
ER.11	Cronograma	0,4	4-Alto	0,35	Moderado	0,14
ER.26	Cronograma	0,4	4-Alto	0,35	Moderado	0,14
ER.30	Cronograma	0,4	4-Alto	0,35	Moderado	0,14
ER.39	Custo	0,1	2-Baixo	0,55	Alto	0,06
ER.18	Custo	0,4	4-Alto	0,15	Baixo	0,06
ER.20	Custo	0,2	3-Médio	0,35	Moderado	0,07
ER.13	Escopo	0,1	2-Baixo	0,15	Baixo	0,02
ER.31	Escopo	0,1	2-Baixo	0,15	Baixo	0,02
ER.32	Escopo	0,2	3-Médio	0,15	Baixo	0,03
ER.8	Escopo	0,2	3-Médio	0,15	Baixo	0,03
ER.12	Escopo	0,2	3-Médio	0,15	Baixo	0,03
ER.38	Escopo	0,1	2-Baixo	0,35	Moderado	0,04
ER.6	Escopo	0,4	4-Alto	0,15	Baixo	0,06
ER.14	Escopo	0,4	4-Alto	0,15	Baixo	0,06
ER.24	Escopo	0,4	4-Alto	0,15	Baixo	0,06
ER.33	Escopo	0,4	4-Alto	0,15	Baixo	0,06
ER.35	Escopo	0,4	4-Alto	0,15	Baixo	0,06
ER.25	Escopo	0,2	3-Médio	0,35	Moderado	0,07
ER.32	Escopo	0,2	3-Médio	0,35	Moderado	0,07
ER.1	Escopo	0,2	3-Médio	0,55	Alto	0,11
ER.7	Escopo	0,4	4-Alto	0,75	Muito alto	0,30
ER.4	Qualidade	0,2	3-Médio	0,15	Baixo	0,03
ER.22	Qualidade	0,2	3-Médio	0,15	Baixo	0,03
ER.23	Qualidade	0,2	3-Médio	0,15	Baixo	0,03
ER.28	Qualidade	0,2	3-Médio	0,15	Baixo	0,03
ER.34	Qualidade	0,2	3-Médio	0,15	Baixo	0,03
ER.10	Qualidade	0,1	2-Baixo	0,35	Moderado	0,04
ER.15	Qualidade	0,1	2-Baixo	0,35	Moderado	0,04
ER.16	Qualidade	0,1	2-Baixo	0,35	Moderado	0,04
ER.17	Qualidade	0,1	2-Baixo	0,35	Moderado	0,04
ER.37	Qualidade	0,1	2-Baixo	0,35	Moderado	0,04
ER.21	Qualidade	0,2	3-Médio	0,35	Moderado	0,07
ER.27	Qualidade	0,2	3-Médio	0,35	Moderado	0,07
ER.36	Qualidade	0,2	3-Médio	0,35	Moderado	0,07

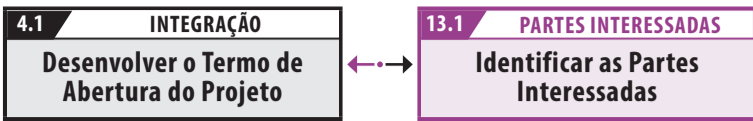
GRAU DE SEVERIDADE DE RISCOS	
	BAIXA
	MÉDIA
	ALTA



## **ANEXO A**

# **INTERAÇÃO DE ÁREAS DO CONHECIMENTO EM GERENCIAMENTO DE PROJETOS**

# INICIAÇÃO

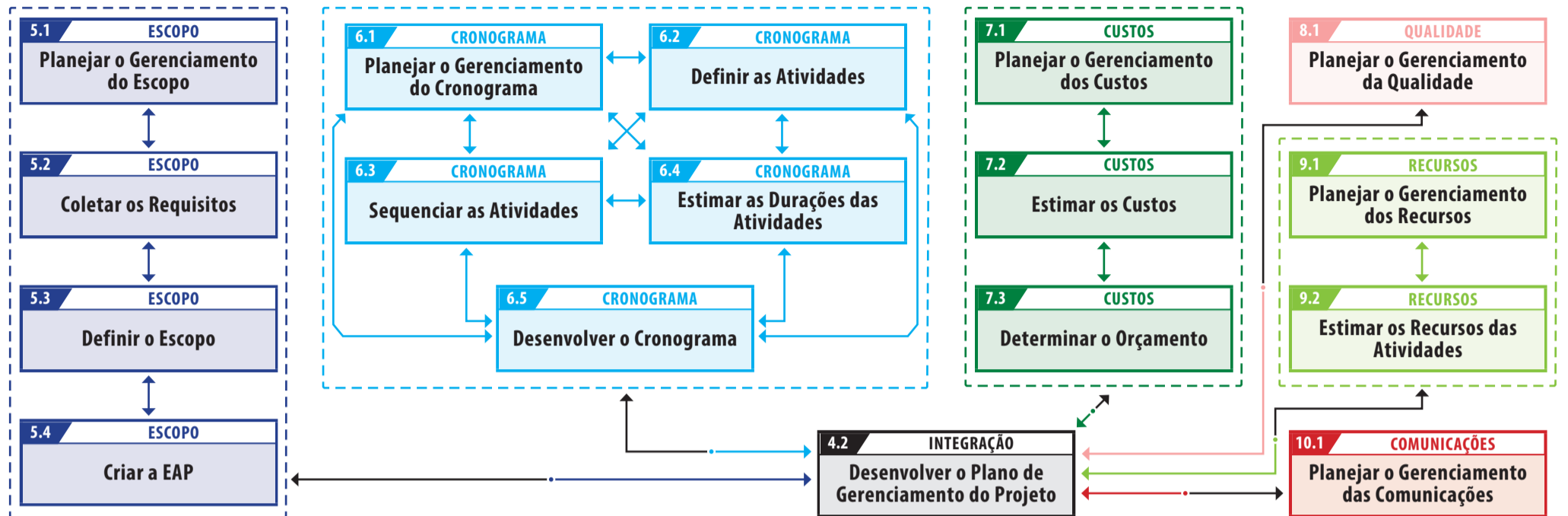


# FLUXO DE PROCESSOS DO PMBOK® GUIDE 6ª EDIÇÃO

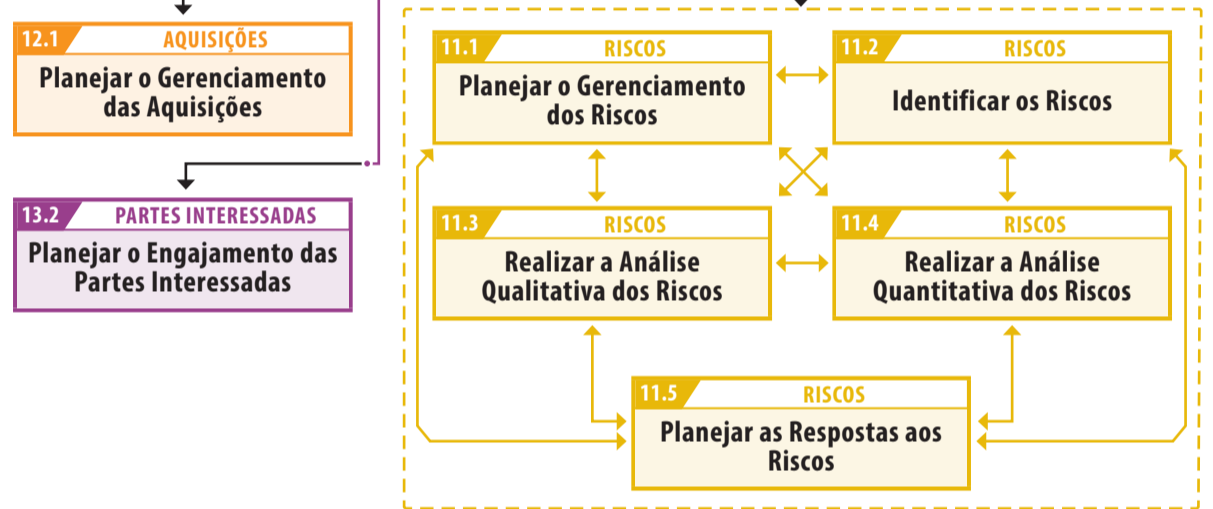
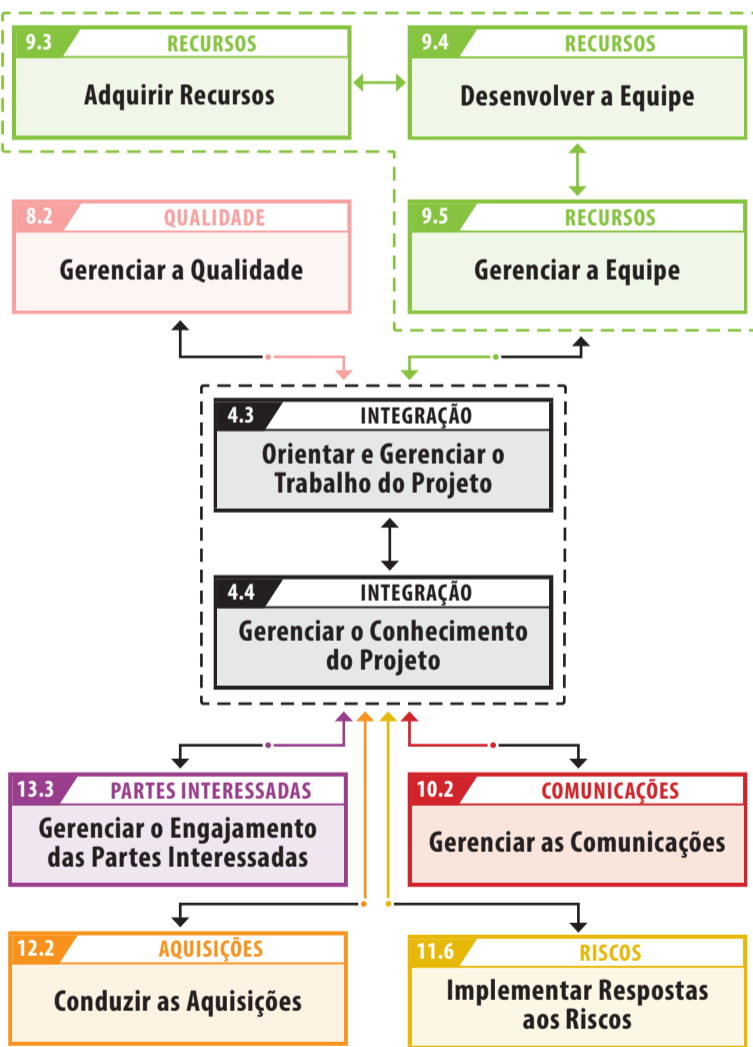
**RICARDO VARGAS**

Baseado no Um Guia do Conjunto de Conhecimentos de Gerenciamento de Projetos (PMBOK® Guide) - 6ª edição. Copyright: Project Management Institute, Inc., (2017). Todos os direitos reservados.

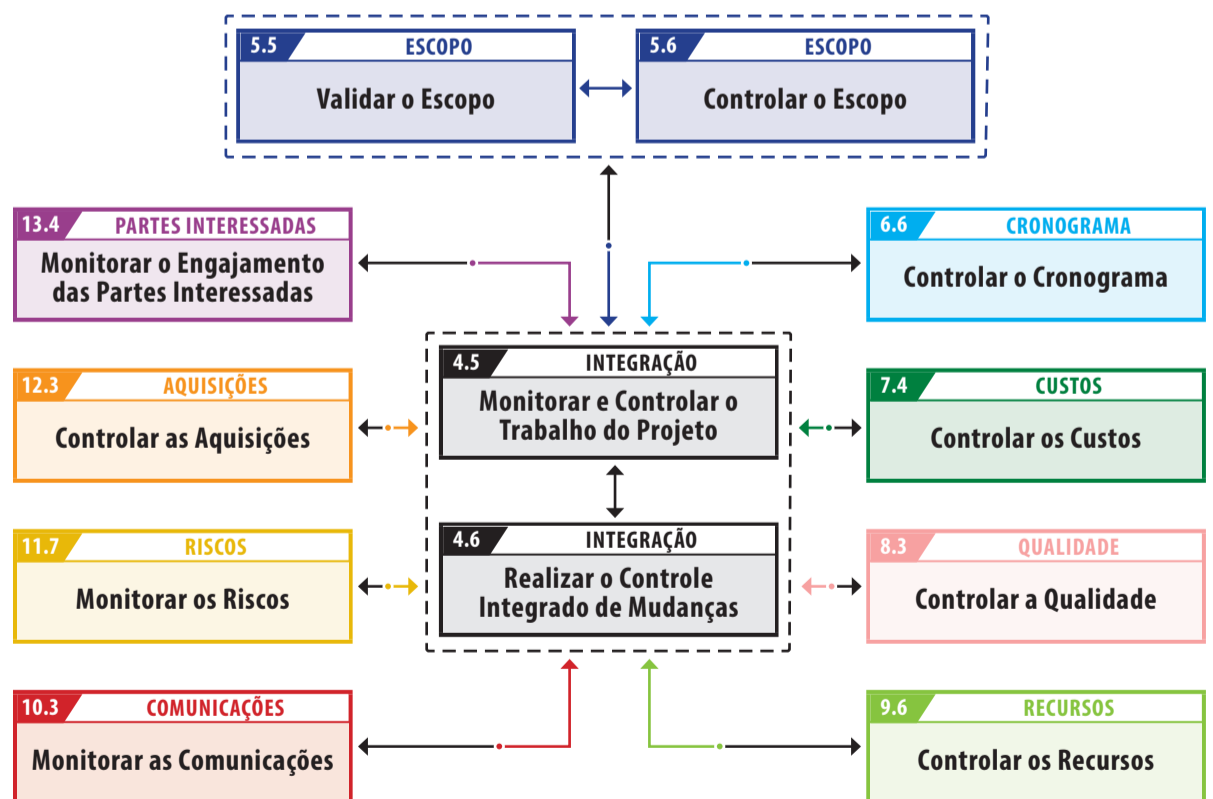
# PLANEJAMENTO



# EXECUÇÃO



# MONITORAMENTO e CONTROLE



# ENCERRAMENTO



PMBOK® GUIDE 6ª EDIÇÃO – 49 PROCESSOS GERENCIAMENTO DE PROJETOS

Copyright: Um Guia do Conjunto de Conhecimentos de Gerenciamento de Projetos (PMBOK® Guide) - 6ª edição, Project Management Institute, Inc., (2017). Copyright e todos os direitos reservados.

Nota: Este fluxo não substitui a necessidade de se ler o guia PMBOK®. O guia PMBOK® contém uma explicação profunda de todos os processos, incluindo entradas, ferramentas e técnicas e saídas que não estão listadas neste fluxo.

Adaptação: Ricardo Viana Vargas

Design Gráfico: Sérgio Alves Lima Jardim

Torne-se um membro do Project Management Institute (PMI) e faça o download do PMBOK® Guide e todos os outros padrões no site:

