

Atlântica – Instituto Universitário



## **Criação de um Modelo de Análise de riscos a implementar em Projetos de TI**

**João Alberto Fontinha de Brito**

Dissertação

Mestrado de Gestão de Sistemas e Tecnologias da Informação

Orientador: Professor Doutor, Mário José Costa de Macedo

## AGRADECIMENTOS

A realização desta tese de mestrado contou com importantes apoios e incentivos por parte de familiares mais diretos e sem estes apoios nunca se teria tornado uma realidade ao qual estarei eternamente agradecido.

Ao professor Doutor Mário José Costa de Macedo, dirijo-lhe um especial agradecimento, não só por toda a sua orientação, total apoio e disponibilidade sempre que foi necessária nos momentos mais críticos do desenvolvimento desta tese de mestrado assim como também por todo o apoio durante todo o meu percurso escolar durante a frequência deste mestrado. Quero ainda agradecer por toda a colaboração no solucionar de todas as dúvidas, assim como na orientação através deste novo caminho permitindo o desenvolvimento especial deste novo trabalho de mestrado.

Quero também deixar um agradecimento especial ao apoio de uma gestora de projetos, de uma empresa multinacional que independentemente de todos os problemas que surgiram sempre manteve o apoio com algumas palavras de conforto e incentivo no desenvolvimento deste trabalho.

Por último, tenho consciência que sozinho nada disto teria sido possível de acontecer por isso dirijo um agradecimento aos meus pais e à minha avó, em especial à minha irmã e à minha cadelinha por todos os momentos difíceis em que me apoiaram e incentivaram a continuar esta luta tão árdua e difícil em determinados momentos, por isso a eles lhes dedico este trabalho!

## RESUMO

Os projetos de desenvolvimento de *software* são cada vez mais um tema em investigação uma vez que a explosão tecnológica acontece por todo o mundo. O papel do gestor de projetos é crucial para garantir as entregas dos projetos e a gestão das várias áreas de conhecimento. Uma destas áreas é a gestão de riscos, que é considerada como a área capaz de prevenir problemas que afetam a qualidade, o tempo e/ou o custo de um projeto. Quanto mais eficaz for a gestão de riscos, mais eficaz será o trabalho do gestor de projeto e mais provável é o sucesso do projeto.

Existem determinados riscos que se podem relacionar com os fatores críticos de sucesso, o que levou a um aprofundamento da revisão bibliográfica de autores acerca dos fatores críticos de sucesso. Existem diversos estudos, no entanto, não existe consenso mútuo acerca de quais são os fatores com maior influência no sucesso de um projeto e não é possível generalizar para todos os tipos de projetos. Vários estudos apresentam listas diferentes de fatores de influência.

Esta dissertação de mestrado permitiu a criação de uma ferramenta que de forma simples permite identificar uma lista de fatores que influenciam os projetos ao nível dos recursos, qualidade, tempo e custo. Uma vez que existem imensos fatores é fundamental uma ferramenta que permita reduzir esta lista e atingir uma lista sucinta de fatores críticos de sucesso de forma a ajudar os gestores de projeto a focar-se nos fatores mais relevantes e com maior influência no sucesso dos projetos. Neste estudo é apresentado um modelo que se baseia numa revisão bibliográfica, questionários e um algoritmo que permite selecionar o TOP 10 dos fatores com maior nível de influência e aos quais é atribuída a classificação de fatores críticos de sucesso (FCS). Este Modelo sugere ainda a criação de um *template em excel* de análise e identificação de riscos que estão associados ao TOP 10 dos (FCS).

Após a revisão bibliográfica de 41 autores, foram recolhidos 168 fatores de influência no sucesso dos projetos aos quais foi aplicado um questionário anónimo a gestores de projeto e consultores seniores da área de desenvolvimento de *software*. Após a recolha de todas as respostas dos

questionários foi criado um TOP 10 de fatores críticos de sucesso de acordo com as respostas dos questionários. O TOP 10 é obtido a partir dos 10 valores médios mais altos do nível de influência.

A última etapa apresentada neste estudo é um *template em excel* de gestão de riscos que permite mapear o TOP 10 dos fatores críticos de sucesso com os riscos associados. Para cada risco associado a um (FCS) deve ser atribuída uma classificação máxima na probabilidade e/ou impacto de forma a garantir o correto nível de urgência do risco e o respetivo acompanhamento e monitorização.

De forma a testar e a demonstrar a utilidade deste *template* foram utilizados dados de um projeto real de desenvolvimento de *software* (facultados por uma empresa multinacional). Os dados foram editados de forma a proteger a identidade do gestor de projetos assim como a identidade da empresa e do cliente uma vez que estes dados são sensíveis e podem expor algumas fragilidades.

Através de uma pesquisa bibliográfica foi possível obter uma lista de (FCS) que de acordo com vários estudos apresenta temáticas já identificadas por vários autores como críticas para o sucesso dos projetos de TI tais como o planeamento, comunicação e gestão de expectativas, processos e metodologias e gestão de riscos. Esta lista de (FCS) associada ao *template* de gestão de riscos servirá como ferramenta de uma das áreas de competências de gestão de projetos - Gestão de Riscos - e que é fundamental para o gestor de projetos poder conduzir o projeto e garantir o acompanhamento de todos os riscos que possam colocar em causa os fatores críticos de sucesso do seu projeto de forma a maximizar a probabilidade de sucesso do mesmo.

## Palavras Chave

Modelo de análise de riscos, Fatores de influência, Fatores críticos de sucesso (FCS), Template de Gestão de Riscos

# Índice

AGRADECIMENTOS	2
RESUMO	3
Palavras Chave	5
Índice	6
Índice de Figuras	8
Índice de Tabelas	10
I - Introdução	11
Contexto	11
Identificação do problema	11
Questões de investigação	12
Relevância da investigação	12
Objetivos	13
Organização do documento	13
II- Revisão da Literatura	15
Conceitos chave	15
Conceitos, teorias e estudos	15
Fatores de sucesso em projetos de TI	16
Gestão de Risco	23
Definição de Risco	23
Parâmetros de Identificação de Risco	23
Parâmetros de Avaliação do Risco	31
Coordenação e Monitorização dos Riscos	32
Mitigação do Risco	35
Conceito de Issue	38
<i>Gaps</i> no conhecimento atual	38
III – Metodologia de Investigação	39
IV - Desenvolvimento do modelo de análise de riscos	41
V – Aplicação do modelo	46
1 - Recolher e Selecionar fatores de influência	46
2 -Classificação do nível de influência médio de cada fator	49

2.1 Análise das características da amostra	49
2.2 Teste de consistência da amostra (Cronbach Alpha)	54
3 - Identificação do Top10 de fatores com maior influência	56
4 - Análise do Top 10 como Fatores Críticos de Sucesso (FCS)	58
5 - Template de Gestão de Risco direcionada aos (FCS)	59
Análise SWOT	60
Folha “Risco” - Identificação e análise de Riscos	60
Folha “Ações” - Identificação e análise de Ações	65
Folha “Issues” - Identificação e análise de <i>Issues</i> e Impactos	69
Dashboards	71
VI - Conclusões e Trabalho Futuro	82
Conclusões	82
Limitações da investigação	85
Trabalho Futuro	85
VII - Anexos	86
Anexo 1 - Fatores de influência	86
Anexo 2 - Questionário	96
Anexo 3 - Teste Cronbach Alpha ( <i>Software R</i> )	121
Anexo 4 – Algoritmo de classificação do Top10 de (FCS)/(Software R)	122
Anexo 5 – Template Gestão de riscos	124
Capa	124
Dashboards Riscos, Ações e Issues	124
Dashboards dos FCS	125
Análise Swot	125
Riscos	126
Issues	128
Ações	129
Lista Associada de Fatores críticos de sucesso (FCS)	130
Configurações	131
Referências	132

## Índice de Figuras

Figura 1 – Esquema de organização do documento.....	13
Figura 2 - Framework dos cinco níveis de critérios de performance .....	17
Figura 3- Esquema dos fatores críticos de sucesso sobre o impacto e a probabilidade .....	22
Figura 4 – Esquema do modelo de análise (Etapa1, etapa 2 e etapa3) .....	42
Figura 5 – Esquema do modelo de análise (Etapa4 e etapa5).....	43
Figura 6 - Distribuição temporal dos artigos tendo em conta os últimos 30 anos .....	46
Figura 7 – Distribuição dos setores de atividade económica de toda a pesquisa bibliográfica.....	47
Figura 8 - Métodos de investigação recolhidos de toda a pesquisa bibliográfica .....	47
Figura 9 - Fatores de influência recolhidos após análise bibliográfica agrupados por temas .....	48
Figura 10 – Identificação do género .....	50
Figura 11 - Identificação do Nível educacional .....	50
Figura 12– Experiência do gestor de projeto .....	51
Figura 13 - Número de projetos geridos .....	52
Figura 14- Área profissional atual dos respondentes .....	52
Figura 15 - Setor de atividade empresarial .....	53
Figura 16 - Utilidade e necessidade deste estudo.....	54
Figura 17 - Coeficiente de correlação Cronbach Alpha.....	55
Figura 18 - Análise de remoção de variáveis ao questionário das 156 variáveis.....	55
Figura 19 - Análise Swot de diagnóstico de riscos através da análise das forças, fraquezas, ameaças e oportunidades.....	60
Figura 20 - Identificação dos riscos – Retirado do Template de riscos .....	60
Figura 21 - Classificação dos riscos – Retirado do Template de riscos.....	61
Figura 22 - Classificação com mitigação dos riscos – Retirado do Template de riscos .....	61
Figura 23 - Análise financeira dos riscos – Retirado do Template de riscos .....	61
Figura 24 - Relação com os fatores críticos de sucesso – Retirado do template de riscos.....	61
Figura 25 - Identificação das ações – Retirado do template de riscos .....	66
Figura 26 - Mapeamento com o risco – Retirado do template de riscos.....	66
Figura 27 - Mapeamento com o problema – Retirado do template de riscos.....	66
Figura 28 - Identificação de issues – Retirado do template dos riscos .....	69
Figura 29 - Avaliação de issues – Retirado do template dos riscos .....	69
Figura 30 - Mapeamento com o risco dos issues – Retirado do template dos riscos .....	70
Figura 31 - Gráfico dos riscos e nível de urgência antes de mitigar .....	74
Figura 32 - Gráfico dos riscos e nível de urgência após mitigar.....	75
Figura 33 - Análise quanto ao tipo, categoria e impacto dos riscos.....	76
Figura 34 - Gráfico circular de informação sobre o impacto do número de riscos no projeto.....	77
Figura 35 - Gráfico circular da classificação do número de riscos de acordo com o tipo de resposta antes de serem mitigados .....	78
Figura 36 - Gráfico circular de classificação dos riscos pelo tipo de resposta.....	79
Figura 37 - Gráfico circular de classificação dos issues pelo tipo de impacto que causam no projeto.....	79
Figura 38 - Gráfico circular que analisa as ações pelo tipo de efetividade .....	80

Figura 39 - Gráfico circular que transmite o número de riscos associados ao top 10 dos fatores críticos de sucesso .....	81
Figura 40 - Gráfico circular que nos informa o número de riscos que estão associados aos FCS .....	82
Figura 41 - Questionário – Grupo de identificação.....	96
Figura 42 - Questionário – Grupo de identificação.....	97
Figura 43 - Questionário – Grupo de identificação.....	98
Figura 44 - Questionário – Grupo de identificação.....	99
Figura 45 - Questionário – temas de sucesso para projetos de IT .....	100
Figura 46 - Questionário – Definição do âmbito do projeto .....	101
Figura 47 - Questionário – Planejamento do projeto .....	102
Figura 48 - Questionário – Comunicação e gestão de expectativas em projetos .....	103
Figura 49 - Questionário – Comunicação e gestão de expectativas em projetos .....	104
Figura 50 - Questionário – Comunicação e gestão de expectativas em projetos .....	105
Figura 51 - Questionário – Gestão de stakeholders .....	106
Figura 52 - Questionário – Gestão financeira .....	107
Figura 53 - Questionário – Gestão financeira .....	108
Figura 54 - Questionário – Suporte/Organização de topo.....	109
Figura 55 - Questionário – Análise de riscos.....	110
Figura 56 - Questionário – Análise de riscos.....	111
Figura 57 - Questionário – Gestão de riscos .....	112
Figura 58 - Questionário – Gestão de riscos .....	113
Figura 59 – Questionário – Identificação do risco .....	114
Figura 60 - Questionário – Identificação do risco.....	115
Figura 61 - Questionário – Classificação do risco .....	116
Figura 62 - Questionário – Ações de mitigação.....	117
Figura 63 - Questionário – Continuação lista de fatores.....	118
Figura 64 - Questionário – Continuação lista de fatores.....	119
Figura 65 - Questionário – Questão de resposta opcional.....	120
Figura 66 - Template de riscos – CAPA .....	124
Figura 67 - Template de riscos – Dashboards dos riscos, ações e issues.....	124
Figura 68 - Template de riscos – Dashboards dos fatores críticos de sucesso.....	125
Figura 69 - Template de riscos – Análise Swot .....	125
Figura 70 - Template de riscos – Folha dos riscos (identificação e classificação) .....	126
Figura 71 - Template de riscos – Folha dos riscos (classificação, análise financeira e relação com os FCS) .....	127
Figura 72 - Template de riscos – Folha dos Issues/Problemas .....	128
Figura 73 - Template de riscos – Folha das ações .....	129
Figura 74 - Template de riscos – Folha da Lista associada de FCS.....	130
Figura 75 - Template de riscos – Folha das configurações.....	131

## Índice de Tabelas

Tabela 1 - Elementos do plano de gestão de risco referenciado pelos autores (Keshk et al., 2018).....	25
Tabela 2 - Ferramentas de diagnóstico de riscos referenciado pelos autores (Keshk et al., 2018) .....	26
Tabela 3 - Descrição detalhada dos seis princípios da gestão de risco eficaz segundo a autora (Wikarsa, 2014) .....	33
Tabela 4 - Sete etapas fundamentais de um plano de gestão de risco de acordo com o autor (Miguel, 2019) .....	35
Tabela 5 - Lista dos fatores com maior nível de influência calculados através de uma média.....	58
Tabela 6 - Identificação dos campos, descrições e valores de identificação e análise de riscos.....	65
Tabela 7 - Identificação dos campos, descrições e valores de identificação das ações .....	69
Tabela 8 - Identificação dos campos, descrições e valores da análise de Issues e Impactos .....	71
Tabela 9 - Matriz do nível de urgência antes de mitigar .....	72
Tabela 10 - Matriz do nível de urgência após mitigar .....	73
Tabela 11 - Análise do estado e tipo de riscos .....	77
Tabela 12 - Lista 1: lista de expressões recolhidas dos 41 artigos sobre fatores de influência.....	92
Tabela 13 - Lista 2 – Tabela final de fatores de influência (excluindo repetições ou expressões pouco claras).....	96

## I - Introdução

### **Contexto**

Os projetos de desenvolvimento de *software* são cada vez mais complexos e exigentes. Com a evolução digital e tecnológica surgem cada vez mais empresas e organizações concorrentes no desenvolvimento de *software* o que cria uma competição ao nível do tempo, qualidade e custo dos mesmos.

As empresas de *software* têm cada vez mais projetos a decorrer em paralelo e cada vez mais precisam de modelos e *templates* que agilizem os processos e a gestão de forma a que o tempo seja otimizado e bem utilizado.

O foco principal é sempre que o projeto tenha sucesso e isso implica que os recursos, o tempo, o custo e a qualidade estejam de acordo com o que é planeado. Para garantir o sucesso é fundamental a consciência de quais são os fatores que influenciam um projeto e destes fatores quais são os fatores críticos de sucesso (FCS). Se os (FCS) forem identificados e o gestor de projeto tiver uma forma adequada e eficaz de gerir os riscos associados será possível minimizar a ocorrência de *issues* que afetem os (FCS) o que alimenta o sucesso do projeto.

### **Identificação do problema**

Os projetos de desenvolvimento de *software* são cada vez mais exigentes dada a evolução tecnológica e o grau de qualidade exigida, o que obriga a que a gestão de projetos seja por sua vez cada vez mais eficaz e orientada para os objetivos principais de cada projeto. Vários estudos têm sido feitos em torno de modelos de gestão para o sucesso dos projetos de TI. É fundamental para as empresas e organizações a existência de um modelo de gestão que considere os fatores críticos de sucesso dos projetos e a utilização de *templates* adequados para gerir riscos associados de forma a assegurar o sucesso do projeto.

## **Questões de investigação**

Por que razão um número significativo de projetos falham e outros têm sucesso? Quais são os fatores chave que influenciam, de forma positiva ou negativa, o resultado de um projeto? Como devem ser estes fatores abordados e geridos durante o ciclo de vida de um projeto? Qual o modelo que deve ser utilizado para a identificação e gestão de riscos associados aos fatores críticos de sucesso de um projeto de desenvolvimento de *software* ?

## **Relevância da investigação**

É relevante o estudo de um modelo que permita a identificação dos fatores críticos de sucesso de um projeto, considerando que todos os fatores em geral, podem ter alguma influência mesmo que não sejam os fatores considerados mais relevantes. Este modelo deve permitir, não só a seleção dos fatores críticos de sucesso dos projetos de TI de uma empresa/organização, mas também permitir uma gestão de risco que promova o sucesso do projeto.

Com base na literatura existente, são identificados muitos fatores que podem ter influência no resultado de um projeto. Apesar de um gestor de projeto ter como função o controle de todos os fatores inerentes ao seu projeto é importante que o gestor de projeto consiga identificar quais desses fatores são os fatores chave que vão determinar o sucesso do seu projeto ao mesmo tempo que consegue fazer também uma gestão conveniente dos riscos associados diretamente com estes fatores, de modo a que possa reduzir/limitar a lista de fatores que influenciam o projeto a uma lista mais específica de fatores críticos de sucesso que influenciam o projeto.

O gestor de projeto pode de forma mais eficaz focar o seu tempo e esforço na identificação e acompanhamento dos riscos que terão mais impacto no projeto e terá a possibilidade de delinear planos de mitigação em relação a possíveis riscos tendo como foco os fatores críticos de sucesso.

Esta gestão focada nos objetivos e metas principais do projeto e respetivos fatores críticos de sucesso permitirá ao gestor maximizar o retorno de investimento, uma vez que o esforço é direcionado aos objetivos principais e metas do projeto.

## Objetivos

O objetivo deste trabalho de mestrado consiste na criação de um modelo que dê resposta às questões colocadas anteriormente. A utilização deste modelo permitirá ao gestor de projeto perceber a relevância de determinados factores críticos de sucesso num projeto de desenvolvimento de *software* de TI tornando-se uma ferramenta que permita a gestão e o acompanhamento dos riscos para minimizar o impacto negativo dos mesmos no projeto e maximizar impactos positivos.

## Organização do documento

O documento está organizado de acordo com o seguinte esquema apresentado na Figura 1:

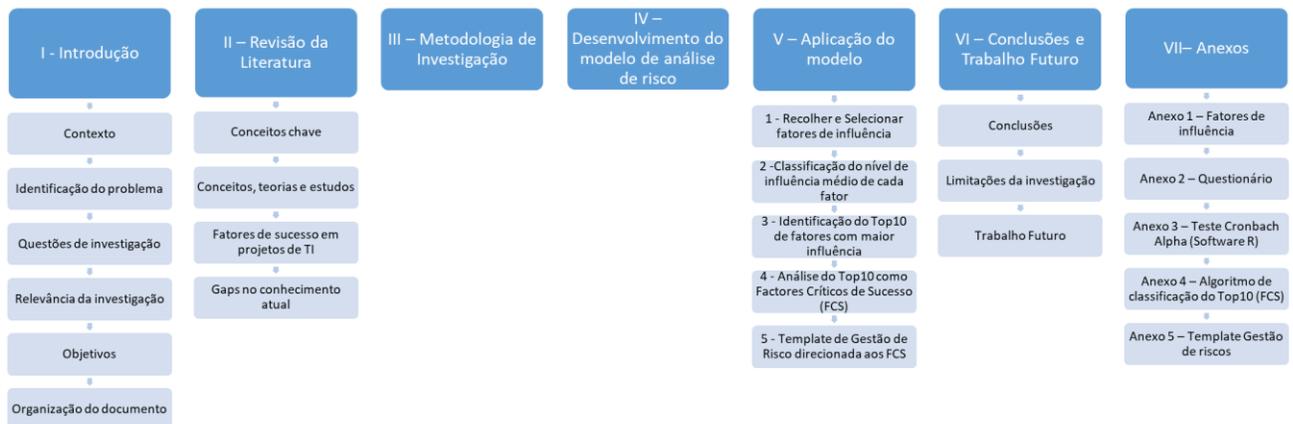


Figura 1 – Esquema de organização do documento

No primeiro capítulo da tese é apresentada a introdução ao tema em estudo através da apresentação do contexto do trabalho, a identificação do problema em análise e as questões de investigação que se pretende explorar assim como uma descrição da relevância que este trabalho poderá ter na área de estudo e os objetivos principais do mesmo.

No capítulo seguinte é feita a revisão bibliográfica dos conceitos, teorias e estudos mais relevantes e é feita uma breve descrição dos *gaps* encontrados nas pesquisas atuais.

No capítulo 3 é apresentada a metodologia de investigação e no capítulo 4 é apresentado o modelo desenvolvido. No capítulo seguinte é feito um caso de estudo da aplicabilidade do modelo.

No capítulo 6 são apresentadas as conclusões principais, as limitações do presente estudo e algumas ideias de trabalho futuro. O último capítulo apresenta os anexos com informação relevante para esta tese.

## II- Revisão da Literatura

### **Conceitos chave**

Gestão de projeto de TI; Gestão de riscos; Modelo de análise de riscos; Fatores de influência; Fatores críticos de sucesso.

### **Conceitos, teorias e estudos**

Ao longo do tempo vários autores têm vindo a debater-se sobre a definição de Projeto de TI. Para os autores Cagliano et al. (2015) um projeto define-se como sendo um esforço temporário assumido para criar um produto único ou serviço. De acordo com os autores Keshk et al. (2018) um projeto define-se como sendo um conjunto de atividades ou processos sequenciais e independentes para produção de características únicas.

Para o PMBOK®Guide (2017) um projeto é uma atividade temporária com o objetivo de criar um produto, serviço ou resultado. Cada projeto tem um princípio específico e o fim atinge-se quando os objetivos do projeto são atingidos ou quando o projeto termina porque os seus objetivos não poderão ser atingidos ou quando deixa de existir a necessidade do próprio projeto.

Um projeto de TI dependerá sempre de fatores externos e internos que afetarão o seu sucesso. Os riscos têm sido um dos temas mais debatidos ao longo dos anos, uma vez que podem afetar o projeto de forma positiva ou negativa. Um risco pode originar uma oportunidade e daí ter uma conexão positiva (benéfica) ou pode causar impactos negativos no projeto.

É fundamental conhecer os fatores críticos de sucesso de projetos de TI e perceber o que poderá colocar em causa estes fatores.

Para o PMBOK®Guide (2017) e na generalidade da bibliografia, a gestão de projetos é feita através da aplicação e integração adequada de vários processos, agrupados em dez áreas de conhecimento. Cada área de conhecimento representa um conjunto de conceitos, termos e atividades de uma área de gestão de projeto, ou área de especialização.

As dez áreas de conhecimento identificadas no PMBOK®Guide (2017) são: Gestão de Projetos; Gestão da Integração; Gestão de Objetivos; Gestão do Tempo; Gestão de Custos; Gestão da Qualidade; Gestão de Recursos Humanos; **Gestão de Riscos**; Gestão de *Procurement* e Gestão de *Stakeholders*.

Destas áreas realça-se a **gestão de riscos**, que será o foco do trabalho desta tese.

## **Fatores de sucesso em projetos de TI**

Ao longos dos anos tem sido explorado o tema de fatores de sucesso em projetos de TI de forma a que sejam compreendidos e mapeados os fatores que têm influência direta no sucesso ou insucesso de um projeto.

O autor Spalek (2005) apresentou um estudo no qual, através de um questionário, foram identificados e construídos grupos de fatores relacionados com a performance de projetos de TI: integração; âmbito; comunicação; alteração de recursos; calendário; orçamento; monitorização; contexto e resistência. Foi pedido aos participantes que atribuíssem uma classificação a cada grupo de fatores de acordo com a influência de cada fator no sucesso ou insucesso dos projetos.

O estudo permitiu tirar conclusões sobre quais os fatores em estudo que maior influência teriam tido no sucesso e no insucesso do projeto, o que permitiu a nível de metodologias perceber quais as melhorias necessárias a desenvolver entre a metodologia teórica e a prática. Este estudo concluiu que os principais fatores críticos de sucesso dos projetos TI se relacionam com o gestor de projeto (desde a atribuição formal do projeto até às competências do gestor de projeto), juntamente com a atribuição da equipa e com o suporte da gestão de topo.

O autor Bannerman (2008) sugere uma *framework* para a definição do sucesso de um projeto tendo em conta uma abordagem de múltiplos níveis: **sucesso do projeto; sucesso da gestão de projeto; sucesso do produto; sucesso do negócio e sucesso estratégico**. A maioria das fontes bibliográficas definem o sucesso de um projeto com base no cumprimento do tempo, orçamento e âmbito do projeto. No entanto, o autor Bannerman (2008) reforça que o sucesso pode variar de acordo com a perspetiva de cada *stakeholder*. Esta variação dificulta a medição do sucesso do

projeto. O autor Bannerman (2008) foca-se na análise de uma *framework*, apresentada na Figura 2 para a identificação de critérios de performance baseados nos cinco níveis de sucesso acima identificados.

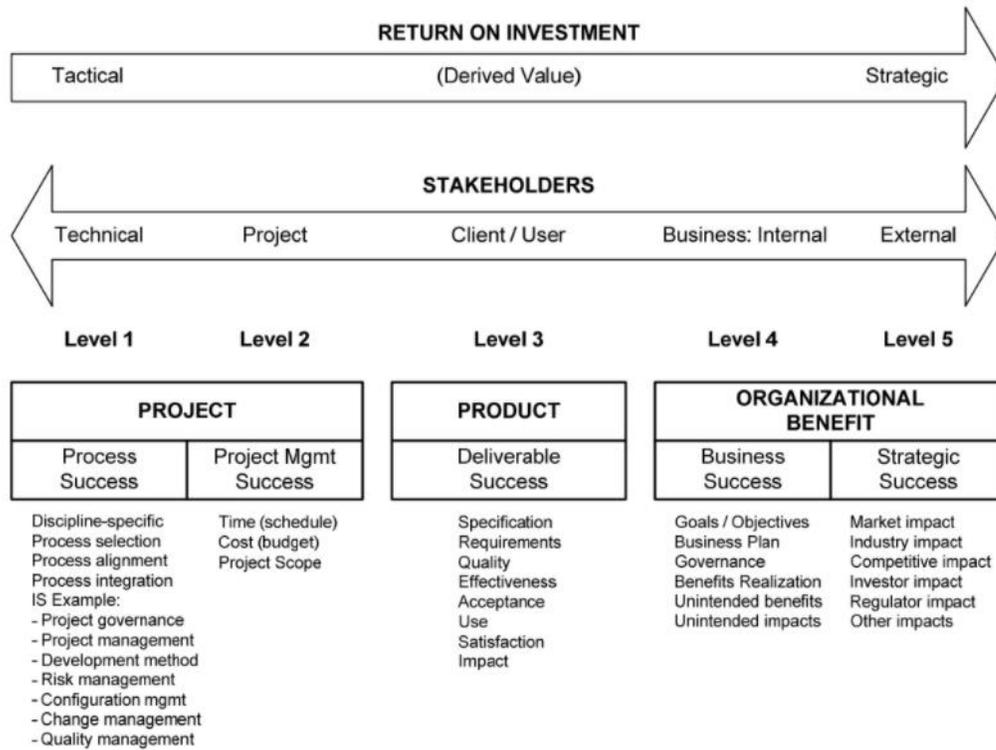


Figura 2 - Framework dos cinco níveis de critérios de performance

Nesta abordagem o sucesso do projeto deve ser medido periodicamente ao longo do ciclo de vida do projeto e não apenas no fim. A avaliação contínua permite compreender os benefícios que são extraídos ao longo do tempo. Ao longo do ciclo de vida do projeto o sucesso é medido de acordo com os cinco níveis acima indicados. Neste tipo de abordagem considera-se a possibilidade de que o projeto poderá falhar num nível mais baixo numa fase mais inicial do projeto e vir a atingir o sucesso num nível superior.

Esta *framework* coloca a gestão de projeto no nível 2 sendo mais crítica na fase inicial do projeto, mas não fazendo parte do nível mais crítico do sucesso de um projeto nas fases mais avançadas. Um projeto pode ter sucesso independentemente de haver alguma falha nos níveis mais baixos

desde que o sucesso nos níveis mais altos sejam atingidos. Há independência entre os níveis ao longo do ciclo de vida do projeto.

Este estudo é conceptual e baseado na revisão bibliográfica e empírica dos vários casos de estudo utilizados. No entanto, não foi aplicada e validada em tempo real durante a execução de um projeto de forma a permitir analisar as vantagens da *framework* no decorrer de um projeto de TI.

Outro estudo realizado pelos autores Brocke et al. (2009) conclui que os principais fatores críticos do sucesso são: **suporte da gestão de topo; consultores experientes, envolvimento dos utilizadores e a comunicação.**

Durante um estudo realizado pelos autores Zeynalian et al. (2013) citaram o seguinte: “ Um projeto para ser considerado um sucesso deverá estar dentro do tempo, orçamento e em conformidade com os requisitos técnicos”. A melhor forma de minimizar os riscos é evitar **alocações erradas de recursos.** Uma calendarização que não seja cumprida e uma **má gestão no planeamento do âmbito** do projeto podem resultar em insucesso do projeto.

Gingnell et al. (2014) permitiu identificar os fatores críticos de sucesso através de um modelo *expert-based Bayesian* em projetos de *software*. Foi utilizado um conjunto de fatores através de recolha bibliográfica e foi pedido a 51 especialistas que identificassem os critérios principais de sucesso para que o projeto cumprisse o tempo, o orçamento e a qualidade. O estudo concluiu que o fator principal para atingir o tempo é o **suporte da gestão de topo**; o fator principal para cumprir o orçamento seria ter um **líder apropriado** e para atingir a qualidade o fator diferenciador seria o **envolvimento dos utilizadores.**

No estudo de Allen et al. (2014) desenvolveram uma *framework* com o objetivo de investigar os fatores críticos comuns para o sucesso dos projetos. Os fatores críticos de sucesso estão muito ligados à missão e objetivos estratégicos orientando a pessoa para atingir o objetivo final. A metodologia do estudo assentou numa análise qualitativa de fatores que afetam o desempenho no sucesso ou insucesso de um projeto. Todos os dados foram recolhidos através de uma revisão documental, análise de projeto, experiência profissional e estudo qualitativo. Os fatores considerados neste estudo são: **Influência externa, o gestor de projeto, âmbito, calendário e**

**orçamento.** Foram recolhidas informações de pessoas de um projeto e realizado um questionário estruturado. O método de investigação utilizado neste estudo assenta:

- Na definição de projeto de sucesso que consiste na compreensão do projeto e no cumprimento dos objetivos medidos com sucesso;
- Nos fatores que contribuem para o sucesso do projeto tais como a análise de projetos anteriores, objetivos estratégicos identificados e colaboração e informação dentro da equipa de trabalho;
- Na influência do gestor de projeto, promovendo os papéis e as responsabilidades individuais e promovendo ainda reuniões de intervenção;
- Na estrutura organizacional uma vez que esta tem a responsabilidade de alocação dos colaboradores adequados aos objetivos do projeto;
- Nos fatores externos tais como o orçamento, o apoio dos *stakeholders* e a dinâmica de grupo;
- Nas ferramentas de gestão sendo que as mais importantes são o plano de gestão de projeto e a matriz de responsabilidade;

De acordo com os autores deste estudo, a forma mais eficaz de entender o que os projetos necessitam tanto internamente como externamente é questionar aqueles que estão envolvidos nos projetos. Através da recolha dos dados dos questionários o estudo focou-se nas características do gestor de projeto. As lições aprendidas em projetos anteriores; a construção de uma boa relação com a equipa e *stakeholders* assim como a confiança e segurança da equipa foram fatores evidenciados. O **plano de gestão de projeto** foi identificado como sendo a ferramenta de maior relevância porque inclui as metas, os objetivos e o âmbito do projeto. A Matriz de responsabilidade de trabalho é útil na medida em que clarifica os papéis e responsabilidades da equipa de projeto. No entanto, a monitorização do orçamento, calendário e produto são também muito importantes para o sucesso do projeto.

Os autores Allen et al. (2014) focam o autor (John Rockart) que cita o seguinte: “os fatores críticos de sucesso são áreas de atividade que deveriam receber atenção constante e cuidada da gestão”. Um dos fatores críticos de sucesso abordados neste estudo é a **influência externa ou influência**

**organizacional.** A liderança deve comunicar e delegar de forma eficaz com os elementos de equipa para que estejam motivados a cumprir os objetivos e metas. Para que um projeto seja rentável e evolua de forma suave e eficaz é necessário existir organização e planeamento assim como manter uma cultura aberta, amigável e colaborativa.

Outro fator crítico de sucesso identificado neste estudo é o próprio **Gestor de Projeto**. A relação que existe entre o gestor de projeto e os seus *stakeholders* é uma relação de parceria.

O estudo foca o PMBOK®Guide (2017) que define *stakeholder* como um indivíduo ou grupo que pode afetar ou ser afetado por uma decisão, atividade ou produto de um projeto. A relação que existe entre o gestor de projeto e os *stakeholders* pode decidir o sucesso ou insucesso de um projeto uma vez que as pessoas confiam e entregam-se.

O fortalecimento desta relação entre gestor de projeto e *stakeholders* aumenta a probabilidade de atingir os objetivos. Os *stakeholders* devem poder sentir que o líder deles confia neles e que valoriza as suas contribuições. O **cumprimento do âmbito, calendário e orçamento** são **fatores de sucesso** e uma maioria de projetos não consegue cumprir datas, dar resposta ao seu orçamento e cumprir a entrega dos requisitos especificados. O gestor de projeto deve ser muito consistente nestes critérios uma vez que deles depende o sucesso do projeto.

O estudo de Fayaz et al. (2017) teve como objetivo a identificação de fatores críticos de sucesso nos projetos de TI. Este estudo identificou 15 fatores que mais influenciam o sucesso dos projetos de TI através de uma múltipla análise de regressão. Nos anos de 1980 os (FCS), tornam-se tema de estudo como objectivo de se perceber por que razão algumas organizações atingiam níveis de sucesso superiores comparativamente aos níveis de sucesso de outras organizações. Os investigadores concluíram que a **gestão adequada do risco** poderá diminuir não só a **probabilidade de ocorrência** como também reduzir o **impacto dos riscos**. Uma boa gestão de risco aumentará a **probabilidade de sucesso do projeto**.

No entanto para os autores Keshk et al. (2018) o sucesso de um projeto depende de uma **gestão eficaz** do **planeamento**, da **monitorização**, da **calendarização** e ainda das **melhores ações tomadas** face aos riscos que surgem de forma a garantir os fatores de sucesso.

Em Agosto de 2018 os autores Taherdoost & Keshavarzsaleh. (2018) realizaram um estudo sobre o **sucesso em projetos de TI** e os **fatores de falha em projetos de TI**. De acordo com este estudo existe prova empírica de que os projetos de TI estão expostos a riscos tendo em conta que são considerados ágeis, técnicos e complexos. Cada vez mais torna-se necessário saber identificar quais são os fatores de sucesso e quais são os fatores de insucesso nos projetos de TI e perceber qual a importância que o papel da gestão tem na influência destes fatores.

De acordo com o estudo realizado pelos autores Taherdoost & Keshavarzsaleh. (2018) 20% a 30% dos projetos têm insucesso e são abandonados, de 30% a 60% falham parcialmente no tempo e no excesso de custo e apenas 29% dos projetos são reportados como bem sucedidos. Torna-se indispensável às organizações aprenderem a gerir o risco de forma tão eficaz para que os projetos tenham sucesso. Durante o estudo foram identificados alguns fatores de insucesso a nível organizacional, ao nível de pessoas, de processo e técnicos. A nível organizacional foram identificados a falta de patrocínio executivo, falta de compromisso da gestão, cultura organizacional convencional, cultura baseada na política organizacional, organização demasiado grande e falta de acordo de logística ágil. A nível de pessoas foram identificados a falta de conhecimento técnico, falta de gestão de projeto competente, falta de trabalho de equipa, resistência de grupo ou individual e má seleção com o cliente. Ao nível de processo foram identificados falhas no âmbito do projeto, requisitos do projeto, planeamento do projeto, falta de progresso ágil, falta de mecanismo de acompanhamento de progresso ágil, falta da presença do cliente e papel do cliente. A nível técnico foram identificadas a falta do pacote completo de práticas ágeis e correctas e falhas no acordo com tecnologias e ferramentas.

Os autores Otoom et al. (2019) focam-se na identificação dos fatores críticos de sucesso (FCS) e em entender se estes (FCS) são os mesmos em estruturas organizacionais diferentes ou não. Para distinguir se um fator de sucesso é crítico ou não foi utilizado um *index* de importância. A partir de uma revisão bibliográfica foram identificados 15 fatores críticos de sucesso divididos em cinco

categorias: alinhamento estratégico, efeito ambiental, efeito organizacional, desempenho da gestão e gestão de recursos. A abordagem apresentada na Figura 3 passou por duas fases: identificação e análise. Na fase de identificação encontraram-se 18 fatores críticos de sucesso por recolha de dados através de questionário aplicado eletronicamente. Na fase de avaliação mediram o **impacto** e a **probabilidade** correlacionando o fator de fiabilidade com o fator de importância, aplicando o teste Anova e a correlação de *Spearman*.

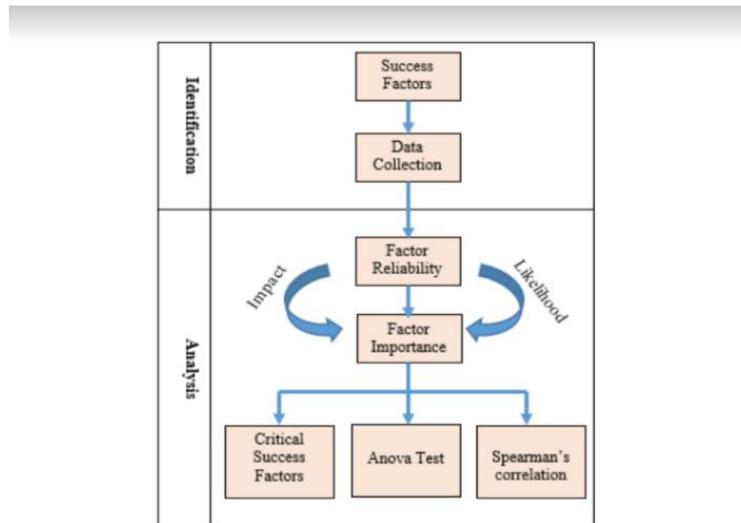


Figura 3- Esquema dos fatores críticos de sucesso sobre o impacto e a probabilidade

As conclusões mostram que a importância varia de acordo com a estrutura organizacional. Neste estudo considerou-se como medida de sucesso de projeto o cumprimento do tempo, orçamento e qualidade do projeto. Após uma revisão de 63 investigações foram identificados como principais fatores críticos de sucesso: a importância do projeto; o suporte da gestão de topo; objetivos claros e realistas; plano eficiente e boa comunicação.

No entanto, é preciso ter em conta que estes fatores não devem ser generalizados porque cada tipo de projeto terá os seus próprios fatores críticos de sucesso. Através de uma análise de 43 publicações focadas apenas em projetos de desenvolvimento de *software* foram identificados 26 (FCS) e foram identificados como principais: **especificação clara dos requisitos; objetivos definidos; calendário realista; competências da gestão de projeto e o suporte da gestão de topo.**

Os autores Garousi et al. (2019) estudaram os (FCS) em projetos de desenvolvimento de *software* em empresas turcas e concluíram que o top 3 de (FCS) são: **experiência da equipa com as metodologias usadas; experiência da equipa com as tarefas e tecnologias e controlo do projeto**. O acompanhamento e monitorização de um projeto recai na gestão de projeto que deve ser altamente focada na componente de **gestão de riscos**.

## **Gestão de Risco**

### **Definição de Risco**

O livro PMBOK®Guide (2017) define risco como sendo um acontecimento ou circunstância incerta cujos resultados negativos ou positivos têm impacto nos objetivos de um projeto. Cada risco tem uma causa e um efeito que gera um resultado.

Existem riscos que são conhecidos por isso podem ser geridos uma vez que já foram identificados e analisados, mas também existem riscos desconhecidos e por isso não podem ser geridos, e é necessário que o gestor de projetos crie planos de emergência com base em experiências anteriores.

### **Parâmetros de Identificação de Risco**

A identificação de um risco pode ser um processo complexo mas é fundamental para detetar possíveis falhas durante o desenvolvimento de um projeto. Uma das formas de identificar um risco é manter uma prevenção ativa e uma monitorização constante durante todo o ciclo de vida do projeto. Dado os riscos serem imprevisíveis, difíceis de controlar e mitigar será necessário aplicar medidas de controle e prevenção por forma a impedir o aparecimento do risco durante a fase de desenvolvimento do projeto uma vez que o risco pode colocar em causa o desenvolvimento de um projeto, parando todos os processos de construção, manutenção e aplicação do projeto causando danos irreparáveis a uma organização.

Para a autora Wikarsa (2014) que cita o seguinte: “A identificação do risco é o processo de identificação das causas básicas e descritas para que haja um aviso antecipado da sua ocorrência”.

Os riscos não podem ser calculados, mas podem ser evitáveis desde que a organização aplique medidas de contingência.

Os autores Jeon et al. (2015) oferecem-nos uma linha de orientação para o **plano de gestão do risco**. O **Plano de gestão de risco** é fundamental na medida que prevê a antecipação dos riscos. Para validar esta linha de orientação, o estudo aplicou-a a projetos de serviço de TI. Os resultados demonstraram que a linha de orientação proposta neste estudo tornou-se eficaz na medida que identificou e removeu os riscos.

No entanto, para os autores Taherdoost & Keshavarzsaleh. (2018) torna-se necessário que o gestor de projetos seja capaz de identificar riscos, classificar riscos e avaliar riscos. A identificação de riscos permite identificar os fatores potenciais que têm impacto negativo nos *outcomes* do projeto. Classificar riscos torna-se necessário na medida em que se criam categorias explícitas e implícitas destas variáveis. Avaliar os riscos torna-se essencial porque permite analisar a probabilidade do impacto destas variáveis ou ocorrências nos *outcomes* do projeto. Sobretudo em projetos de *software* torna-se fundamental a importância da gestão de risco uma vez que a tecnologia navega a um ritmo rápido e as organizações sofrem uma necessidade de acompanhar este ritmo. Vários estudos têm tido em conta a importância da identificação dos fatores de riscos para o sucesso do projeto.

Durante este estudo realizado por Taherdoost & Keshavarzsaleh. (2018) foram identificadas 6 dimensões de riscos em projetos: risco de ambiente organizacional, risco do utilizador, risco de requisito, risco de complexidade do projeto, risco de planeamento, controle e risco de equipa. O gestor de projetos tem um papel fundamental e principal na medida em que deve ser capaz de identificar e controlar estes fatores de risco. Ao identificar estes fatores de risco é possível ao gestor de projetos assegurar a qualidade e assim eliminar estes fatores que afetam o sucesso do projeto.

Durante o estudo realizado pelos autores Keshk et al. (2018) defendem a construção de um **plano de gestão de risco** para identificar e lidar com o risco. Preparar para lidar com o risco é essencial para identificar e definir os melhores processos para determinar o nível, o tipo e a dimensão clara

do risco no projeto. A preparação do plano envolve a realização de um diagnóstico do risco, a realização de uma análise qualitativa e quantitativa do risco para poder dar resposta e controle. Os autores Keshk et al. (2018) defendem a utilização de uma **metodologia do plano de gestão de risco** que envolve a recolha dos seguintes elementos identificados na Tabela 1:

Parâmetro	Descrição
Papéis e responsabilidades	É importante definir a equipa que irá gerir, analisar e avaliar a gestão do risco.
Orçamentação	Estimar o orçamento para fazer frente a possíveis riscos e poder lidar com eles tendo em consideração o tamanho e o impacto esperado.
Calendarização e datas	É muito importante determinar a frequência da ocorrência dos riscos e determinar as datas possíveis ocorridas durante o ciclo de vida do projeto. As datas devem sempre ser revistas periodicamente de acordo com as alterações, progresso e implementação do projeto.
Resultados ( <i>Scoring</i> )	Antes da análise quantitativa e qualitativa deve-se sempre criar padrões e analisar a estabilidade dos riscos ao longo do tempo.
Categorias de risco	A natureza e o tipo de projeto influenciam a forma como os riscos podem ser classificados em vários tipos por serem recorrentes. Um dos métodos de segmentação de tarefas é o RBS, ( <i>Risk Breakdown Structure</i> ).
Formatos e <i>Templates</i>	São documentos prontos e preparados com alguma antecedência para descrever o conteúdo do risco e métodos de resposta. Estes documentos ajudam o gestor de projetos a lidar com o risco, assim como a descrevê-lo, documentá-lo e analisá-lo.
Seguir o rasto ( <i>Tracing</i> )	É o processo que permite documentar os processos de implementação que contém as lições aprendidas. Assim é possível monitorizar e controlar os futuros riscos.

Tabela 1 - Elementos do plano de gestão de risco referenciado pelos autores (Keshk et al., 2018)

De acordo com os autores Keshk et al. (2018) a fase de diagnóstico é uma das fases mais importantes de identificação de um risco. Para a realização do diagnóstico são utilizadas várias ferramentas que a tornarão exacta (Tabela 2):

Ferramentas	Identificação do risco
Revisão de documentos	Através da leitura dos contratos realizados nos primeiros planos e primeiras propostas.
Informação/Junção de técnicas	Já existem alguns métodos conhecidos tais como o <i>Brainstorming</i> , o <i>Delphi model</i> , a entrevista e ainda a análise <i>Swot</i> que tem como objetivo analisar as forças, as fraquezas, as oportunidades e as ameaças do projeto.
<i>Checklists</i>	As <i>checklists</i> são informações baseadas em fontes de informação histórica e projetos implementados anteriormente.
Análise de Assumpções	Significa a análise imprecisa, instabilidade e falta de conteúdo ou imperfeição de cada projeto.
Diagramas	Existem muitos tipos de diagramas tais como o diagrama de causa e efeito, o <i>flow charts</i> e o <i>influence diagrams</i> etc. O Diagrama do risco permite identificar os riscos que afetarão o projeto. Não cumprir a entrega no tempo numa determinada data definida num determinado projeto, é um aviso de perigo.
Análise quantitativa do Risco	Analisar quantitativamente o risco significa analisar o impacto potencial do risco. Avalia o grau do impacto nos objetivos do projeto.
Análise qualitativa do Risco	Analisar qualitativamente o risco significa avaliar a probabilidade de ocorrência do risco. Avalia as consequências do risco.
Estratégias de Resposta ao Risco	Uma vez que existem imensas estratégias já criadas hoje em dia, é necessário saber escolher a melhor estratégia que se adequa ao tipo de risco e às circunstâncias do próprio projeto.

Tabela 2 - Ferramentas de diagnóstico de riscos referenciado pelos autores (Keshk et al., 2018)

Este estudo dos autores Keshk et al. (2018) focou quatro estratégias para dar resposta ao risco:

1. Primeira estratégia para evitar o risco:

Esta estratégia baseia-se na mudança do plano do projeto para eliminar o risco e assim proteger os objetivos do projeto dos efeitos do risco. Os autores Keshk et al. (2018) citaram o seguinte: **“Nem todos os riscos podem ser evitados ou eliminados”**.

## 2. Segunda estratégia de transferência de Risco:

O processo de transferir o risco envolve transferir as suas consequências e responsabilidades da gestão do risco para outros.

## 3. Terceira estratégia de Mitigação do Risco:

O processo de mitigação do risco consiste em reduzir a probabilidade ou consequência de um determinado risco de forma a minimizar o efeito potencial do risco.

## 4. Quarta estratégia de Aceitação do Risco:

O processo de aceitação do risco passa por aceitar e aprender a lidar com o risco. Esta aceitação envolve sempre utilização de um “plano de contingência”.

Através deste estudo realizado pelos autores Keshk et al. (2018) conclui-se que no início de qualquer projeto antes da sua implementação, deve-se pensar e planear a sua gestão. Decidir qual a melhor equipa especializada que irá atuar sobre a gestão do risco e estar preparado para eventuais riscos. A equipa deve acompanhar todas as fases do ciclo de vida do projeto até à sua conclusão final. Quanto mais competências existirem ao nível da análise quantitativa e qualitativa por parte da equipa de gestão de risco mais precisos serão os resultados no momento da identificação dos possíveis riscos. Não existem estratégias definidas, uma vez que dependem do tamanho do projeto e da resposta que foi dada, mas planear é a base de todo o sucesso de qualquer projeto e a fase de diagnóstico do risco ajuda no combate e na redução do impacto do risco.

De acordo com o autor Miguel (2019) que nos traz uma visão baseada no PMBOK®Guide (2017) diz-nos que é fundamental planejar de modo a assegurar que o tipo de gestão de risco proposto está adequado à importância de cada projeto com o objetivo de garantir os recursos suficientes e necessários que cubram todas as atividades da gestão do risco e estabelecer uma base para avaliação do risco.

O processo de planejar a gestão do risco deve ser realizado no início de qualquer projeto de TI. A principal ferramenta utilizada para definir e planejar a gestão do risco consiste na realização de reuniões de trabalho com a equipa de projeto em que o gestor de projetos também poderá participar nessas reuniões, assim como algumas partes interessadas e até outros. Através destas reuniões é possível delinear os papéis e responsabilidades, custos, atividades calendarizadas, definir categorias de riscos, critérios de atribuição de probabilidades de ocorrência, entre outras.

De acordo com o autor Miguel (2019) o **plano de gestão do risco** deve considerar todas as informações identificadas.

- Definir a Estratégia a Adotar:

São necessárias descrições de abordagens globais a adotar para a gestão do risco do projeto.

- Criação de uma Metodologia:

Definir as melhores abordagens e ferramentas/*templates*.

- Atribuir Papéis e Responsabilidades:

Quem constitui a equipa de gestão do risco é o responsável pela atribuição de papéis e responsabilidades, assim como atribuir pessoas a esses papéis e clarificar as respetivas responsabilidades assim como definir cada tipo de atividade do plano de gestão de risco.

- Definir o Orçamento:

Atribuir recursos e estimar os custos é um processo necessário à gestão do risco.

- Definir os Momentos da Gestão do Risco:

A definição de quando e com que frequência são realizados os processos da gestão do risco ao longo de todo o projeto assim como atribuir as atividades da gestão do risco ao cronograma do projeto.

- Definir Categorias de Riscos:

Criação de uma estrutura que assegure a identificação detalhada dos riscos garantindo a eficácia e a qualidade na identificação. Um exemplo de uma das ferramentas de estrutura para identificação dos riscos é o *Risk Breakdown Structure*.

- Definir a Probabilidade e Impacto dos Riscos:

Para garantir a qualidade e credibilidade da análise qualitativa dos riscos é necessário criar diferentes níveis de probabilidade e impacto para classificar os riscos. O plano de gestão do risco deve conter as definições gerais dos níveis dos riscos uma vez que serão utilizados durante a análise qualitativa dos riscos durante todo o projeto. Para este tipo de análise é necessário utilizar escalas relativas que representam os valores da probabilidade que poderão ir desde “muito baixa/muito improvável”, “baixa/improvável”, “moderada/provável”, “alta/muito provável” e “muito alta/quase certa”. É aconselhado utilizar uma escala com cinco níveis para permitir uma classificação mais fiável. Ainda em alternativa podem atribuir-se probabilidades numéricas numa escala linear de 1 a 5.

A escala de impacto analisa a importância do impacto para determinado projeto, sendo que um impacto negativo corresponde a ameaças e um impacto positivo corresponde a oportunidades para cada objetivo do projeto caso ocorra um determinado risco. As escalas de impacto são escalas relativas ordenadas que podem ir de “baixo/negligenciável”, “baixo/menor”, “moderado”, “alto/ elevado” e “muito alto/catastrófico”. Também se

podem utilizar em alternativa escalas numéricas lineares de 1 a 5 para atribuir valor ao impacto.

- Criação da Matriz de Probabilidade e Impacto:

A matriz de probabilidade e impacto permite priorizar os riscos de acordo com o seu impacto potencial na satisfação dos objetivos do projeto. A matriz utiliza escalas numéricas e relativas para classificar a probabilidade e o impacto. Cabe a cada organização definir a importância das respostas para o risco, mas podem sempre ser revistas e adaptadas pela equipa de gestão do projeto durante a fase de planeamento da gestão do risco. Cabe às organizações classificarem os riscos para cada objetivo, como por exemplo para o custo, âmbito e prazo, mas também podem criar métodos para determinar uma classificação global para cada risco.

- Criação de relatórios:

Estes relatórios devem conter informação acerca do conteúdo e registo dos riscos bem como relatos de riscos exigidos. O relatório define o modo como os resultados dos processos da gestão do risco são documentados, analisados e comunicados.

- Monitorização dos Riscos:

É criado um documento que regista todas as atividades da gestão dos riscos que contenha necessidades futuras e lições aprendidas. Também define quais os processos que são sujeitos a auditorias.

Para o autor Miguel (2019) durante a fase de gestão do risco do projeto, o gestor deve envolver os membros da equipa do projeto no processo de forma a assegurar um senso de responsabilidade sobre os riscos e as ações de resposta associadas aos riscos. Sempre que surge um risco deve-se planear uma resposta assim como também se deve registar o risco para posterior análise. O processo de identificação dos riscos, ocorre durante todo o ciclo de vida do projeto uma vez que

podem aparecer sempre novos riscos. O processo de identificação de riscos passa sempre por uma análise quantitativa.

### **Parâmetros de Avaliação do Risco**

O autor Miguel (2019) dá-nos uma visão do PMBOK®Guide (2017) sobre como o gestor de projetos pode avaliar o risco. Através da **Matriz de Probabilidade e Impacto** é possível avaliar o impacto do risco no projeto. Cada organização deverá definir quais as combinações de probabilidade e impacto que melhor resultarão para os seus projetos.

A relação causal entre a Probabilidade de ocorrência de um risco e o impacto gera um nível de urgência. Através deste indicador o gestor de projetos poderá verificar quais os riscos com maior nível de urgência e assim poder dedicar-lhes a atenção devida dado o impacto que podem causar no projeto. Quanto maior o nível de urgência maior a probabilidade do risco causar um impacto negativo no projeto. Através da matriz podemos analisar a quantidade de riscos que causam um maior ou menor impacto no projeto.

A matriz também agrupa os riscos pelo tipo de resposta, sendo que existem riscos que exigem respostas a curto prazo; riscos que apenas exigem monitorização; e riscos que exigem respostas imediatas o que permite assim identificar melhor quais os riscos que necessitam de maior atenção.

- Os riscos que exigem apenas uma monitorização, são riscos que o seu nível de urgência pode variar entre (1 e 6) e são riscos que não são considerados prioritários mas que devem ser vigiados.
- Os riscos que exigem uma resposta a curto prazo são riscos considerados moderados e o seu nível de urgência pode variar entre (8 e 16) e são riscos que requerem uma resposta a curto prazo tendo em conta que são riscos de nível moderado mas que podem causar algum impacto no projeto.

- Os riscos que exigem resposta imediata são riscos considerados prioritários e o seu nível de urgência pode variar entre (16 e 25) e são riscos de nível elevado e podem causar um impacto elevado no projeto, por isso necessitam de uma atenção especial.

### **Coordenação e Monitorização dos Riscos**

Hoje em dia o sucesso de uma empresa passa pela criação e adaptação de um plano de gestão de risco aplicado em projetos de TI. De acordo com os autores Carbone & Tippett. (2004) o sucesso de um projeto dependerá de uma gestão segura de risco que analisará a qualidade, tempo e custo de acordo com os valores aprovados no início do projeto. Tem-se provado que a falha no tratamento do risco leva a um não cumprimento do orçamento, calendarização e desempenho.

Este problema afeta sobretudo projetos de construção e de tecnologia da comunicação, uma vez que estes projetos envolvem sempre orçamentos enormes, também um largo tempo de execução assim como recursos e ambientes instáveis tanto económicos como políticos que aumentam o nível de complexidade Guofeng et al. (2011).

Os diferentes requisitos levaram ao aparecimento de diferentes abordagens, assim como métodos e técnicas novas de encarar a gestão de risco. A multiplicidade de métodos existentes é enorme e torna-se muito importante escolher o melhor método mais adequado de acordo com cada circunstância. Saber lidar com as ocorrências de risco torna-se essencial no processo de gestão de risco para que estes processos tragam benefícios à organização. De acordo com os autores Cagliano et al. (2015) devemos identificar os riscos através das suas causas e efeitos e como se relacionam entre si. Ao nível dos processos, o gestor de projetos deve-se focar em avaliar as probabilidades de ocorrência e os seus impactos, estabelecer prioridades, pensar estratégias de resposta ao risco e estabelecer planos de contingência. Um dos critérios mais importantes ao escolher a técnica mais adequada é a natureza da informação.

Neste estudo realizado pelos autores Cagliano et al. (2015) existem dois tipos de técnicas: As técnicas qualitativas e as técnicas quantitativas. As técnicas qualitativas baseiam-se em informação qualitativa porque apresentam resultados descritivos, enquanto que as técnicas quantitativas se

baseiam em técnicas quantitativas e apresentam informação quantitativa e análise numérica da ocorrência e efeitos do risco.

É a natureza, o tamanho, a complexidade, o grau de inovação e as fases do ciclo de vida do projeto que vão determinar as melhores técnicas a utilizar. A gestão do risco é de extrema importância em todas as fases do projeto, sendo que a fase de planeamento e o seu âmbito aumentam durante toda a fase de progressão do projeto, enquanto que os riscos diminuem na fase da conclusão.

Já existem imensas técnicas que apoiam a extração da informação e os dados a partir de múltiplas fontes. A técnica de informação mais comum é a técnica que obtém a informação através da avaliação de peritos que também podem ser chamados de “especialistas”.

De acordo com a autora, Wikarsa (2014) existem 6 princípios fundamentais que devem acompanhar a gestão de risco eficaz e que estão resumidos na Tabela 3:

<b>1º Princípio</b>	Perspetiva global é a forma de reconhecimento do valor potencial da oportunidade e o impacto dos efeitos adversos;
<b>2º Princípio</b>	Perspetiva de “olhar em frente”, pensar no amanhã identificando sempre as incertezas para poder antecipar potenciais resultados;
<b>3º Princípio</b>	Comunicação aberta – Deve-se encorajar a articulação livre da informação por entre todos os níveis do projeto para permitir uma comunicação formal e informal;
<b>4º Princípio</b>	Gestão integrada para tornar a gestão do risco uma parte vital da gestão de projeto por forma a adaptar métodos e ferramentas de gestão à infraestrutura e cultura do projeto;
<b>5º Princípio</b>	Processo contínuo para sustentar a vigilância constante para identificar e gerir riscos ao longo de todas as fases de vida do projeto;
<b>6º Princípio</b>	Ter uma visão partilhada do produto com o objetivo de partilhar a comunicação coletiva e com foco nos resultados; Trabalho de Equipa de forma colaborativa e juntar talentos, competência e conhecimentos.

Tabela 3 - Descrição detalhada dos seis princípios da gestão de risco eficaz segundo a autora (Wikarsa, 2014)

O Gestor de projetos antes de iniciar um projeto deveria ser confrontado com algumas questões que servirão apenas para ajudar a planear e a implementar novas estratégias. Dar resposta a estas questões permitirá ao gestor de projetos preparar-se para numa eventualidade de um acontecimento imprevisível de risco o gestor de projetos ficar mais confortável e saber lidar com este tipo de situações. De acordo com o estudo realizado pela autora Wikarsa (2014) o seu artigo coloca algumas questões pertinentes que poderão servir de base a qualquer gestor de projetos que inicie um projeto. “ Qual é especificamente o risco e quais são os compromissos da mitigação do risco? Como é que o risco vai ser mitigado? Qual a melhor abordagem a ser usada? Quanto é necessário em termos de recursos para mitigar o risco? ”.

Este tipo de questões permite ajudar o gestor de projetos a planear e a encontrar soluções e a aplicar durante todo o ciclo de vida do projeto, permitindo que o projeto termine com sucesso. O gestor de projetos ao ser confrontado com estas questões pode mesmo antes do projeto iniciar planear estratégias de forma a minimizar alguns riscos e assim evitar problemas maiores durante a fase de construção do projeto. O papel do gestor de projetos não se pode basear apenas no âmbito dos projetos, em motivar as equipas a gerir o tempo e a coordenar as equipas do projeto, mas sim pensar em novas formas para dar resposta rápida e eficiente aquando de um problema surgir.

Para o autor Miguel (2019) o plano de gestão de risco deve respeitar 7 etapas fundamentais (Tabela 4):

<b>1ª Etapa</b>	Identificar a melhor estratégia a adotar;
<b>2ª Etapa</b>	Definir a metodologia por forma a identificar a melhor abordagem, ferramentas e fontes de dados a serem utilizados;
<b>3ª Etapa</b>	Definir os papéis e as responsabilidades de cada pessoa dentro da equipa de gestão do risco;
<b>4ª Etapa</b>	Definição do Orçamento de forma a atribuir os recursos e estimar custos necessários à gestão do risco;
<b>5ª Etapa</b>	Definir os momentos da Gestão do Risco por forma a atribuir quando e com que frequência são realizados os processos da gestão de risco ao longo de todo o projeto;

<b>6ª Etapa</b>	Categorização dos Riscos para que seja possível identificar e detalhar os riscos contribuindo para a eficácia e qualidade na identificação dos riscos;
<b>7ª Etapa</b>	Definição da Probabilidade do Impacto dos Riscos para garantir a qualidade e a credibilidade no processo de análise qualitativa dos riscos. É importante no plano de gestão dos riscos identificar também a probabilidade e o tipo de impacto que esse risco poderá causar no projeto.

Tabela 4 - Sete etapas fundamentais de um plano de gestão de risco de acordo com o autor (Miguel, 2019)

## Mitigação do Risco

A fase de mitigação do risco é das fases mais importantes do plano de gestão do risco, uma vez que mitigar riscos constitui uma das fases de maior importância na medida que vem permitir identificar o risco e de seguida minimizar o impacto desse mesmo risco por forma a não afetar o sucesso do projeto.

De acordo com a autora Wikarsa (2014) é recomendável à equipe de projeto identificar sempre as fontes dos riscos nos projetos de TI. Não é possível determinar quando e como ocorrerá um determinado risco, mas ao identificarmos as fontes dos riscos podemos minimizar os riscos e assim evitar “danos maiores” durante o ciclo de construção do projeto.

Para a autora Wikarsa (2014) a quantificação do risco é sempre um processo de avaliação dos riscos que avalia as dimensões possíveis dos resultados do projeto. Estuda os efeitos das avaliações do risco para compreender melhor os problemas nos projetos tais como o efeito do risco, a maior ou menor exposição e estabelecer prioridades de risco. Hoje em dia o gasto nos projetos de tecnologia da informação apresenta uma fatia enorme do investimento organizacional das empresas que pensam continuar a crescer e a evoluir.

Dada a extensa literatura existente hoje em dia, é possível encontrar muita informação acerca dos riscos e estratégias de mitigação. A autora Wikarsa (2014) no seu artigo apresenta algumas estratégias e explica como é possível dar resposta ao controle do risco. A resposta ao controle do risco envolve a execução de processos e planos de gestão do risco para responder às ocorrências do risco. Os riscos podem ser monitorizados desde que as tomadas de decisões tenham em atenção

os riscos e as estratégias de mitigação. Quando existe falta de planos de mitigação, por vezes é necessário dar respostas que não estão planeadas. Para esta autora, é necessário estabelecer sempre uma revisão periódica de dez riscos de topo no projeto. No artigo realizado pela autora Wikarsa (2014) é possível encontrar uma lista de 6 categorias mais amplas de riscos importantes a ter em conta no plano de gestão do risco:

- Tamanho do Projeto
- Complexidade do Projeto
- Problemas Pessoais
- Controle do Projeto
- Novidade
- Estabilidade de requisitos

Ao nível do tamanho do projeto um projeto grande e complexo será sempre muito mais difícil de gerir e de ser completado com sucesso a horas e dentro do orçamento previsto. Ao nível da complexidade do projeto, a variedade de funções de negócio de uma organização e a complexidade técnica do projeto pode constituir um risco. Ao nível dos problemas pessoais, poderá afetar o nível de envolvimento pessoal da equipe de projeto afetando também a comunicação eficaz entre a empresa e os clientes. Ao nível do controle de projeto os aspetos como o tempo, custo e qualidade do projeto devem ser planeados de forma cuidadosa e deve-se estabelecer metas, padrões e metodologias porque são essenciais para o sucesso do projeto. Ao nível da novidade, acontece quando as necessidades do negócio ou as tecnologias mudam tão depressa que o sistema antigo não é capaz de processar ao nível desejado essas mudanças. Ao nível da estabilidade de requisitos avalia o grau de certeza acerca do negócio e dos aspetos técnicos do projeto. Os riscos devem ser definidos antecipadamente por forma a evitar uma mudança repentina que afetará os requisitos do sistema.

Os autores Maruping et al. (2019) realizaram um estudo para tentar perceber como os processos de mitigação do risco afetam o desempenho do projeto TI sob diferentes níveis de risco técnico do projeto. Neste artigo é abordado o papel do risco técnico do projeto uma vez que é um processo complexo que implica requisitos que são difíceis de clarificar devido a mudanças nas necessidades

do negócio. A complexidade técnica no desenvolvimento de projetos de TI tem aumentado tanto devido a problemas complexos de conhecimento e aprendizagem das novas tecnologias tais como as plataformas tecnológicas. Além da complexidade técnica, os requisitos apresentam uma enorme volatilidade dos requisitos devido às mudanças que o *software* entregue devia fazer.

O aparecimento destas novas tecnologias está a expandir o leque de novas possibilidades para as empresas expandirem os seus serviços e produtos, mas os projetos de TI são obrigados a fazer novas mudanças para incorporar estes novos serviços e produtos e acompanhar estas mudanças traz novas implicações a nível da entrega, custo e qualidade dos projetos de TI. Estes riscos técnicos funcionam como uma ameaça direta às capacidades das equipas do projeto de TI a quem são atribuídas tarefas diferentes, projetos diferentes e tipos de projetos diferentes de TI sendo que estes riscos técnicos podem pôr em risco o sucesso dos projetos. Neste artigo os autores, focaram-se em tentar perceber os riscos técnicos analisando as equipas de TI como são compostas e a melhor forma para mitigar esta ameaça. Através de uma extensa literatura sobre a gestão de projetos de TI, perceberam como as equipas de projeto de TI utilizam os processos adequados para mitigar as ameaças ao risco técnico do projeto e identificaram 3 processos de mitigação de risco:

- Coordenação e monitorização;
- Planeamento e calendarização;
- Interação com o cliente;

Estes três processos críticos são identificados como essenciais para ajudar na mitigação do risco. A comunicação inadequada entre as equipas dos projetos de TI com os clientes constitui assim um risco de requisito. O aumento de interação com o cliente permite clarificar melhor os requisitos técnicos e ajuda a reduzir os riscos, melhorando assim a coordenação e monitorização entre as equipas de projeto. Um melhor planeamento e calendarização entre as equipas que colaboram ajuda a resolver processos complicados que envolvem tecnologias novas e desconhecidas. Este modelo dos autores Maruping et al. (2019) tem como objetivo proporcionar uma maior compreensão de como as equipas de projeto TI com diferentes composições culturais são capazes de trabalhar sob tais condições de risco no projeto.

Os valores culturais são importantes na medida em que nos transmitem informação sobre as interações entre as equipas de projeto. São estes valores culturais que nos ajudam a compreender como e porquê as pessoas agem de determinada maneira e de determinada forma entre si. As diferenças culturais também assumem um papel muito importante e determinante na medida em que as equipas de projeto podem assumir determinadas tendências e percepções, enquanto que deviam dar mais atenção às diferenças culturais.

No entanto os valores culturais também podem atuar como um motivador intrínseco após serem aceites e interiorizados e podem ser uma forte influência nos comportamentos da equipa de projeto.

### **Conceito de Issue**

A definição de *Issue* em gestão de projetos significa eventos com possível impacto nos objetivos de um projeto. Todos os projetos são afetados a riscos e problemas durante toda a fase de construção do projeto, uma vez que é impossível controlar todos os problemas associados. Um risco poderá tornar-se num *issue* mas se não for resolvido poderá mais tarde tornar-se num problema.

### **Gaps no conhecimento atual**

A análise bibliográfica permitiu concluir que existem poucas *frameworks* que relacionem os fatores críticos de sucesso de um projeto com a gestão de riscos, o que causa interesse na tese apresentada.

A maioria dos estudos separa o âmbito dos fatores críticos de sucesso do âmbito da gestão de riscos ao nível de *frameworks* de trabalho. Apesar de vários artigos relacionarem os temas, não são encontradas *frameworks* com componentes práticas de seleção de (FCS) em projetos de desenvolvimento de TI e gestão de riscos associados aos (FCS) que permitam acompanhar os mesmos minimizando o impacto e a probabilidade de ocorrência de problemas que afetem o (FCS).

Outra limitação atual é o baixo número de investigação de (FCS) com foco em projetos de software de TI como mencionado em Ootom et al. (2019).

É também fundamental obter uma *framework* que introduza o conceito da gestão de risco com foco nos fatores críticos de sucesso dos projetos de TI uma vez que ambos se relacionam diretamente.

Para proteger os fatores críticos de sucesso de um projeto é fundamental identificar e fazer uma correta gestão de tudo o que pode ameaçar os fatores críticos de sucesso. As ameaças (riscos) devem ser identificadas, registradas e monitorizadas através dos processos e mecanismos de gestão de projeto.

### III – Metodologia de Investigação

De forma a explorar as questões da investigação desta dissertação é relevante identificar o processo de investigação a ser aplicado. O processo deve ter em conta uma sequência de etapas que permitam partir da identificação de um problema e atingir algum tipo de contribuição para o campo de estudo ou disciplina.

O processo de investigação seguido nesta dissertação contém as seguintes etapas e especificidades:

- **Etapas 1: Identificação do problema e questões de investigação**

Para se identificar os objetivos desta dissertação foi elaborada uma revisão bibliográfica exaustiva sobre o tema da gestão de riscos de forma a serem identificadas as questões da investigação. Através da revisão bibliográfica foi compreendido algum histórico do tema e estudos elaborados em torno de métodos e ferramentas aplicadas à gestão do risco em projetos de tecnologias de informação.

Durante esta etapa foram, então, identificadas as seguintes questões de investigação:

Por que razão um número significativo de projetos falham e outros têm sucesso?

Quais são os fatores chave que influenciam, de forma positiva ou negativa, o resultado de um projeto? Como devem ser estes fatores abordados e geridos durante o ciclo de vida de um projeto?

Qual o modelo a ser usado para a identificação e gestão de riscos associados aos fatores críticos de sucesso de um projeto de desenvolvimento de *software*?

- **Etapas 2: Identificação do assunto a investigar**

Após a definição das questões de investigação é necessário definir qual o assunto e de que forma esse assunto será investigado para haver contribuição científica ao nível das questões levantadas. Nesta investigação o objetivo principal centrou-se na elaboração de um modelo que permita aos gestores de projeto gerir os riscos de forma direcionada aos fatores críticos de sucesso.

- Etapa 3: **Recolha de dados necessários**

Na terceira etapa do processo de investigação é fundamental compreender que dados são necessários para a investigação pretendida.

Neste caso identificou-se como necessário a recolha dos seguintes dados:

- 1- A identificação de uma lista de fatores de influência no sucesso ou insucesso de um projeto.
- 2- A classificação da lista de fatores de influência por nível de influência no sucesso de um projeto (de forma a calcular o TOP 10 de fatores críticos de sucesso).
- 3- Conjunto de dados reais de riscos, ações e riscos de projetos de desenvolvimento de *software*.

- Etapa 4: **Identificação de métodos adequados**

Nesta etapa foram analisados os métodos a serem aplicados de forma adequada aos dados que se pretendia recolher e analisar de forma a ser definido o modelo da dissertação.

Dados a recolher e respetivos métodos:

- 1- **Dados:** lista de fatores de influência no sucesso ou insucesso de um projeto. **Método:** Documentação (análise e recolha de fatores através de documentação como artigos científicos).
- 2- **Dados:** classificação da lista de fatores de influência por nível de influência no sucesso de um projeto. **Método:** Questionário (formulação de questionário e aplicação do mesmo a gestores de projeto); Teste estatístico de consistência de dados (teste de Cronbach Alpha para assegurar coerência dos resultados de classificação).

3- **Dados:** Conjunto de dados reais de riscos, ações e riscos de projetos de desenvolvimento de software. **Método:** Observação (pedido de dados reais a uma empresa de TI e observação dos mesmos para construção de um *template* de gestão de riscos adequado).

- **Etapa 5: Conclusões que dão resposta ao problema identificado**

Na última etapa do processo de investigação devem ser analisados os resultados obtidos e a informação deve ser cruzada tendo em conta o conhecimento obtido na revisão bibliográfica de forma a definir as conclusões da investigação produzida. Estas conclusões devem focar as questões de investigação com foco nos objetivos da investigação e de forma a identificar contribuições na área em estudo.

## IV - Desenvolvimento do modelo de análise de riscos

O objetivo deste trabalho é a criação de um modelo de análise de riscos que permita identificar os fatores críticos de sucesso de um projeto de desenvolvimento de *software* e ajude o gestor de projeto na gestão e acompanhamento dos riscos de forma a minimizar o impacto dos mesmos no projeto, salvaguardando os fatores com maior relevância no projeto.

Nas figuras seguintes, Figura 4 e Figura 5, são apresentadas as etapas do modelo de análise.

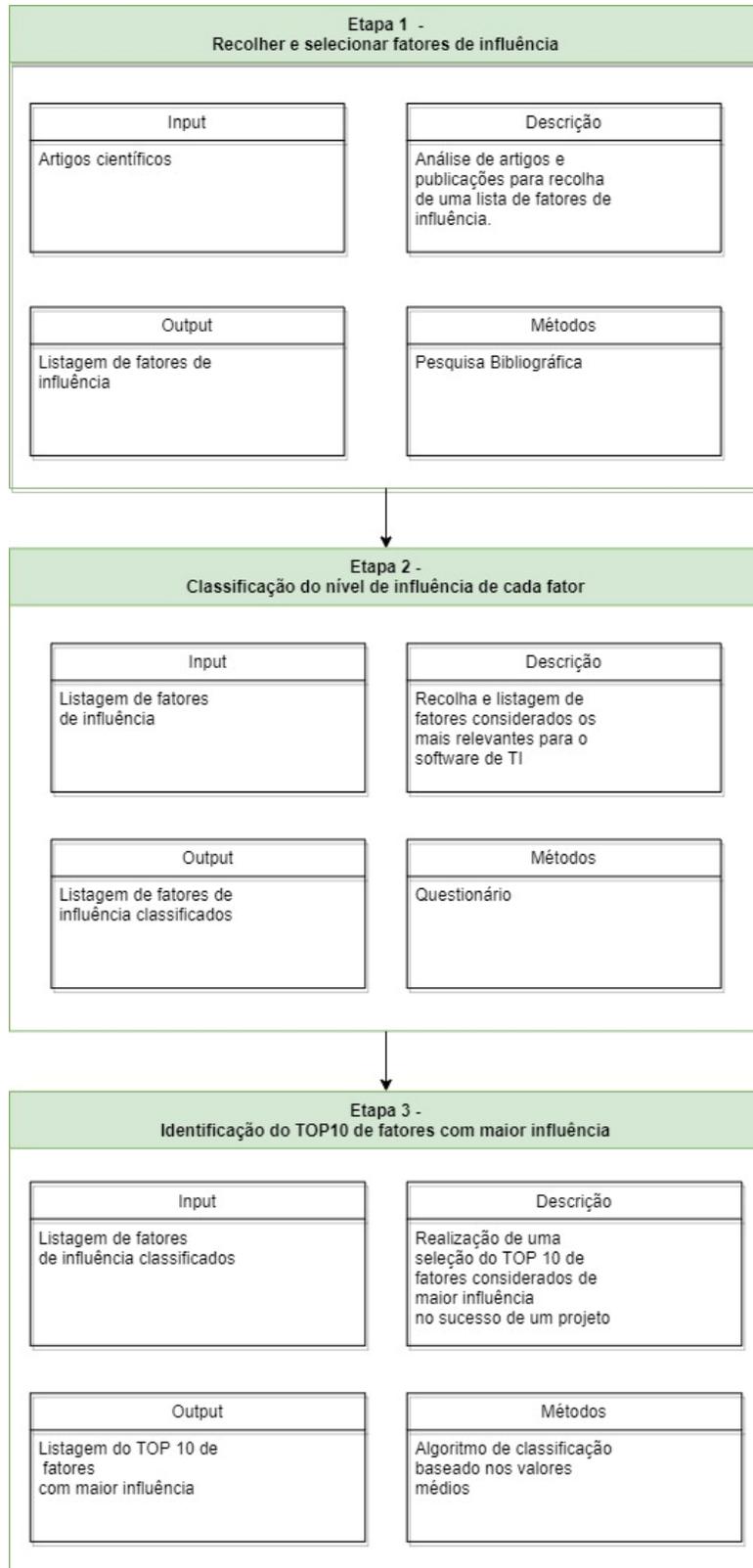


Figura 4 – Esquema do modelo de análise (Etapa1, etapa 2 e etapa3)

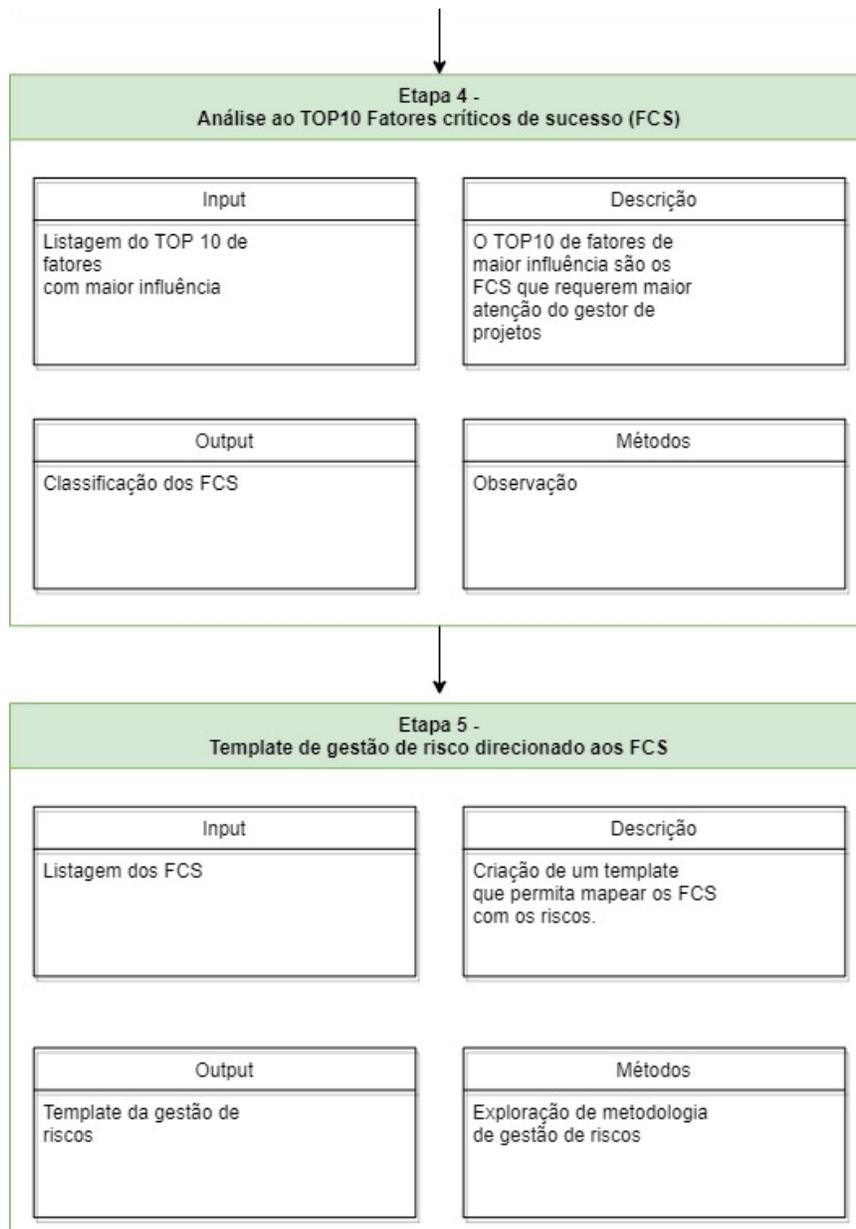


Figura 5 – Esquema do modelo de análise (Etapa4 e etapa5)

O modelo proposto contém 5 etapas principais que serão seguidamente detalhadas.

### **1 - Recolher e Selecionar fatores de influência**

- **Input:** artigos científicos
- **Descrição:** análise de vários artigos e publicações para recolha de lista de fatores de influência abordados pelos vários autores.
- **Métodos:** pesquisa bibliográfica
- **Output:** listagem de fatores de influência

### **2 - Classificação do nível de influência de cada fator**

- **Input:** listagem de fatores de influência
- **Descrição:** Após a recolha e listagem de fatores de influência é necessário identificar quais destes fatores são considerados os mais relevantes no desenvolvimento de *software*. Para tal, foi feito um questionário a vários gestores de projeto e consultores seniores da área de desenvolvimento de *software* de forma a obter a classificação entre 0 a 3 para cada fator. Sendo a escala: 0 menos relevante e 3 maior relevância.  
Foi aplicado um teste estatístico denominado de Cronbach Alpha de forma a estabelecer a existência de consistência interna nos resultados obtidos.
- **Métodos:** questionário e teste Cronbach Alpha
- **Output:** listagem de fatores de influência classificados

### **3 - Identificação do Top10 de fatores com maior influência**

- **Input:** listagem de fatores de influência classificados
- **Descrição:** Nesta etapa é feita uma seleção dos fatores com maior relevância que são considerados os fatores com maior influência no sucesso de um projeto. Foram considerados os 10 valores mais elevados de influência para a identificação dos fatores mais relevantes.
- **Métodos:** algoritmo de classificação baseado nos valores médios
- **Output:** listagem dos fatores de influência com os 10 valores médios mais elevados.

### **4 - Análise do Top10 como Fatores Críticos de Sucesso (FCS)**

- **Input:** listagem dos fatores de influência com os 10 valores médios mais elevados.

- **Descrição:** os fatores de influência com maior classificação (10 valores mais elevados) serão considerados os fatores críticos de sucesso. Estes correspondem aos fatores que requerem maior atenção por parte do gestor de projeto e sobre os quais a gestão de risco deve incidir.
- **Métodos:** observação
- **Output:** listagem dos (FCS)

## 5 - Template de Gestão de Risco direcionada aos (FCS)

- **Input:** listagem dos (FCS)
- **Descrição:** criação de *template excel* que permita que cada (FCS) seja mapeado com os riscos associados. Para cada risco associado a um (FCS) deve ser atribuída automaticamente a classificação máxima no impacto de forma a garantir o correto acompanhamento e monitorização por parte do gestor de projeto uma vez que o sucesso do projeto depende destes fatores.
- **Métodos:** Desenvolvimento de um *template excel* com base num *template* genérico disponibilizado no site do PMBOK®Guide (2017). Através da consulta do autor Miguel (2019) e do PMBOK®Guide (2017) será criado uma versão mais evoluída e complexa tendo em conta a informação necessária à gestão do risco.
- **Output:** *template* de gestão de riscos

## V – Aplicação do modelo

### 1 - Recolher e Selecionar fatores de influência

A pesquisa bibliográfica teve como foco 41 artigos da área da gestão e na temática de fatores de influência no sucesso dos projetos.

No gráfico da Figura 6 apresenta-se a distribuição temporal dos artigos de forma a dar visibilidade de que a pesquisa tem em conta os dados dos últimos 30 anos mas com maior representatividade nos 10 anos mais recentes.

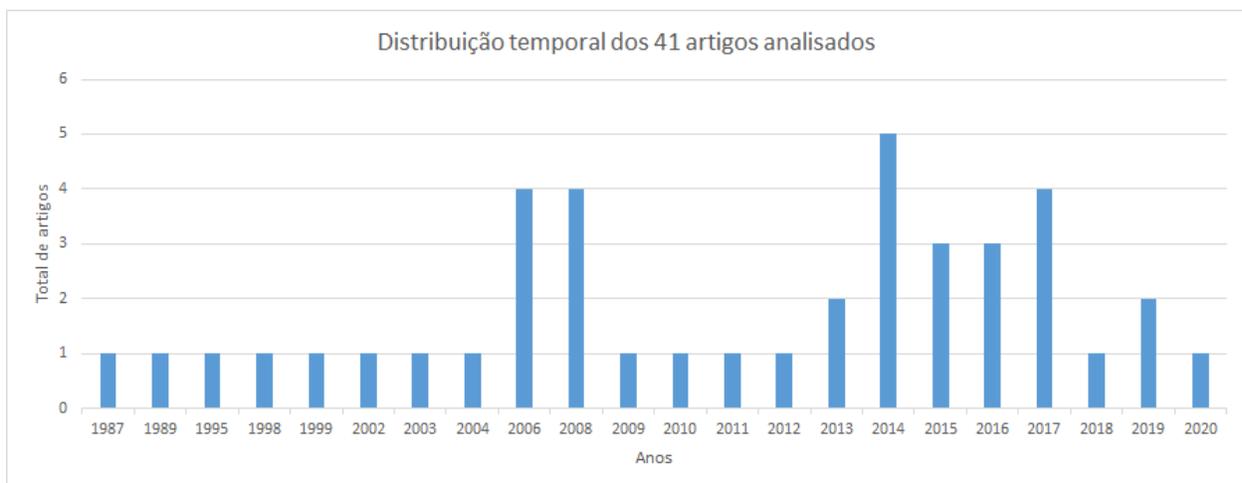


Figura 6 - Distribuição temporal dos artigos tendo em conta os últimos 30 anos

No gráfico da Figura 7 apresenta-se a distribuição de setores de atividade económica para mostrar que os artigos estudados são referentes à gestão de projetos em vários setores e com foco no setor das TI (48%).

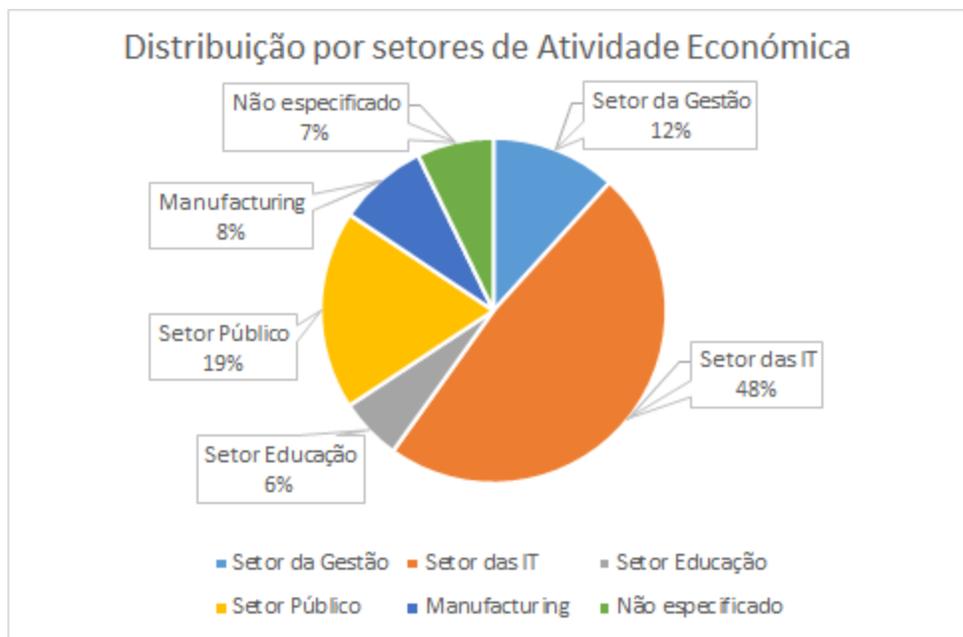


Figura 7 – Distribuição dos setores de atividade económica de toda a pesquisa bibliográfica

No gráfico da Figura 8 são apresentados os métodos de investigação dos 41 artigos seleccionados onde 50% referem-se a estudos empíricos; 28% dizem respeito a revisões de literatura; 17% aplicação prática de modelos ou *frameworks* e apenas 5% contêm aplicação prática através de casos de estudo.

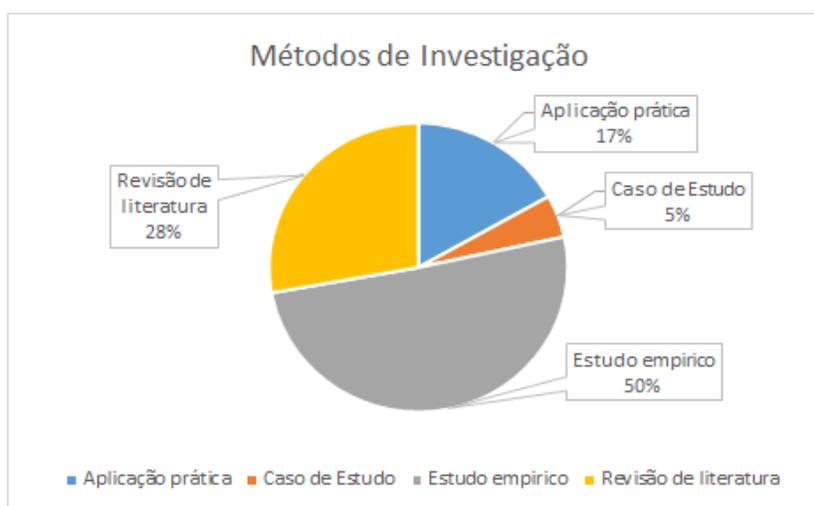


Figura 8 - Métodos de investigação recolhidos de toda a pesquisa bibliográfica

No gráfico da Figura 9 apresentam-se os fatores de influência recolhidos da análise bibliográfica de 41 artigos/publicações classificados em temas de forma a facilitar a análise dos mesmos.

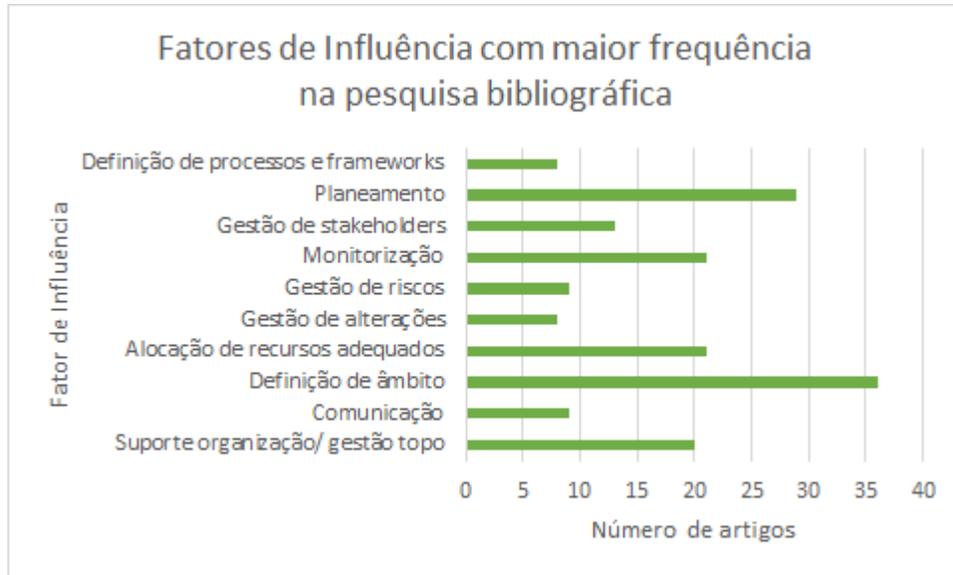


Figura 9 - Fatores de influência recolhidos após análise bibliográfica agrupados por temas

Após esta primeira etapa do modelo de análise de riscos é possível constatar que tanto a “**Definição de processos e frameworks**” como a “**Gestão de riscos**” são temas abordados com frequência nos estudos relacionados com fatores de sucesso na gestão de projetos. Ambos são os temas centrais desta tese.

Na continuidade da aplicação deste modelo foram discriminados os temas, obtendo assim uma lista de 156 fatores de influência mencionados nos 41 artigos de forma a ser possível analisar a informação ao nível mais granular.

Esta lista de 156 fatores é o *output* da primeira etapa do modelo e diz respeito aos fatores de influência recolhidos na pesquisa bibliográfica. No anexo 1 da tese são disponibilizadas 2 listas:

- 1 – Lista de expressões recolhidas dos 41 artigos e que sugerem fatores de influência;
- 2 – Lista filtrada de fatores de influência após a remoção de repetições ou fatores pouco claros.

## **2 -Classificação do nível de influência médio de cada fator**

De forma a classificar cada fator quanto ao nível de influência média foi realizado um questionário a uma comunidade de gestores de projeto. Este questionário foi partilhado via email e *LinkedIn* com várias empresas de TI tais como: *Capgemini Engineering; IT consulting; MindSource; Prime Engineering; Everis; IT2 Advice; Axians* entre outras. Foi também feita a partilha em vários grupos de *Project Management* do *LinkedIn*.

No questionário foi pedido para classificar cada fator numa escala de 0 a 3, sendo 0 atribuído caso o fator apresentado tivesse pouca ou nenhuma influência no sucesso de um projeto e 3 caso o fator fosse de extrema relevância para o sucesso do projeto. Foram obtidas 36 respostas a partir das quais se calculou um valor médio para cada fator de influência (entre 0 e 3).

O *output* desta fase é uma listagem de 156 fatores classificados com nível de influência médio entre 0 e 3.

Nesta fase foi excluída uma das questões do questionário uma vez que a sua escala é de 1 a 5 e se refere a 12 temas da gestão de projetos (questão 14).

### **2.1 Análise das características da amostra**

Após a aplicação do questionário obtiveram-se 36 respostas, sendo que 58% (21 indivíduos) são pertencentes a membros do sexo masculino e 42% (15 indivíduos) são pertencentes a membros do sexo feminino tal como se pode verificar através do gráfico da Figura 10.

### Género da Amostra

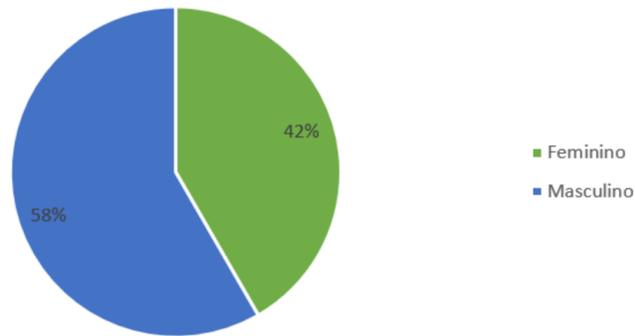


Figura 10 – Identificação do género

A nossa amostra é composta por 36 respondentes que apresentam vários níveis educacionais. Dos 36 respondentes, 19% (que corresponde a 7 indivíduos) apresentam o grau de licenciado, 67% (que corresponde a 23 indivíduos) apresentam o grau de Mestre e 17% (6 indivíduos) apresentam o grau de doutorado tal como podemos verificar através do gráfico da Figura 11.

### Nível educacional da Amostra

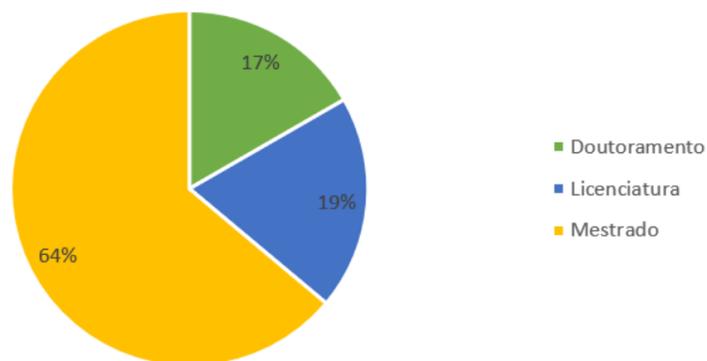


Figura 11 - Identificação do Nível educacional

O gráfico da Figura 12 apresenta o gráfico da experiência em anos como gestor de projetos da amostra de 36 respondentes. Pela análise do gráfico constata-se que o inquérito foi respondido por

peças com diferentes níveis de experiência e que pelo menos metade da amostra tem uma experiência significativa de mais de seis anos. É importante mencionar que cerca de 10 gestores de projeto com uma carreira de 10 anos de experiência participaram neste estudo.

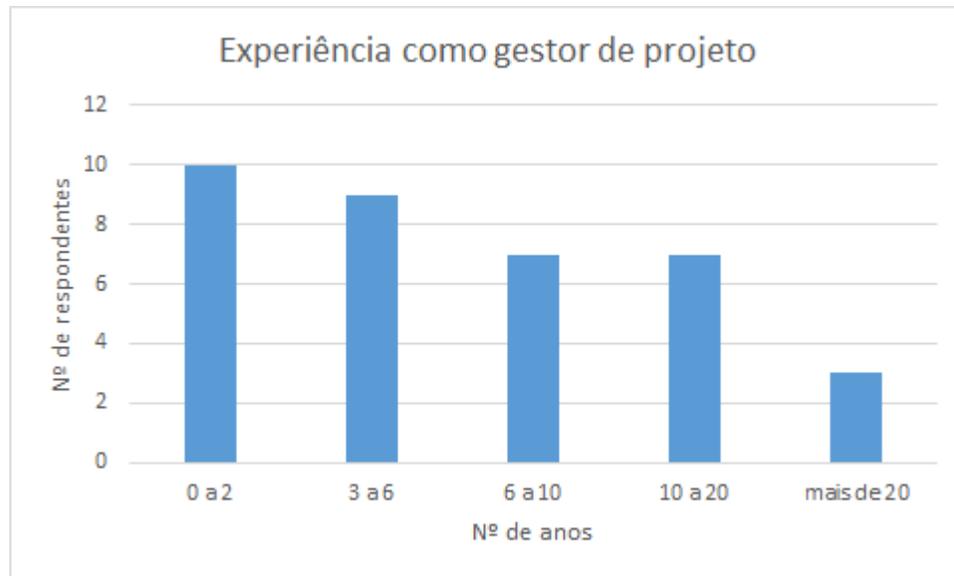


Figura 12– Experiência do gestor de projeto

O gráfico da Figura 13 indica o número de projetos geridos até ao momento pelos 36 respondentes, e pode-se concluir que existem 14 respondentes com um currículo de projetos entre os 10 a 19, sendo que 5 respondentes têm um vasto currículo na gestão de projetos superior a 40 projetos geridos.

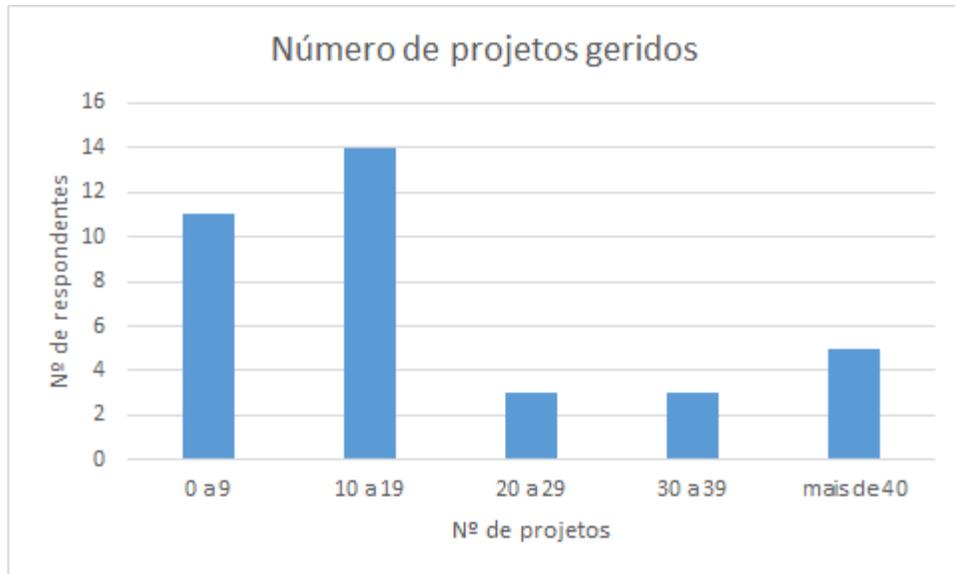


Figura 13 - Número de projetos geridos

De acordo com o gráfico da Figura 14 identifica-se a área profissional de atividade dos 36 respondentes. Pode-se concluir que 78% estão atualmente na carreira de gestão de projeto e os restantes 22% encontram-se em diversas áreas mas têm experiência na gestão de projeto em TI.

Área profissional atual dos respondentes

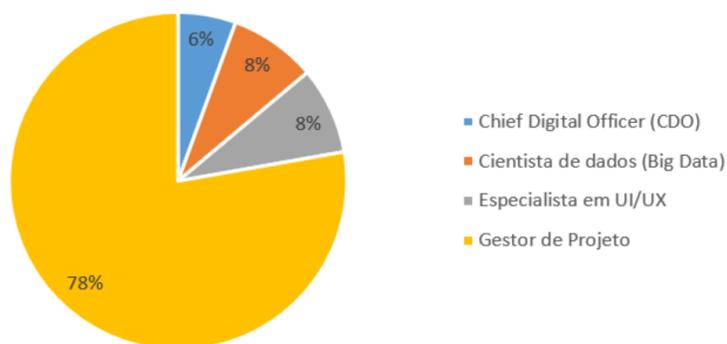


Figura 14- Área profissional atual dos respondentes

O gráfico da Figura 15 apresenta a distribuição pelo tipo de empresa onde se encontram a trabalhar os 36 respondentes. Constata-se que 72% exercem funções atualmente na indústria das TI, como por exemplo em empresas de consultoria de TI. Os restantes 28% estão atualmente a exercer funções relacionadas com a gestão das TI em empresas de diferentes setores empresariais.

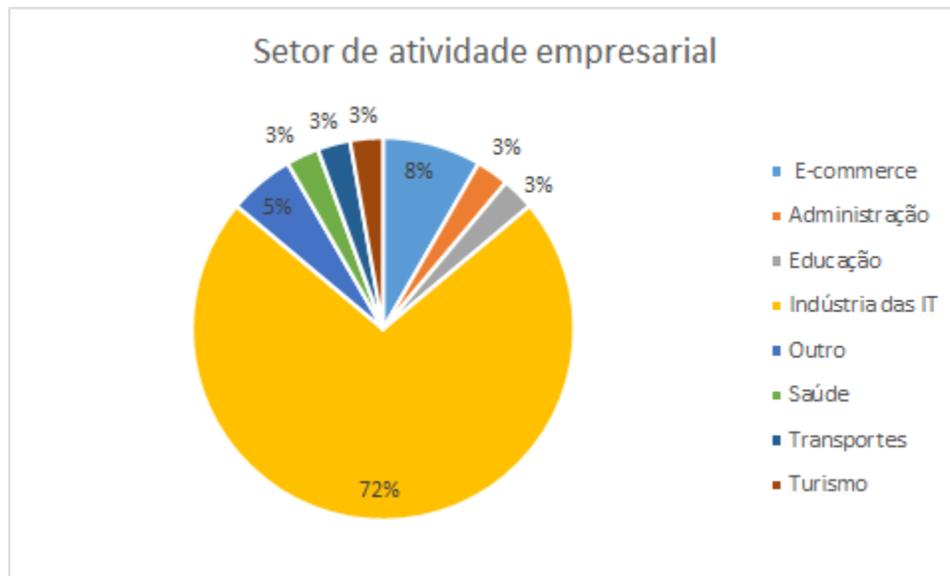


Figura 15 - Setor de atividade empresarial

Quando questionados sobre a utilidade e necessidade da realização deste estudo que permita a identificação dos (FCS) de um projeto e respetiva ligação com a gestão de riscos, todos os 36 respondentes consideraram este tema relevante respondendo positivamente tal como podemos verificar através do gráfico da Figura 16.

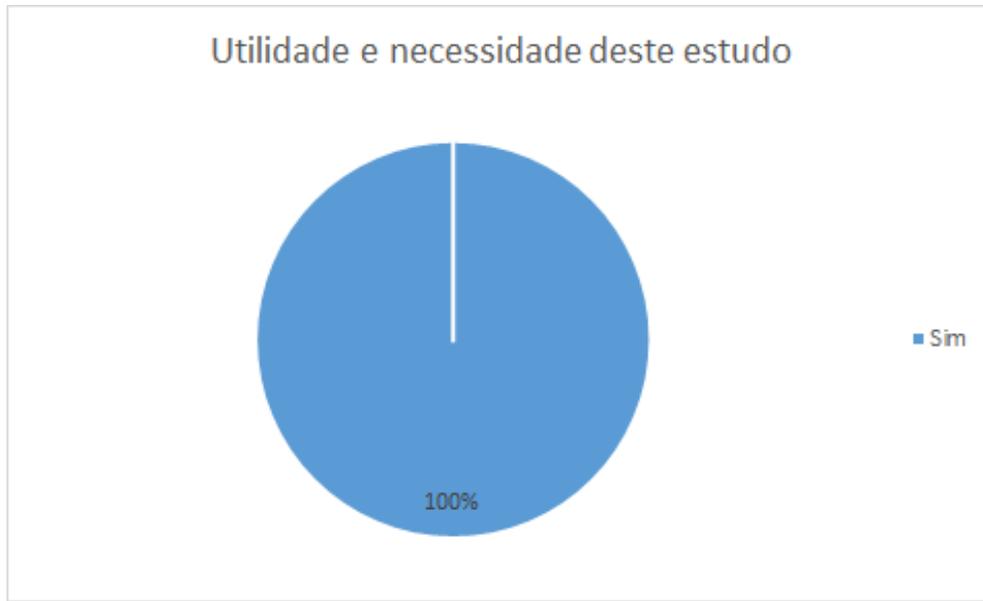


Figura 16 - Utilidade e necessidade deste estudo

## 2.2 Teste de consistência da amostra (Cronbach Alpha)

De acordo com o autor Almeida (2004) o Alpha de Cronbach é um coeficiente que permite determinar a consistência interna de um grupo de variáveis permitindo definir uma correlação entre 0 e 1 sendo que quanto mais perto estiver o valor de 1 maior consistência têm os valores.

Foi aplicado o teste de Cronbach Alpha através do *software* R aos valores obtidos no questionário com 156 questões (fatores de influência) e 36 respostas.

A aplicação do teste Cronbach Alpha aos resultados das 156 questões do questionário permitiu obter os resultados apresentados na Figura 17. O valor obtido para o coeficiente alpha foi de 0,982 o que permite concluir que existe forte consistência interna aumentando o nível de confiança nos resultados obtidos.

Name	Type	Value
resultsCronbachAlpha	list [14] (S3: psych, alpha)	List of length 14
total	list [1 x 9] (S3: data.frame)	A data.frame with 1 row and 9 columns
raw_alpha	double [1]	0.9818512
std.alpha	double [1]	0.9819234
G6(smc)	double [1]	0.9756291
average_r	double [1]	0.258274
S/N	double [1]	54.32027
ase	double [1]	0.004207042
mean	double [1]	2.304843
sd	double [1]	0.3388922
median_r	double [1]	0.2617747

Figura 17 - Coeficiente de correlação Cronbach Alpha

Na componente que permite analisar a remoção de certas variáveis de forma a aumentar o coeficiente de alpha pode-se concluir que não existem remoções significativas, uma vez que o valor de alpha mais alto permanece em 0.982. Na Figura 18 comprova-se o valor de *raw alpha* de 0,982 para a análise de *alpha.drop* considerando a análise de remoção de variáveis ao questionário de 156 variáveis. Desta forma, não foram excluídas questões.

Name	Type	Value
alpha.drop	list [156 x 7] (S3: data.frame)	A data.frame with 156 rows and 7 columns
raw_alpha	double [156]	0.982 0.982 0.982 0.982 0.982 0.982 ...
std.alpha	double [156]	0.982 0.982 0.982 0.982 0.982 0.982 ...
G6(smc)	double [156]	0.976 0.976 0.976 0.975 0.975 0.976 ...
average_r	double [156]	0.260 0.261 0.262 0.258 0.257 0.260 ...
S/N	double [156]	54.5 54.9 54.9 53.9 53.6 54.6 ...
var.r	double [156]	0.0430 0.0425 0.0426 0.0431 0.0432 0.0429 ...
med.r	double [156]	0.264 0.264 0.265 0.261 0.260 0.263 ...

Figura 18 - Análise de remoção de variáveis ao questionário das 156 variáveis

### 3 - Identificação do Top10 de fatores com maior influência

Na etapa 3 do modelo é feita a identificação e seleção dos fatores com maior influência no sucesso de um projeto. Estes fatores são considerados como os fatores críticos de sucesso (FCS).

Através de um algoritmo aplicado através do *software R* foi obtido o TOP 10 dos fatores que correspondem aos fatores com os 10 valores médios mais elevados.

Na Tabela 5 apresenta-se o *output* desta fase que corresponde à lista dos fatores com maior nível de influência que são considerados os (FCS). Na listagem são apresentados 40 (FCS) que obtiveram os 10 valores médios de influência mais elevados. Em vários patamares obteve-se empate entre vários fatores como o caso do fator “Falha na comunicação com o cliente” e “Mitigação do risco” obtiveram o mesmo valor partilhando o 1º lugar do TOP 10.

Fator de Influência classificado	Valor de influência	TOP 10
Falha.na.comunicação.com.o.cliente	2.777778	1º
Proceder.à.mitigação.do.risco	2.777778	
Realização.de.ações.de.mitigação	2.750000	2º
Plano.de.projeto.adequado.à.equipa	2.722222	3º
Capacidade.de.comunicação.do.gestor.de.projeto	2.722222	
Suporte.à.equipa	2.722222	
Mau.entendimento.dos.requisitos	2.722222	
Não.aceitação.do.produto.final	2.722222	
Falta.de.comunicação.entre.o.cliente.e.a.equipa.de.trabalho.	2.722222	
Realização.de.monitorização.dos.riscos	2.694444	4º
Falta.de.experiência.da.equipa.de.desenvolvimento	2.666667	5º
Criação.de.estratégias.para.redução.do.risco	2.666667	
Descontentamento.do.cliente.face.ao.produto	2.666667	

Envolvimento.do.cliente	2.638889	6º
Apoio.da.gestão.de.topo	2.638889	
Alteração.de.requisitos	2.638889	
Falta.de.disponibilidade.de.stakeholders.fundamentais.ao.projeto	2.638889	
Determinar.o.Impacto.após.a.mitigação	2.638889	
Envolvimento.do.utilizador.final	2.611111	7º
Monitorização.do.projeto	2.611111	
Criação.de.um.plano.de.gestão.de.risco	2.611111	
Realização.de.análise.qualitativa.e.quantitativa.ao.risco	2.611111	
Construção.de.uma.boa.relação.com.a.equipa	2.583333	8º
Comunicação.frequente.com.a.equipa.e.o.cliente	2.583333	
Comunicação.interna	2.583333	
Orçamento.realista	2.583333	
Definição.de.papeis.e.responsabilidades	2.583333	
Produto.final.não.é.o.desejado.pelo.cliente	2.583333	
Envolvimento.dos.vários..stakeholders.	2.555556	9º
Identificação.de.desvio.do.âmbito	2.555556	
Entrega.do.projeto.dentro.do.prazo.estabelecido	2.555556	
Pouca.participação.de.stakeholders.com.poder.de.decisão	2.555556	
Clarificação.dos.requisitos	2.555556	
Respeitar.as.prioridades	2.527778	10º
Partilha.do.estado.do.projeto.incluindo.sucessos.e.dificuldades	2.527778	
Reuniões.de.monitorização.de.projeto	2.527778	
Identificação.de.novas.necessidades.de.recursos	2.527778	
Desenvolvimento.do.plano.de.gestão.de.riscos	2.527778	
Criação.de.estratégias.para.dar.resposta.ao.risco	2.527778	

Melhorar.a.comunicação	2.527778	
------------------------	----------	--

Tabela 5 - Lista dos fatores com maior nível de influência calculados através de uma média

#### 4 - Análise do Top 10 como Fatores Críticos de Sucesso (FCS)

Nesta etapa deste modelo é realizado uma análise aos fatores selecionados como fatores críticos de sucesso de forma a entender como serão tratados.

Um dos resultados principais obtidos nesta lista é a **Gestão de Risco** que surge através de vários fatores associados às ações de mitigação que surgem no 1º e 2º lugar e à monitorização dos riscos que surge no 4º lugar do TOP 10 e ainda fatores de criação de estratégias para diminuição de risco e criação de plano de gestão de risco que surgem também no 4º e 7º lugar do TOP 10. A gestão de risco por si só constitui um fator crítico de sucesso mas está intimamente relacionada com todos os outros fatores uma vez que é uma das principais componentes da gestão de projetos.

A gestão e o acompanhamento dos riscos de um projeto é a chave para que se evitem muitos problemas e se assegure o sucesso do projeto.

Todos os fatores críticos devem ser analisados no sentido de se compreender o que poderá colocar em risco qualquer um deles para que estes dados sejam *inputs* valiosos na gestão de riscos.

No TOP 10 estão identificados vários pontos de **Definição de Âmbito** como o caso do fator “Mau entendimento dos requisitos” que surge no 3º lugar. Todos os gestores de projeto devem ter em conta este fator como um fator crítico de sucesso dos seus projetos e devem considerar o risco de haver falhas na definição dos requisitos do projeto. Este risco deve ser contemplado numa *baseline* de riscos de projetos de TI de forma a facilitar o trabalho do gestor de projeto. E deve ser monitorizado durante o decorrer do projeto.

Esta identificação de riscos associados aos (FCS) é fundamental para que este modelo tenha sucesso ao ser aplicado. A próxima etapa do modelo diz respeito à criação de um *template* que permita esta *baseline* de riscos associados aos (FCS).

A lista de FCS será mapeada através do *template* de gestão de riscos da etapa seguinte do modelo.

## 5 - Template de Gestão de Risco direcionada aos (FCS)

Na etapa 5 deste modelo é apresentado um *template* de gestão de riscos com foco nos riscos associados ao top 10 dos (FCS) identificados anteriormente. Este *template* foi construído passo a passo a partir da consulta de dois autores principais: Miguel (2019) e PMBOK®Guide (2017).

Esta *baseline* de riscos é feita com o pressuposto de que o sucesso de um projeto depende dos seus fatores críticos de sucesso e se estes fatores forem analisados e bem geridos ao nível do risco aumenta-se a hipótese de sucesso de um projeto de desenvolvimento de *software* de TI.

Com a identificação dos riscos associados aos (FCS) será possível identificar as respectivas ações de mitigação que ajudam a proteger os (FCS).

O *template* tem como áreas principais:

- 1) Análise *SWOT*
- 2) Identificação e análise de Riscos
- 3) Identificação e análise de Ações
- 4) Identificação e análise de *Issues* e Impactos
- 5) Configurações
- 6) *Dashboards*

**De forma a permitir uma análise da aplicabilidade deste *template* de gestão de riscos foram pedidos dados reais de um projeto de TI a um gestor de projeto de uma empresa multinacional de grande dimensão. Os dados foram editados de forma a proteger a identidade da empresa e do cliente uma vez que se tratam de dados sensíveis porque podem expor fragilidades.**

Daqui em diante iremos tratar a empresa como fornecedor; o cliente como cliente e o projeto como projeto X.

## Análise SWOT

O *template* contém uma área que permite ao gestor de projetos efetuar uma análise *swot* como é apresentado na Figura 19. Esta análise é uma ferramenta de diagnóstico de riscos, que permite ao gestor de projetos identificar forças, fraquezas, ameaças e oportunidades a que um projeto pode estar sujeito.

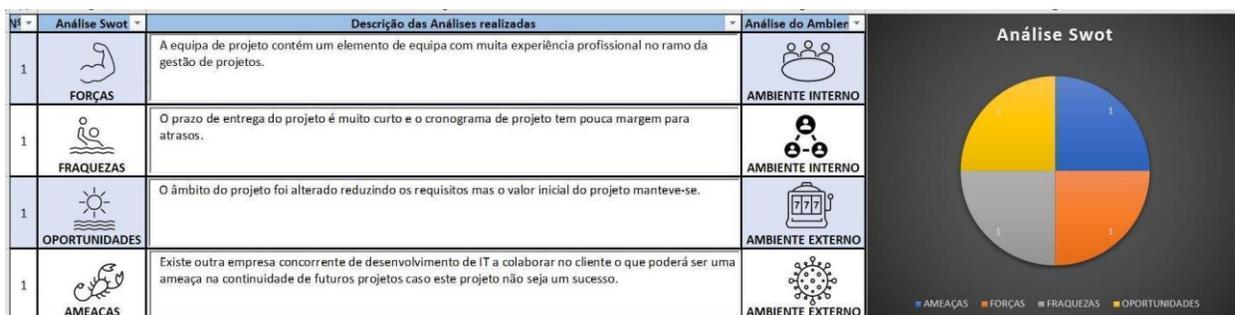


Figura 19 - Análise Swot de diagnóstico de riscos através da análise das forças, fraquezas, ameaças e oportunidades

Esta área tem como objetivo principal maximizar a identificação de riscos considerados para o projeto. De acordo com os autores Keshk et al. (2018) a análise *Swot* constitui uma ferramenta muito importante na medida em que funciona como uma forma de diagnosticar riscos. A análise *Swot* também permite analisar o estado do projeto em tempo real ajudando assim na tomada de decisão sobre se o projeto tem condições reais para avançar.

## Folha “Risco” - Identificação e análise de Riscos

Nas figuras seguintes apresenta-se o cabeçalho da *sheet* que permite a identificação e análise de riscos.

Identificação do Risco							
IDRisco	Descrição do Risco	Categoria de Risco	Data de Identificação	Estado	Responsável	Partilhável	Tipo de Risco

Figura 20 - Identificação dos riscos – Retirado do Template de riscos

Classificação do Risco						
Descrição do Impacto	Avaliação do Impacto	Probabilidade de Ocorrên	Nível de Impacto	Nível de Urgência	Classificação do Risco	Tipo de Resposta antes de mitigar

Figura 21 - Classificação dos riscos – Retirado do Template de riscos

Classificação com Mitigação					
Ação Mitigação	Probabilidade após mitigação	Impacto após a mitigação	Nível de Urgência após mitigação	Tipo de Resposta após mitigação	Data de Fecho do Risco

Figura 22 - Classificação com mitigação dos riscos – Retirado do Template de riscos

Análise Financeira			
Unidade	Valor em euros da unidade	Total de Unidades	Valor Total

Figura 23 - Análise financeira dos riscos – Retirado do Template de riscos

Relação com os FCS	
Associada a FCS	FCS

Figura 24 - Relação com os fatores críticos de sucesso – Retirado do template de riscos

Na tabela seguinte são identificados todos os campos, descrições e valores esperados que fazem parte da identificação e análise de riscos.

Título do Campo	Descrição	Valores
IDRisco	Identificador do Risco	Preenchimento automático
Descrição do risco	Tem como objetivo principal descrever o tipo de risco afeto a um determinado projeto TI.	Texto simples
Categoria do Risco	A Categoria do Risco avalia a área da organização em que se encontra determinado risco	Lista de valores: Operacional; Temporal; Financeiro; Negócio; Ambiente

		e Infraestrutura; Segurança de Informação; Externo; Qualidade e Processo; Fornecedores; Técnico; Arquitetura e Recursos.
Data de identificação	Tem como objetivo identificar o dia em que o risco é identificado.	Formato de data padrão (dia-mês-ano)
Estado do Risco	Identifica o estado em que se encontra o risco após ter ocorrido uma vez que o risco pode se encontrar: Aberto; Fechado; e em Progresso. Através do estado do risco o gestor de projetos consegue acompanhar a situação do projeto em relação à quantidade de riscos que se encontram fechados, abertos ou até mesmo ainda em progresso.	Lista de valores: Aberto; Fechado; Não ocorreu.
Responsável	Após o aparecimento de um determinado risco é necessário atribuir um responsável que fique responsável por um determinado risco. Durante o início e o fim de um projeto existem diversos responsáveis.	Lista de valores: Gestor Projeto; Equipa de Projeto; Sponsors; Partes Interessadas.
Partilhável	Existem riscos que após o seu aparecimento devem ser imediatamente reportados e partilhados uma vez que a sua resolução depende dessa mesma partilha.	Lista de valores: Só com a equipa; Só com o cliente; Não partilhável.
Tipo de Risco	Permite identificar o tipo do risco, tendo em conta que existem riscos positivos e riscos negativos. Existem riscos positivos que constituem uma oportunidade e riscos negativos que constituem uma ameaça.	Positivo/Negativo.
Descrição do Impacto	Descreve o tipo de impacto afeto ao projeto.	Texto simples.
Avaliação do Impacto	A avaliação do impacto permite determinar o impacto que	Lista de valores: Âmbito; Tempo; Qualidade;

	determinado risco pode afetar num projeto.	Custo.
Probabilidade de ocorrência	Mede o quão provável é a ocorrência de determinado risco de ocorrer.	Lista de valores: Muito Baixa; Baixa; Moderada; Alta e Muito Alta
Nível de Impacto	O Nível de impacto mede o efeito de um determinado risco	Lista de valores: Negligenciável; Menor; Moderado; Elevado e Catastrófico
Nível de Urgência	O Nível de Urgência mede a necessidade de resposta necessária para um determinado risco e que pode ser calculado através de uma fórmula. O Nível de urgência de um risco apenas prevê a urgência de atuar sobre um determinado risco que poderá causar um impacto no projeto.	Preenchimento automático.
Classificação do Risco	Os riscos podem ser classificados numa escala qualitativa por riscos baixos, médios e altos de acordo com a matriz de probabilidade e impacto.	Preenchimento automático
Tipo de resposta antes de mitigar	Os riscos antes de serem mitigados devem ser classificados de acordo com a sua prioridade. Existem riscos que necessitam de respostas imediatas, a curto prazo e monitorização. Os riscos de resposta imediata são considerados riscos com elevado impacto para o projeto, os riscos de resposta a curto prazo são riscos de nível intermédio que não constituem perigo elevado mas constituem algum perigo para o projeto e os riscos de monitorização, são riscos considerados de nível baixo mas que devem ser vigiados e monitorizados uma vez que podem gerar risco para o projeto. No “ <i>Template</i> ” foi criada uma fórmula para calcular os vários	Preenchimento automático

	níveis de resposta antes da mitigação.	
Ação de Mitigação	A ação de mitigação prevê uma determinada ação/resposta sobre um determinado risco e pode ser determinada através de uma escala qualitativa.	Sim/Não
Probabilidade após mitigação	A probabilidade após a mitigação é a probabilidade que mede o quanto provável é a diminuição de ocorrência de determinado risco uma vez que uma determinada ação/resposta produziu um efeito de mitigação sobre o risco que ocorreu.	Lista de valores: Muito Baixa; Baixa; Moderada; Alta e Muito Alta
Impacto após mitigação	O Nível de impacto mede o efeito de uma determinada ação/resposta sobre um determinado risco que acabou de ocorrer.	Lista de valores: Negligenciável; Menor; Moderado; Elevado e Catastrófico
Nível de Urgência após mitigação	O Campo "Nível de Urgência após a mitigação" é um campo que medirá o nível da urgência do risco depois de terem sido aplicadas medidas de mitigação sobre o risco.	Preenchimento automático
Tipo de resposta após mitigação	Os riscos depois de serem mitigados devem ser classificados de acordo com o tipo de resposta. Essa resposta deve prever uma ação de mitigação, aceitação ou evitar o aparecimento dos riscos. Os riscos ao serem mitigados o seu nível de impacto e ocorrência diminui. Os riscos que são aceites são riscos que a sua probabilidade e impacto é baixa logo aceitamos os riscos. Os riscos a evitar são aqueles riscos que não devem acontecer e deve-se eliminar a causa que provoca o aparecimento de determinado risco.	Preenchimento automático

Data de fecho do risco	A data assinala o dia em que um determinado risco cessou completamente uma vez que foi mitigado com sucesso e deixou de ser considerado um risco para o projeto.	Formato de data padrão (dia-mês-ano)
Valor da unidade	O campo “Valor da Unidade” tem como objetivo principal identificar o tempo em dias necessário para mitigar determinado risco.	Valores numéricos.
Valor em euros da unidade	O campo “valor em euros da unidade” representará o custo financeiro que determinado risco pode afetar num determinado projeto.	Valores numéricos.
Total de unidades	O campo total de unidades representa o total de dias necessários para mitigar um risco.	Valores numéricos.
Valor total	O campo valor total permite calcular o valor total de unidades a nível financeiro.	Preenchimento automático
Associada a (FCS)	Associação entre os riscos e os (FCS).	Sim/Não
(FCS)	Criação de uma lista de valores que permita classificar os Fatores críticos de sucesso (FCS).	Lista de valores do TOP10

Tabela 6 - Identificação dos campos, descrições e valores de identificação e análise de riscos

## Folha “Ações” - Identificação e análise de Ações

Nas figuras seguintes apresenta-se o cabeçalho da *sheet* que permite a identificação e análise de ações que devem ser previstas de forma a minimizar a probabilidade e/ou o impacto dos riscos identificados.

Identificação da Ação								
ID da Ação	Descrição da Ação	Responsável	Estado	Data Abertura da Ação	Data Prevista de Fecho	Efetividade	Observações	Data de Fecho da Ação

Figura 25 - Identificação das ações – Retirado do template de riscos

Mapeamento com o Risco	
ID do Risco Associac	Descrição do Risco

Figura 26 - Mapeamento com o risco – Retirado do template de riscos

Mapeamento com o Problema	
ID Problema Associac	Descrição do Problema

Figura 27 - Mapeamento com o problema – Retirado do template de riscos

Título do Campo	Descrição	Valores
IDAção	Identificador da Ação	Preenchimento automático
Descrição da Ação	O campo “descrição da ação” é um campo que descreve sucintamente a resposta necessária para cada risco ou problema identificado durante a realização de um projeto.	Texto simples.
Responsável	O campo “responsável” tem como objetivo atribuir um responsável por aplicar a resposta/ação adequada a mitigar um determinado risco. Para cada tipo de resposta/ação existe um responsável mais adequado.	Lista de valores: Gestor de projeto; Equipa de projeto; Sponsors; Partes Interessadas, serão os responsáveis por determinar a melhor resposta/ação após o aparecimento de um determinado risco.
Estado	O campo “estado” é um campo que identifica o estado em que se encontra a ação/resposta a um determinado risco. Os riscos podem encontrar-se num estado: aberto; fechado; ou em progresso. Um risco que se encontra num estado aberto, é um	Lista de valores: aberto; fechado; ou em progresso.

	<p>risco que não é dos mais prioritários e urgentes mas apesar disso encontra-se aberto. Um risco fechado, é um risco que foi completamente mitigado e deixou de constituir um perigo para o projeto. Já um risco que se encontra em progresso, são riscos que se encontram numa fase de mitigação uma vez que são riscos que constituem um perigo urgente para o projeto.</p>	
Data da abertura da ação	<p>O campo “data de abertura da ação” regista a data em que foi planeada a resposta/ação a um determinado risco. A partir deste momento o risco encontra-se sobre um plano de resposta.</p>	<p>Formato de data padrão (dia-mês-ano)</p>
Data prevista do fecho	<p>O campo “data prevista do fecho” regista um momento de previsão de uma ação/resposta sobre um determinado risco.</p>	<p>Formato de data padrão (dia-mês-ano)</p>
Efetividade	<p>O campo “efetividade” determina se uma determinada ação ou resposta teve uma efetividade sobre um determinado risco. Se houve efetividade (Sim) sobre o risco, então significa que a resposta ou ação aplicada foi eficaz sobre o risco. Se não houve efetividade (Não), então significa que as respostas ou ações aplicadas sobre o risco não tiveram efeito e o risco continua ativo.</p>	<p>Sim / Não</p>
Observações	<p>O campo “observações” permite registar algumas observações/comentários considerados importantes sobre as respostas/ações realizadas sobre os riscos. Este campo permite registar algum conteúdo observado anteriormente através da experiência e até de relatórios de projetos anteriores, etc.</p>	<p>Texto simples.</p>

	<p>Observar os comportamentos dos vários riscos, é importante na medida em que permite retirar algumas conclusões sobre quando, como e porquê que um determinado risco apareceu num determinado projeto.</p>	
Data do fecho da ação	<p>O campo “data do fecho da ação” é um campo que regista o momento de fecho da ação sobre um determinado risco. A partir do momento em que é aplicada uma resposta sobre o risco, o risco encontra-se a ser mitigado e já não se encontra sob ameaça direta sobre o projeto.</p>	<p>Formato de data padrão (dia-mês-ano)</p>
ID do risco associado	<p>O campo “ID do risco associado” é um campo que identifica numericamente o risco associado a uma determinada ação. Através deste campo existe uma relação entre o risco e a ação determinada.</p>	<p>Preenchimento automático</p>
Descrição do risco	<p>O campo “descrição do risco” é um campo que regista uma breve descrição do risco. Um determinado risco provoca uma determinada ação ou resposta e ambos estão interligados. É importante que a ferramenta identifique corretamente esta relação identificando sempre que para um determinado risco existe uma determinada resposta ou ação.</p>	<p>Preenchimento automático</p>
ID do problema associado	<p>O campo “ID do problema associado” é um campo que identifica numericamente o problema associado a uma ação. Através deste campo é possível analisar uma relação existente entre o risco, e os problemas.</p>	<p>Preenchimento automático</p>

	Todos os riscos causam problemas e esses problemas necessitam de respostas ou ações adequadas por forma a evitar que um problema se torne num risco.	
Descrição do problema	O campo “descrição do problema” é um campo que descreve sucintamente a ocorrência de um determinado problema que é criado a partir de um risco.	Preenchimento automático

Tabela 7 - Identificação dos campos, descrições e valores de identificação das ações

## Folha “Issues” - Identificação e análise de Issues e Impactos

Nas figuras seguintes apresenta-se o cabeçalho da *sheet* que permite a identificação e análise de *issues*, decisões e impactos sentidos no projeto. Os *issues* podem resultar de riscos previstos e que mesmo mitigados tenham causado algum problema no projeto.

Identificação do Problema	
IDProblem	Descrição do Problema

Figura 28 - Identificação de issues – Retirado do template dos riscos

Avaliação do Problema					
Avaliação do Impacto	Impacto Quantidade	Estado	Impacto Financeiro	Data Inicio do Problema	Data de Fecho do Problema

Figura 29 - Avaliação de issues – Retirado do template dos riscos

Mapeamento com o Risco	
ID Risco	Descrição do Risco

Figura 30 - Mapeamento com o risco dos issues – Retirado do template dos riscos

Título do Campo	Descrição	Valores
IDProblema	Identificador do Problema	Preenchimento automático
Descrição do problema	O campo “Descrição do problema” apenas descreve sucintamente o tipo de problema identificado durante a execução de um projeto.	Texto simples.
Avaliação do impacto	O campo “avaliação do impacto” é um campo que descreve o impacto de um determinado problema afeto a um projeto.	Lista de valores: Âmbito; Tempo; Custo e Qualidade
Impacto quantificado	Para determinar o impacto quantificado cabe ao gestor de projeto atribuir a classificação baseada em reuniões realizadas com a equipa de projeto, assim como baseado em experiências de aprendizagem anteriores.	Lista de valores: Negligenciável; menor; moderado; elevado; catastrófico;
Estado	O campo “estado” permite acompanhar o aparecimento, o desenvolvimento e progresso de um determinado problema.	Lista de valores: Abertos; fechados; ou em progresso.
Impacto financeiro	O campo “impacto financeiro” é um campo que determinará o valor em euros que um determinado problema poderá causar num projeto.	Valores numéricos
Data de início do problema	O campo “data início do problema” é um campo que regista o dia em que um determinado problema apareceu e afeta o bom funcionamento do projeto.	Formato de data padrão (dia-mês-ano)

Data de fecho do problema	O campo “fecho do problema” é um campo que regista o dia em que o problema foi resolvido e deixou de afetar o projeto.	Formato de data padrão (dia-mês-ano)
IDRisco	O campo “id do risco” é um campo que identifica apenas numericamente o tipo de risco afeto a um problema.	Valores numéricos
Descrição do Risco	O campo “descrição do risco” é um campo que realizará um mapeamento dos problemas com os riscos. Este campo é fundamental na medida em que indicará ao gestor de projetos o risco que ocorrerá após o aparecimento de um determinado problema.	Preenchimento automático

Tabela 8 - Identificação dos campos, descrições e valores da análise de Issues e Impactos

## Dashboards

Este *template* contém uma área de *dashboards* (folha *Dashboards - Riscos, Ações e Issues* e a folha *Dashboards – (FCS)* de apoio ao gestor de projeto.

Na folha *Dashboards - Riscos, Ações e Issues* são disponibilizados as seguintes áreas e gráficos:

- Análise de riscos quanto ao nível de urgência antes e após mitigação

Neste trabalho foram criadas duas matrizes de impacto, uma que contempla os níveis de risco antes de existir mitigação, e uma matriz de impacto que contempla os níveis de risco depois de existir mitigação planeada. A matriz de probabilidade e impacto que contempla as ameaças depois da mitigação dá-nos uma visão sobre se existiu uma ação de mitigação sobre determinado risco. Caso não tenha existido uma ação de mitigação correta sobre o risco, a matriz informa ainda que o risco continua a necessitar de mitigação uma vez que a avaliação da matriz se baseia no nível de urgência.

O Nível de urgência varia consoante a ação de mitigação sobre um determinado risco. O autor Miguel (2019) dá-nos uma visão do PMBOK®Guide (2017) sobre como o gestor de projetos pode avaliar o risco. Através da Matriz de Probabilidade e Impacto é possível avaliar o impacto do risco no projeto tal como já referenciado na revisão bibliográfica deste trabalho (ver Tabela 9).

Probabilidade	Matriz do Nível de Urgência antes da Mitigação				
Muito Alto (5) (>80%)	0	0	0	3	0
Alto (4) (60 - 80%)	0	0	1	9	0
Moderado (3) (40 - 60%)	0	0	0	5	2
Baixo (2) (20 - 40%)	0	0	1	2	0
Muito Baixo (1) (<20%)	0	0	0	0	0
<b>Impacto</b>	Muito Baixo (1)	Baixo (2)	Moderado (3)	Alto (4)	Muito Alto (5)

Tabela 9 - Matriz do nível de urgência antes de mitigar

A relação que existe entre a Probabilidade de ocorrência de um risco e o impacto que esse risco pode causar gera um nível de urgência. Através da matriz o gestor de projetos pode verificar os riscos que se encontram com maior nível de urgência. Quanto maior for o nível de urgência de um risco, maior é a probabilidade de ocorrência ou maior é o impacto deste risco no projeto. É possível detetar o número de riscos que causam um maior impacto no projeto e orientar o gestor de projeto a aumentar a mitigação dos mesmos.

Através desta matriz é possível antecipar o tipo de resposta a considerar para cada risco ao nível de: curto prazo, monitorização e respostas imediatas. Os riscos que exigem apenas uma monitorização, são riscos que o seu nível de urgência pode variar entre (1 e 6) e são riscos que não são considerados prioritários mas que devem ser vigiados.

A aplicação desta matriz ao projeto X indica que existem sete riscos, sendo seis de nível muito baixo mas que constituem um impacto baixo para o projeto, é um risco de nível baixo que constitui um impacto de nível moderado para o projeto.

Os riscos que exigem uma resposta a curto prazo são riscos considerados moderados e o seu nível de urgência pode variar entre (8 e 16) e são riscos que requerem uma resposta a curto prazo tendo em conta que são riscos de nível moderado mas que podem causar algum impacto no projeto.

Esta matriz apresenta apenas um risco de nível alto o que torna necessário que o gestor de projetos aplique uma resposta moderada sobre este risco uma vez que pode causar algum impacto no projeto. Os riscos que exigem resposta imediata são riscos considerados prioritários e o seu nível de urgência pode variar entre (20 e 25) e são riscos de nível elevado e podem causar um impacto elevado no projeto, por isso necessitam de uma atenção especial. Esta matriz não apresenta nenhum risco de nível alto.

Através desta matriz pode-se identificar 23 riscos, sendo que 1 risco é de nível baixo tendo um impacto moderado, 1 risco é de nível alto tendo um impacto moderado, 2 riscos de nível baixo com um impacto alto, 5 riscos são de nível moderado tendo um impacto alto, 9 riscos são de nível alto mas o impacto é moderado, 3 riscos são de nível muito alto mas constituem um impacto moderado. Ainda é possível identificar 2 riscos de nível moderado mas com um impacto muito alto para o projeto.

Probabilidade	Matriz do Nível de Urgência depois Mitigação				
Muito Alto (5) (>80%)	0	0	0	0	0
Alto (4) (60 - 80%)	0	2	3	0	0
Moderado (3) (40 - 60%)	0	2	7	1	2
Baixo (2) (20 - 40%)	1	0	4	1	0
Muito Baixo (1) (<20%)	0	0	0	0	0
<b>Impacto</b>	Muito Baixo (1)	Baixo (2)	Moderado (3)	Alto (4)	Muito Alto (5)

Tabela 10 - Matriz do nível de urgência após mitigar

Esta matriz do nível de urgência depois da mitigação contempla as ameaças depois da mitigação mas dá-nos uma visão sobre se existiu uma ação de mitigação sobre determinado risco. Caso não tenha existido uma ação de mitigação correta sobre o risco, a matriz informa ainda que o risco continua a necessitar de mitigação uma vez que a avaliação da matriz se baseia no nível de urgência. O nível de urgência varia consoante a ação de mitigação sobre um determinado risco.

Nesta matriz existem 23 riscos identificados, sendo que um risco é de nível baixo e constitui um impacto muito baixo, no entanto existem dois riscos de nível moderado mas que constituem um impacto de nível baixo para o projeto e dois riscos de nível baixo que constituem um impacto moderado para o projeto. Identifica-se através desta matriz 2 riscos de nível moderado constituindo assim um impacto baixo para o projeto, 2 riscos de nível alto constituindo um impacto baixo.

Também é possível identificar 4 riscos de nível baixo que constituem um impacto moderado, 7 riscos de nível moderado que constituem um impacto moderado e 3 riscos de nível alto que constituem um impacto moderado para o projeto. Através da matriz ainda conseguimos identificar e analisar 1 risco de nível baixo com impacto Alto e 1 risco de moderado com um impacto Alto para o projeto. Existem 2 riscos de nível moderado constituindo um impacto Alto para o projeto.

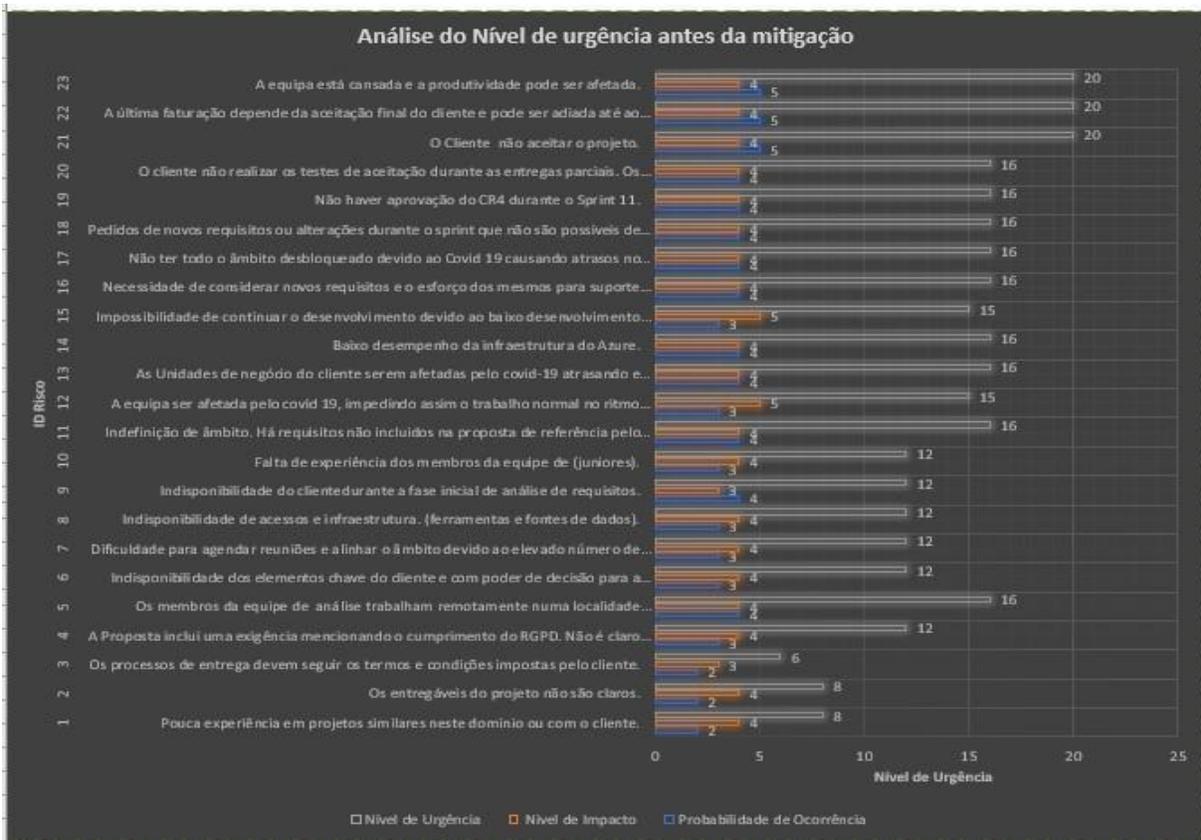


Figura 31 - Gráfico dos riscos e nível de urgência antes de mitigar

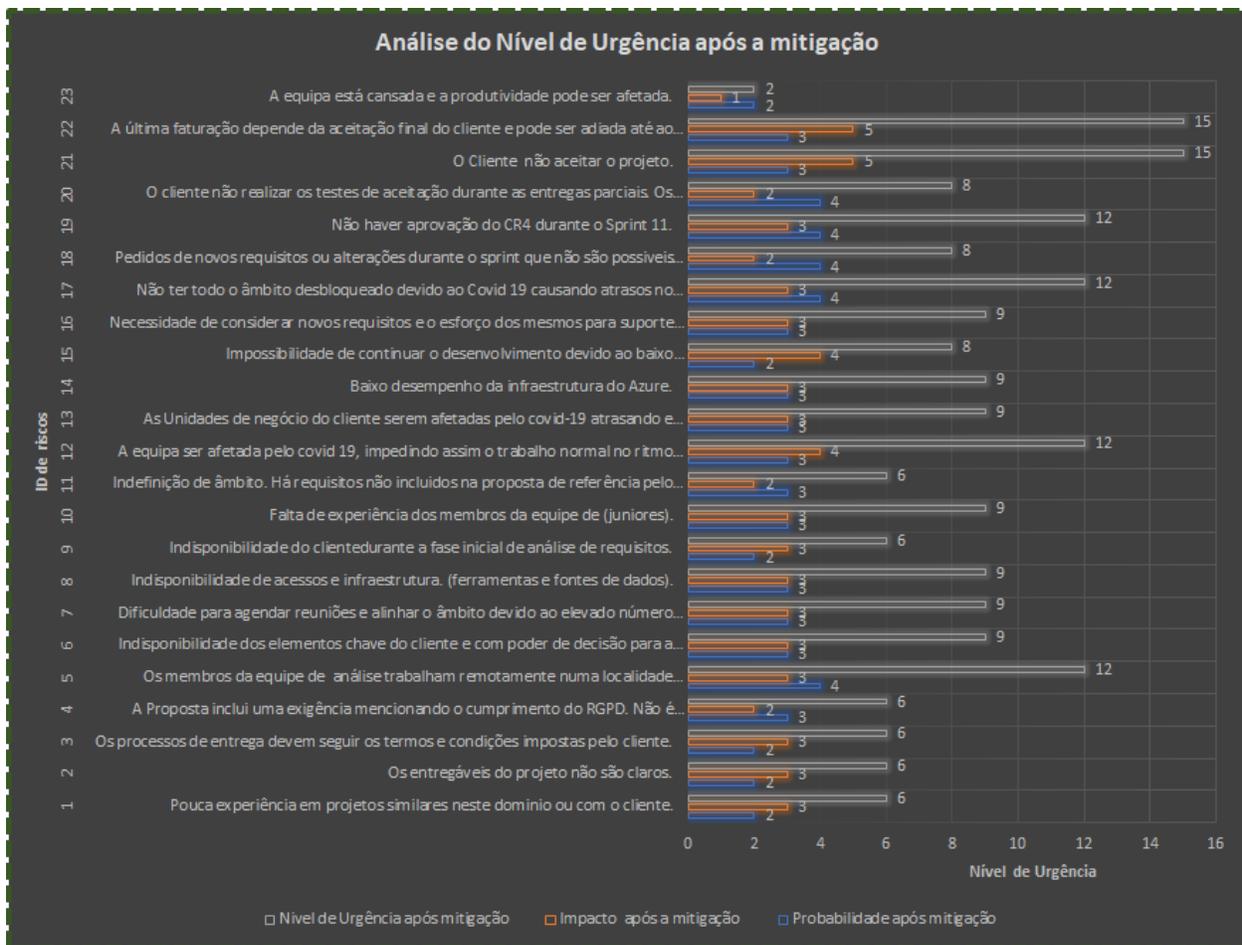


Figura 32 - Gráfico dos riscos e nível de urgência após mitigar

Através dos dois gráficos (Figura 31 e Figura 32) de riscos e nível de urgência antes e após a mitigação podemos realizar uma comparação dos dados. Ao olharmos para os valores do gráfico do nível de urgência antes da mitigação podemos identificar que todos os riscos possuem valores de nível de urgência mais altos em comparação com o gráfico dos níveis de urgência após a mitigação. Assim que o processo de mitigação é realizado o nível de urgência deve diminuir o que significa que pelo menos um dos valores do impacto ou da probabilidade diminuiu.

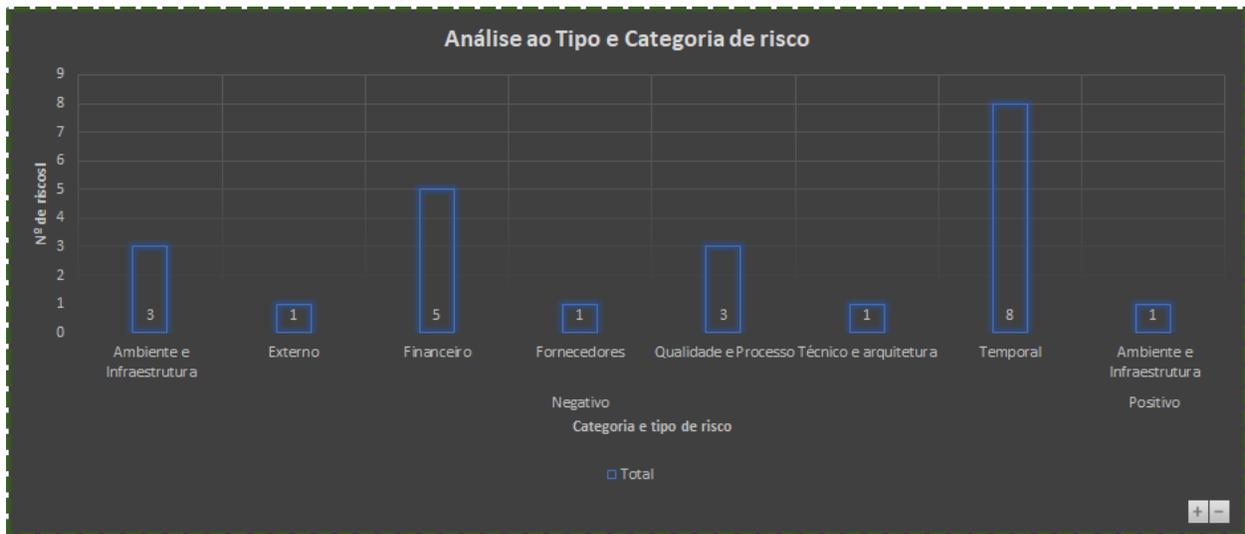


Figura 33 - Análise quanto ao tipo, categoria e impacto dos riscos

Através deste gráfico, Figura 33, sobre a análise ao tipo e categoria de risco é possível analisar quanto ao tipo de risco, se o risco é positivo ou negativo para o projeto e quanto à sua categoria em que o risco se encontra. Neste gráfico é possível analisar vinte e dois riscos negativos e um risco positivo contabilizando um total de 23 riscos. Quanto à categoria é possível identificar três riscos negativos de ambiente e infraestrutura, um risco negativo externo, cinco riscos negativos financeiros, um risco negativo de fornecedores, três riscos negativos de qualidade e processo, um risco negativo técnico e arquitetura e oito riscos negativos temporal e apenas um risco positivo de categoria de ambiente e infraestrutura.

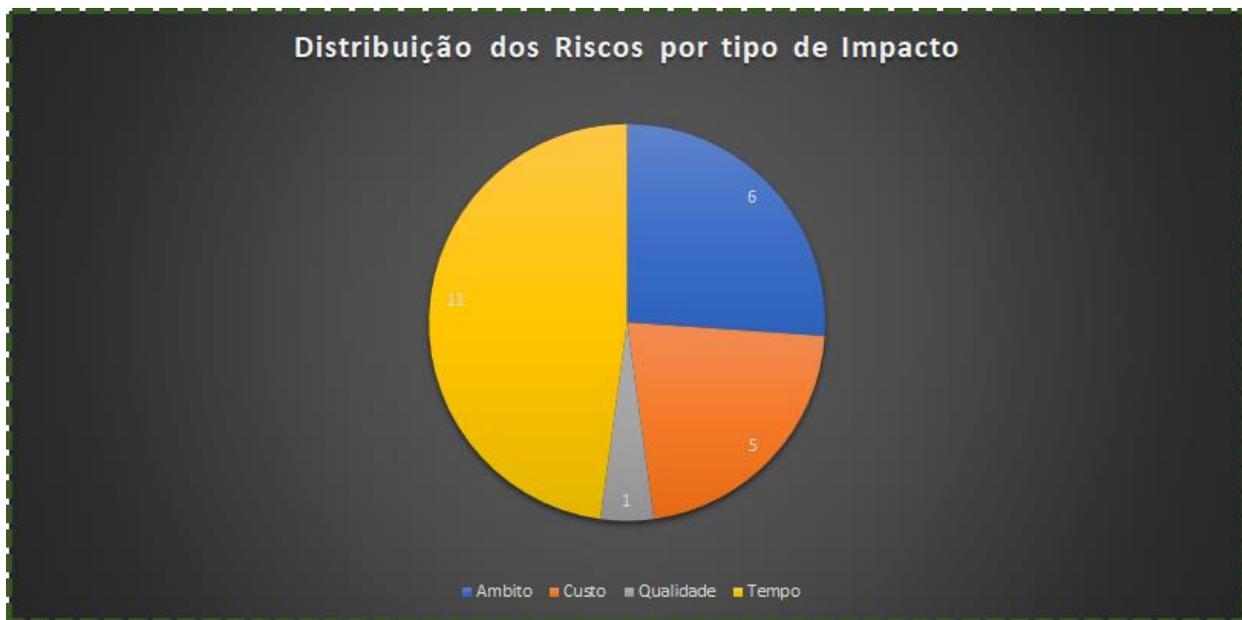


Figura 34 - Gráfico circular de informação sobre o impacto do número de riscos no projeto

Este gráfico circular, Figura 34, sobre a distribuição dos riscos por tipo de impacto tem como objetivo fornecer informação acerca do número de riscos que causam impacto no projeto nas 4 vertentes do âmbito, custo, qualidade e tempo. Este gráfico apresenta-nos o seguinte: Existem seis riscos de âmbito identificados, cinco riscos de custo, um risco de qualidade e onze riscos de tempo.

	Abertos	Em progresso	Fechados	Não Ocorreu	Total
Riscos	0	0	13	10	23
Negativo	0	0	12	10	22
Positivo	0	0	1	0	1

Tabela 11 - Análise do estado e tipo de riscos

Através desta tabela sobre a análise do estado e tipo de riscos é possível ter um resumo com a identificação de todos os estados dos riscos, considerando que existem riscos em estado aberto, fechado e até mesmo que não ocorreram. De um total de 23 riscos é possível identificar através deste gráfico 13 riscos que se encontram fechados e 10 riscos que nem sequer ocorreram. No

entanto 12 riscos fechados são riscos negativos, e os 10 riscos que não ocorreram também são riscos negativos perfazendo um total de 22 riscos. Existe apenas um risco fechado positivo.



Figura 35 - Gráfico circular da classificação do número de riscos de acordo com o tipo de resposta antes de serem mitigados

Através deste gráfico circular, Figura 35, sobre a classificação dos riscos de acordo com o tipo de resposta antes da mitigação é possível analisar o tipo de resposta antes da mitigação ser realizada. É possível identificar que existem 19 riscos de resposta de curto prazo ou seja constituem um impacto moderado para o projeto, 3 riscos são de resposta imediata uma vez que constituem um impacto elevado para o projeto e apenas 1 de resposta de monitorização ou seja apenas é necessário manter o risco sobre avaliação uma vez que constitui um impacto baixo para o projeto.



Figura 36 - Gráfico circular de classificação dos riscos pelo tipo de resposta

Através deste gráfico circular, Figura 36, da classificação dos riscos de acordo com o tipo de resposta após mitigação é possível analisar o tipo de resposta a aplicar após a mitigação. É possível identificar 7 riscos em que a resposta foi de mitigação, e dezasseis riscos em que a resposta foi de aceitação. Dos 23 riscos identificados no total 7 riscos foram considerados riscos com um nível de urgência mais baixo por isso foram mitigados com sucesso, no entanto foram ainda identificados 16 riscos que foram aceites por serem considerados com um nível de urgência mais elevado e constituírem algum perigo para o desenvolvimento do projeto.



Figura 37 - Gráfico circular de classificação dos issues pelo tipo de impacto que causam no projeto

Através deste gráfico circular, Figura 37, acerca da distribuição dos *issues* por tipo de impacto é possível classificar os *issues* pelo tipo de impacto (âmbito, qualidade, custo e tempo). Do total dos 13 *issues* identificados, 11 *issues* são classificados tendo um impacto no tempo do projeto, um *issue* foi classificado tendo um impacto na qualidade do projeto e um *issue* foi classificado tendo um impacto no âmbito do projeto. Uma vez que não existem *issues* de custo não aparecem identificados no gráfico circular.

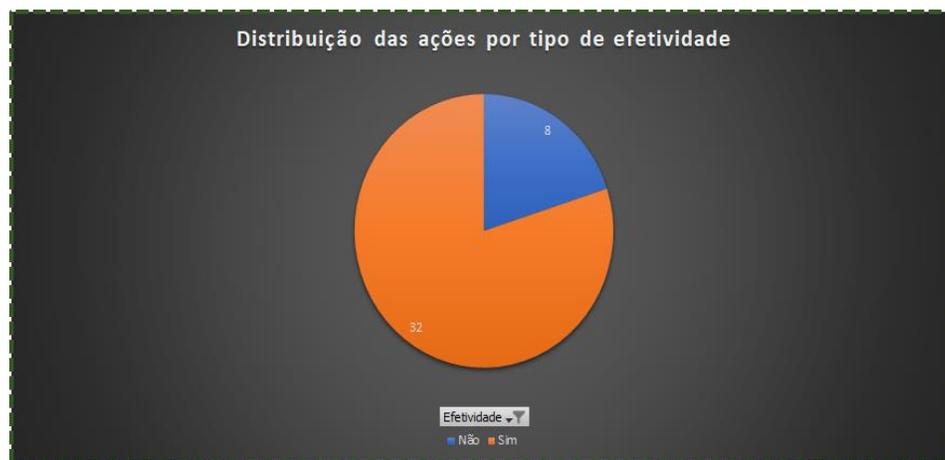


Figura 38 - Gráfico circular que analisa as ações pelo tipo de efetividade

Este gráfico circular, Figura 38, da distribuição das ações por tipo de efetividade transmite-nos que existem trinta e duas ações com efetividade e oito ações que não tiveram efetividade. Através da efetividade é possível ao gestor de projetos analisar as ações que tiveram sucesso sobre um determinado risco. Se houve efetividade então significa que a ação foi implementada e que permitiu reduzir a probabilidade de ocorrência do risco e/ou o impacto do mesmo, ou seja, o risco foi mitigado e o nível de urgência baixou.

Na folha *Dashboards* - FCS são disponibilizados as seguintes áreas e gráficos:



Figura 39 - Gráfico circular que transmite o número de riscos associados ao top 10 dos fatores críticos de sucesso

Através do gráfico da Figura 39 de análise ao nº de (FCS) é possível analisar quais os riscos que estão associados a fatores críticos de sucesso. Neste gráfico identificamos seis riscos sobre o tema da definição de âmbito (mau entendimento de requisitos e alteração de requisitos), um risco de novas necessidades de recursos, três riscos associados com a falta de disponibilidade de stakeholders, um risco de falta de experiência da equipa e ainda dois riscos de não aceitação do produto final. Isto significa que todos estes riscos são críticos e podem colocar em causa o sucesso do projeto. Esta informação é muito valiosa para o gestor de projeto uma vez que terá de se focar em garantir a mitigação dos mesmos de forma a reduzir o impacto negativo que possam causar no projeto.

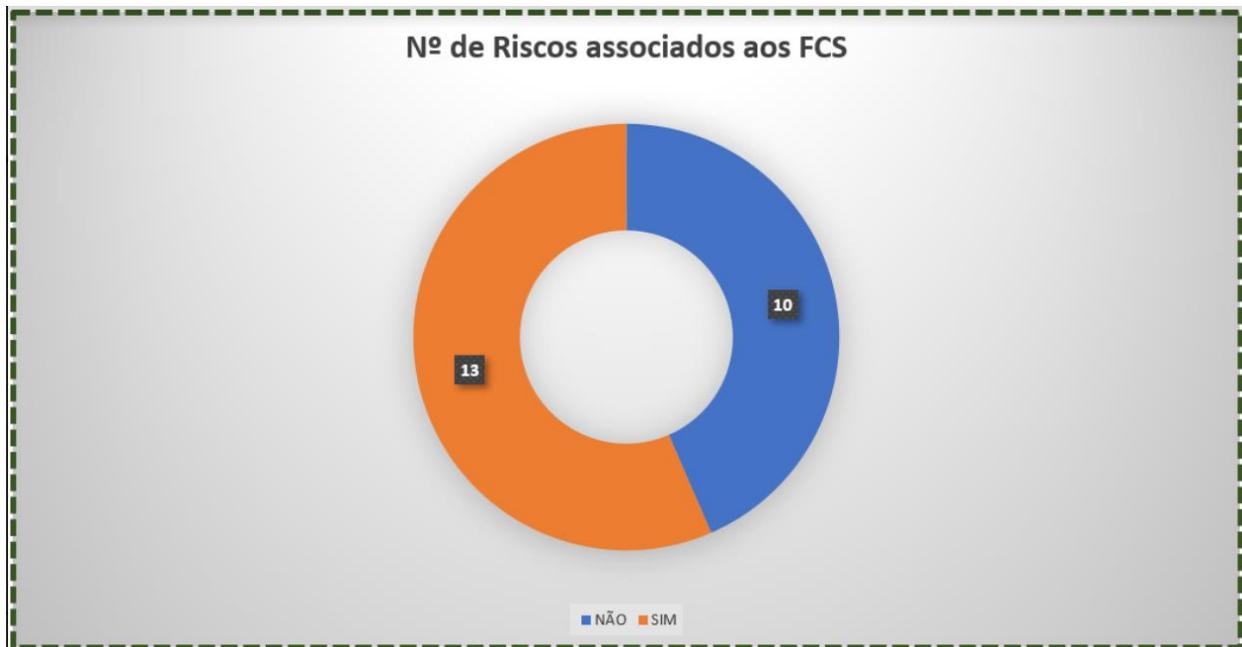


Figura 40 - Gráfico circular que nos informa o número de riscos que estão associados aos FCS

Através do gráfico da Figura 40 sobre o nº de riscos associados aos (FCS) é possível constatar que 10 riscos não estão associados aos (FCS) enquanto que todos os outros riscos (13 no total) estão relacionados com (FCS). Todos os riscos associados a (FCS) são mais urgentes de serem monitorizados na medida em que podem ter impacto sobre os (FCS) do projeto e prejudicar os objetivos do projeto o que não promove o seu sucesso.

## VI - Conclusões e Trabalho Futuro

### Conclusões

Neste capítulo da tese recordamos as questões de investigação lançadas inicialmente:

Por que razão um número significativo de projetos falham e outros têm sucesso? Quais são os fatores chave que influenciam, de forma positiva ou negativa, o resultado de um projeto? Como devem ser estes fatores abordados e geridos durante o ciclo de vida de um projeto? Qual o modelo a ser usado para a identificação e gestão de riscos associados aos fatores críticos de sucesso de um projeto de desenvolvimento de *software* em TI?

A aplicação deste modelo de análise de riscos descrita nesta tese permite a identificação dos vários fatores que têm influência nos projetos e possibilita a identificação dos fatores críticos do sucesso dos projetos de TI. Esta identificação é fundamental para garantir que as empresas, os gestores de projeto e as respetivas equipas focam-se nos temas cruciais dos projetos.

O objetivo não foi de excluir qualquer fator da análise subjetiva de um gestor de projeto mas sim orientar para os fatores que são mais frequentemente considerados como críticos quer na bibliografia (etapa 1 do modelo - revisão bibliográfica) quer na experiência dos gestores de projeto (etapa 2 do modelo - questionário).

Na primeira etapa do modelo foi possível constatar que tanto a “**Definição de processos e frameworks**” como a “**Gestão de riscos**” são temas abordados com frequência nos estudos relacionados com fatores de sucesso na gestão de projetos. A análise bibliográfica permitiu concluir que existem poucos modelos que relacionem os fatores críticos de sucesso de um projeto com a gestão de risco.

Após uma análise mais detalhada identificou-se uma lista de 156 fatores como possíveis fatores críticos de sucesso dos projetos de TI. Com esta identificação tornou-se necessária uma forma de conseguir seleccionar quais os fatores mais relevantes.

Nas etapas 3 e 4 do modelo, através da identificação do TOP 10 e respetiva análise, foi possível classificar o nível de influência de cada um dos 156 fatores. Considerando os questionários efetuados à comunidade de gestores de projeto obteve-se a lista dos fatores críticos de sucesso. Nesta listagem surgem vários fatores associados aos temas **da comunicação; definição de âmbito; planeamento; gestão de stakeholders; monitorização; gestão de riscos; suporte da organização da gestão de topo; gestão de alterações e a gestão financeira**. Estes resultados estão em linha com os estudos feitos por autores como Allen et al. (2014); Fayaz et al. (2017) e Keshk et al. (2018).

Todos estes fatores críticos de sucesso (FCS) requerem a máxima atenção do gestor de projeto uma vez que estão intimamente relacionados com o sucesso dos projetos.

Na etapa 5 do modelo é apresentado um *template* de identificação e gestão de riscos que permite a monitorização dos riscos, ações e *issues* do projeto.

Através do *template* cada fator crítico de sucesso (FCS) é mapeado com os riscos associados e sempre que um risco estiver associado a um (FCS) deve ser assumido que o nível de urgência do risco é muito elevado uma vez que, caso o risco ocorra e origine um problema no projeto, o respectivo (FCS) vai ser afetado o que significa que o sucesso do projeto é posto em causa.

**Desta forma minimiza-se a subjetividade na análise quantitativa do nível de impacto e/ou probabilidade do risco e maximiza-se a gestão dos riscos com impacto direto nos objetivos e fatores críticos do projeto.**

Através da aplicação do *template* aos dados fornecidos por uma empresa multinacional sobre um projeto de desenvolvimento de *software* foi possível concluir que o mapeamento dos (FCS) associados aos riscos teria permitido alertar o gestor de projeto para os riscos que colocariam em causa os fatores críticos de sucesso do projeto.

Como conclusão é possível referir que a aplicação deste modelo poderia ter ajudado a garantir o sucesso do projeto uma vez que permitia priorizar riscos/ações de mitigação fundamentais para os (FCS).

É fundamental a consciência de que cada gestor de projeto é sempre responsável por uma análise mais específica e detalhada do seu projeto (que é possível através do *template* construído na etapa 5 do modelo).

O *template* de gestão de riscos (etapa 5 do modelo) permitirá ao gestor de projeto identificar, acompanhar e registar toda a gestão de risco do projeto mapeando os riscos, as suas características e impactos com as ações de mitigação e os problemas que ocorreram durante o ciclo de vida do projeto. Após a conclusão de cada projeto, este *template* estará dotado de informação valiosa para próximos projetos e que poderá ser usada como lições aprendidas.

## **Limitações da investigação**

É fundamental ter uma amostra mais significativa na identificação dos principais fatores críticos de sucesso para maximizar a gestão dos projetos de TI. Quanto maior for a amostra e quanto mais experiente forem os respondentes maior significância terão os resultados.

Existem inúmeros fatores que podem influenciar o sucesso e é crucial garantir que os gestores de projeto estão focados e dedicam o seu tempo nos temas que são mais relevantes em cada projeto e que podem ditar o sucesso do mesmo.

Em relação à recolha de dados é pertinente referir a dificuldade que existiu em obter dados reais sobre a gestão de riscos, dado que são dados sensíveis e confidenciais que podem expor fragilidades e limitações das próprias empresas. Tendo em conta esta dificuldade foi necessário utilizar um conjunto de dados anonimizados.

## **Trabalho Futuro**

Como próximos passos seria interessante a aplicação deste modelo de análise de riscos a casos reais permitindo o acompanhamento de todas as fases dos projetos, desde o início até ao fecho do mesmo. Seria possível compreender melhor as fragilidades do modelo e melhorar as mesmas. Neste caso de estudo o *template* foi aplicado a dados de um projeto já concluído e não foi possível acompanhar o desenvolvimento do mesmo.

De futuro sugere-se que sejam aplicadas técnicas de análise de dados em massa de forma a que se possa gerar conhecimento de dados históricos. Se uma empresa construir uma base de dados de riscos, ações, *issues* e respetivos impactos e tiver uma forma de utilizar esses dados para ajudar os gestores de projeto será possível melhorar a qualidade dos projetos. Seria possível criar uma *checklist* de riscos associados aos fatores críticos de sucesso de cada área de negócio da empresa e garantir que cada novo projeto, de acordo com as suas características, tivesse esta *checklist* como *baseline* na gestão de riscos.

Ao longo do tempo será possível criar uma base de dados para que num trabalho futuro seja incluído *machine learning* na gestão de riscos, o que permitirá futuros projetos beneficiarem da aprendizagem de falhas em projetos anteriores.

Seria também interessante voltar a aplicar o questionário de forma a obter uma amostra maior e mais significativa na identificação dos principais fatores críticos de sucesso.

## VII - Anexos

### Anexo 1 - Fatores de influência

Lista 1 – Lista de expressões recolhidas dos 41 artigos sobre fatores de influência

<b><i>Expressões relevantes de fatores (41 artigos analisados)</i></b>
Apoio da Gestão
Comunicação eficaz
Aprendizagem
Objetivos claros
Visão clara
Liderança
Falta de recursos
Complexidade dos projetos
Mudanças durante o curso atempada
Identificação dos Riscos
Análise Sistemática
Controle do Risco
Competências do Gestor de Projeto
Metodologias do gestor de projeto
Treino/Preparação
Especificação de Requisitos
Gestão de Risco
Apoio Orçamental
Envolvimento dos Utilizadores
Calendário progresso projeto
Capacidade da Equipa
Equipa certa
Duração do Projeto
Trabalho de Equipa
Monitorização
Controle Eficaz
Estabelecer Expetativas realistas
Estabelecer Metas realistas
Construir a equipa certa

Dar à equipa o que ela precisa
Determinar procedimentos e expectativas
Seguir o processo
Estabelecer rotinas
Institucionalizar processo aprendizagem
Envolvimento do utilizador
Apoio executivo
Objetivos de negócio claros
Maturidade emocional
Processo Ágil
Conhecimento de gestão de projetos
Recursos com competência
Execução
Ferramentas e Infraestrutura
Influência do co-trabalhador
Metas e objetivos
Estimativas bem efetuadas
Lidar com o tamanho e complexidade
Comunicação interna
Menos pressão comercial
Menos solução "customized"
Não às mudanças tardias
Lições aprendidas
Não à imaturidade tecnológica
Não às atividades superfluas
Monitorização do projeto
Análise de risco
Gestor de projeto com competências
Equipas com competências
Políticas de "stakeholders"
Requisitos de sistemas
Apoio da gestão de topo
Utilização de ferramentas e infraestrutura
Envolvimento do utilizador final
Rotinas de Trabalho
Plano de gestão de projeto
Matriz de responsabilidade
Monitorização calendário, orçamento e produtos
Influência externa
Gestor e âmbito do projeto
Âmbito, Calendário e orçamento
Características do gestor de projeto
Importância do âmbito

Calendário
Orçamento
Lições aprendidas em projetos anteriores
Construção de uma boa relação entre a equipa
Construção de uma boa relação entre "stakeholders"
Confiança/ Segurança na equipa
Âmbito, Calendário e orçamento
Calendarização
Estrutura Organizacional
Desafio da gestão sob condições alto dinamismo
efeito da maturidade Gestão de projeto otimizada
Vários Comportamentos de liderança
Impacto de metas organizacionais
Eficiência e Eficácia
Comunicação de projeto
Aceitação da proposta de projeto
Compromisso e suporte da gestão de topo
Recursos humanos suficientes
Qualificação da equipa
Participação da equipa no planeamento
Identificação de papéis e responsabilidades
Informação da evolução do projeto
Determinação dos fatores críticos de sucesso
Definição do calendário
Mapeamento dos processos
Metas e objetivos realistas
Flexibilidade na mudança
Revisão das necessidades do projeto
Determinação do limite financeiro
Determinação da data final do projeto
Minimização de riscos
Definição de restrições
Definição do âmbito
Planeamento do projeto
Influência dos "stakeholders"
Capacidade para comunicar
Compromisso da equipa
Definição de restrições
Estabelecer metas
Determinar pontos de controle
Definir um sistema de recompensa
Determinar medidas preventivas
Indicar "deadline" e variação de orçamento

Reuniões de monitorização de projeto
Determinar fatores críticos de sucesso
Sessões de lições aprendidas
Cumprir o orçamento
Cumprir a data limite
Cumprir o âmbito
Reuniões de proximidade de projeto
Documentação do projeto
Reunião de monitorização
Estabelecer metas
Análise de medidas preventivas
Metas realistas
Determinar o sistema de recompensa
Determinar pontos de controle
Identificar desvios das metas
Reuniões de feedback
Verificar requisitos do cliente
Ambiente de projeto
Variação entre o orçamento planeado e o atual
Variação entre a data limite planeada e a atual
Variação entre o benefício planeado e o atual
Conclusão dentro da data limite
Conclusão dentro do orçamento planeado
Conclusão de acordo com o âmbito estabelecido
Informação sobre a evolução do projeto
Mudança de objetivos e metas
Discussão sobre as lições aprendidas
Compilação dos documentos do projeto
Capacidade de comunicação
Definição do calendário
Definição de papéis e responsabilidades
Definição de metas e objetivos
Qualificação da equipa
Definição do âmbito do projeto
Data limite do projeto
Planeamento
Capacidade de comunicar
Cumprimento do orçamento
Monitorização de reuniões
Ponto de controle
Identificação de desvios ao orçamento
Proposta de projeto
Metas

Documentação do projeto
Apoio da gestão sénior
Objetivos claros e realistas
Bom plano de atualização
Boa comunicação com "feedback"
Envolvimento do utilizador final
Tempo
Custo
Qualidade
Importância do projeto
Apoio da gestão de topo
Objetivos claros e realistas
Existência de um plano eficaz
Boa comunicação
Especificação clara de requisitos
Objetivos e metas claros
Calendário realista
Competência de gestão eficazes
Apoio de gestão de topo
Experiência da equipa de desenvolvimento
Controle do projeto
Comunicação eficaz entre TI e negócio
Cumprimento dos requisitos
Boa metodologia de gestão do projeto
Apoio financeiro suficiente
Equipa certa
Capacidade da equipa
Relatórios de progresso
Liderança
Objetivos bem definidos
Orçamento realista
Plano de projeto adequado
Análise de risco
Apoio de gestão de topo
Infraestrutura adequada
Pessoal com formação
Controle de gestão de topo
Padrões de qualidade
Comunicação dos "stakeholders"
Envolvimento do cliente
Estrutura organizacional de acolhimento
Requisitos claros
Adaptação às necessidades

Gestão de projeto de sucesso
Governança
Gestão
método de desenvolvimento
gestão de risco
gestão de configuração
gestão de mudança
gestão de qualidade
Âmbito mal definido
Recursos humanos insuficientes
Custos excessivos
Fraca comunicação com os "stakeholders"
Não cumprimento de práticas de auditoria
Práticas inadequadas na gestão de riscos
Processos de auditoria incorretos
Não cumprimento de metas/deadlines
Âmbito de projeto mal definido
Recursos humanos insuficientes
Excessivos custos
Comunicação fraca entre os "stakeholders"
Práticas de auditoria não cumpridas
Práticas inadequadas na gestão de risco
Incorreção de processos de auditoria
Pobre definição do âmbito
Não cumprimento de metas (deadlines)
Recursos humanos insuficientes
Custos excessivos
Má comunicação entre os "stakeholders"
Práticas de gestão de risco inadequadas
Falta de processos e auditorias
Apoio da gestão sénior
Objetivos claros e realistas
Um bom plano de atualização
Boa comunicação com "feedback"
Envolvimento do utilizador final
Mudanças de âmbito do projeto
Subestimar tempo e custos
Falta de requisitos documentados ou critérios de sucesso
Alocação de recursos insuficiente
Resistência pessoal das partes interessadas
Falta de suporte da gestão de top
Falta de envolvimento das partes interessadas
Os membros da equipe não possuem conhecimentos necessários

Fraco comprometimento da equipe de projeto
Falta de metodologia da gestão de projetos
Falta de conhecimento da gestão de top sobre capacidades produto

Tabela 12 - Lista 1: lista de expressões recolhidas dos 41 artigos sobre fatores de influência

Lista 2 – Tabela final de fatores de influência (excluindo repetições ou expressões pouco claras)

<b><i>Fatores de Influência utilizados (exclusão de repetições ou fatores mal definidos)</i></b>
Definição de Âmbito
Planeamento
Comunicação e gestão de expectativas
Competências do gestor de projeto
Gestão de riscos
Gestão de alterações
Gestão de stakeholders
Gestão financeira
Monitorização
Training
Alocação de recursos adequados
Suporte da organização/Gestão de topo
Objetivos de negócio claros
Especificação detalhada de requisitos de negócio
Conhecimento da infraestrutura e tecnologias envolvidas
Impacto organizacional do projeto
Definição de pressupostos, restrições e limitações
Documentação estruturada e detalhada de requisitos
Stakeholders com conhecimento e poder de decisão sobre os requisitos
Alocação de recurso adequado ao levantamento de requisitos
Estabelecer metas realistas
confiança nas estimativas
Foco nos recursos disponíveis e datas críticas (deadlines)
Minimizar o desperdício
Participação e compromisso da equipa com o planeamento
Respeitar e seguir o planeamento com os ajustes necessários no decorrer do projeto
Plano de projeto adequado à equipa
Respeitar as prioridades
Identificar o caminho crítico
Identificar dependências
Envolvimento dos vários stakeholders
Construção de uma boa relação com a equipa
Comunicação frequente com a equipa e o cliente
Capacidade de comunicação do gestor de projeto

Partilha do estado do projeto incluindo sucessos e dificuldades
Competências técnicas do gestor de projeto
Aplicação de Metodologias adequadas
Monitorização de calendário, orçamentos, âmbito e qualidade
Capacidade de comunicação e liderança
Suporte à equipa
Gestão da mudança durante o projeto de forma atempada
Desafio da gestão/equipa sob condições de alto dinamismo
Flexibilidade na mudança
Gestão da mudança de objetivos e metas
Adaptação rápida a novas necessidades
Comunicação interna
Política de stakeholders
Envolvimento do utilizador final
Comunicação frequente sobre o projeto
Informação da evolução do projeto
Influência dos stakeholders
Comunicação eficaz entre TI e negócio
Envolvimento do cliente
Fraca comunicação com os stakeholders
Falta de envolvimento dos stakeholders
Determinação do limite financeiro
Variação entre o orçamento atual e o planeado
Conclusão dentro do orçamento planeado
Apoio financeiro suficiente incluindo reservas de risco
Orçamento realista
Monitorização do projeto
Controle Eficaz
Seguir o processo
Estabelecer rotinas
Definir um sistema de recompensa
Reuniões de monitorização de projeto
Identificação de desvios do plano
Relatórios de progresso
Identificação de desvio do âmbito
Identificação de desvio de qualidade
Identificação de desvios de custos
Identificação de novas necessidades de recursos
Apoio da gestão de topo
Estrutura organizacional bem definida
Aceitação da proposta de projeto
Não cumprimento de práticas de auditoria
Processos de auditoria incorretos

Falta de processos e auditorias
Apoio de gestão de projetos sénior
Entrega do projeto dentro do prazo estabelecido
Alteração de requisitos
Falta de disponibilidade de stakeholders fundamentais ao projeto
Falta de experiência da equipa de desenvolvimento
Mau entendimento dos requisitos
Perda de dados devido a problemas técnicos
Descontentamento do cliente face ao produto
Desenvolvimento do plano de gestão de riscos
Incumprimento de datas estabelecidas
Não aceitação do produto final
Tempo de desenvolvimento
Complexidade do projeto
Duração do projeto
Falta de comunicação entre o cliente e a equipa de trabalho
Falta de organização por parte do cliente
Perda de recursos e materiais
Falha na comunicação com o cliente
Utilização de métodos e ferramentas pouco adequadas
Competências inadequadas do gestor de projeto
Pouca participação de stakeholders com poder de decisão
Criação de um plano de gestão de risco
Gestão do tempo e calendarização
Gestão do custo/orçamento
Utilização de métricas e indicadores KPIs
Realização de monitorização dos riscos
Criação de departamentos de auditoria
Realização de um diagnóstico ao Risco
Planificação de reuniões
Realização de análise qualitativa e quantitativa ao risco
Utilização de templates que descrevam o conteúdo do risco
Utilização de um método denominado tracing
Criação de estratégias para redução do risco
Realização de procedimentos de transferência do risco
Definição de papeis e responsabilidades
Definição de categorias de riscos
Definir os momentos da gestão do risco
Definir a probabilidade e impacto dos riscos através de reuniões com a equipa
Criação de uma matriz de probabilidade e impacto
Criação de relatórios
Proceder à mitigação do risco
Revisão de documentos anteriores

Análise Swot
Criação de checklists
Análise de Diagramas
Análise quantitativa e qualitativa do risco
Criação de estratégias para dar resposta ao risco
Clarificação dos requisitos
Obter informação adicional
Melhorar a comunicação
Adicionar recursos e tempo
Não contratar pessoal com pouca experiência
Adotar métodos conhecidos
Aceitação e aprendizagem do risco
Através de uma categorização do risco
Data de identificação do risco
Classificação do estado do risco
Identificação do responsável
Identificação do tipo de risco
Identificação se o risco deve ser partilhável
Avaliação do Impacto
Classificar o risco quanto à probabilidade de ocorrência
Classificar o nível de urgência
Classificação do risco
Tipo de resposta antes de mitigar
Realização de ações de mitigação
Determinar a probabilidade de mitigação
Determinar o impacto após a mitigação
Nível de urgência após a mitigação
Tipo de resposta após a mitigação
Dificuldade em recolher requisitos
Incumprimento dos requisitos
Mau entendimento dos requisitos pretendidos
Alteração de requisitos após a fase inicial
Abandono de um elemento de equipa
Descontentamento do cliente face ao produto
Más práticas de gestão
Perda ou anomalia de dados durante a execução do projeto
Subcontratação
Incumprimento de datas e prazos estabelecidos inicialmente
Pressão exercida sobre a equipa para cumprir os prazos
Restrições a nível tecnológico
Falta de organização
Escassez de tempo e recursos
Produto final não é o desejado pelo cliente

Falta de experiência do gestor de projeto e quipa de trabalho
Contacto insuficiente com o cliente
Divergências entre os membros da equipa de trabalho
Falta de transparência por parte do cliente
Não cumprimento das normas estabelecidas

Tabela 13 - Lista 2 – Tabela final de fatores de influência (excluindo repetições ou expressões pouco claras)

## Anexo 2 - Questionário

Análise de Riscos e Fatores de Sucesso em Projetos IT

\* Obrigatório

### Grupo de Identificação

2. Idade \*

3. Género \*

Masculino

Feminino

Outro

4. Nível educacional em que se insere \*

Ensino Básico

Ensino Secundário

Licenciatura

Mestrado

Doutoramento

Outro

Figura 41 - Questionário – Grupo de identificação

5. Número de anos como gestor de projetos \*

Introduza a sua resposta

6. Número de projetos geridos até ao momento \*

Introduza a sua resposta

7. Sabe quantos projetos tem no total a sua empresa? \*

Introduza a sua resposta

8. Indique o setor de atividade em que se encontra alocado na sua empresa? \*

- E-commerce
- Saúde
- Indústria das IT
- Telecomunicações
- Educação
- Administração
- Transportes
- Turismo

Figura 42 - Questionário – Grupo de identificação

9. Indique o setor de atividade em que se encontra alocado na sua empresa de IT \*

- Especialista em IU ( Interaction user)
- Desenvolvedor Mobile
- Chief Digital Officer (CDO)
- Project Management
- Cientista de dados (Big Data)

10. Identifique o tipo de empresa em que se encontra a trabalhar? \*

- Consultoria de IT
- Marketing e Publicidade
- Empresa de construção
- Restauração e Hotelaria

11. Classifique quanto à dimensão o tipo de empresa em que se insere: \*

	Empresa de dimensão pequena	Empresa de dimensão média	Empresa de dimensão grande
Tipo de dimensão da empresa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Figura 43 - Questionário – Grupo de identificação

12. Classifique o tipo de projetos que mais tem gerido quanto à sua duração: \*

Projetos a curto prazo são projetos com uma duração média até 3 meses de duração	Projetos a médio prazo são projetos com uma duração média entre 3 a 6 meses de duração	Projetos a longo prazo são projetos com uma duração superior a 6 meses podendo até durar mais de 1 ano
--	--	--

Classificação dos projetos:

13. De acordo com a sua experiência profissional, considera relevante o estudo de uma framework que permita a identificação dos fatores críticos de sucesso de um projeto? \*

Sim

Não

Figura 44 - Questionário – Grupo de identificação

\* Obrigatório

## Macrotemas de Sucesso para projetos IT

14. Classifique de 1 a 5 de acordo com a relevância destes macrotemas para o sucesso de um projeto utilizando a seguinte escala: de 1 a 5 sendo o 5 o valor de maior relevância. \*

	1	2	3	4	5
Definição de âmbito	<input type="radio"/>				
Planeamento	<input type="radio"/>				
Comunicação e gestão de expectativas	<input type="radio"/>				
Competências do gestor de projeto	<input type="radio"/>				
Gestão de riscos	<input type="radio"/>				
Gestão de alterações	<input type="radio"/>				
Gestão dos "stakeholders"	<input type="radio"/>				
Gestão Financeira	<input type="radio"/>				
Monitorização	<input type="radio"/>				
Training	<input type="radio"/>				
Alocação de recursos adequados	<input type="radio"/>				
Suporte da organização/Gestão de topo	<input type="radio"/>				

Figura 45 - Questionário – temas de sucesso para projetos de IT

## Definir o âmbito do projeto

15. Classifique cada fator de acordo com o nível de relevância sendo que:

- 0 = Não relevante
- 1 = Pouco relevante
- 2 = Relevante
- 3 = Muito Relevante \*

	0	1	2	3
Objetivos de negócio claros	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Especificação detalhada de requisitos de negócio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Conhecimento da infraestrutura e tecnologias envolvidas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Impacto organizacional do projeto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Definição de pressupostos; restrições e limitações	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Documentação estruturada e detalhada de requisitos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
"Stakeholders" com conhecimento e poder de decisão sobre os requisitos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Alocação de recurso adequado ao levantamento de requisitos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Figura 46 - Questionário – Definição do âmbito do projeto

## Planeamento do projeto

16. Classifique cada fator de acordo com o nível de relevância sendo que:

- 0 = Não relevante
- 1 = Pouco relevante
- 2 = Relevante
- 3 = Muito Relevante \*

	0	1	2	3
Estabelecer metas realistas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Confiança nas estimativas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Foco nos recursos disponíveis e datas críticas ("deadlines")	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Minimizar o desperdício	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Participação e compromisso da equipa com o planeamento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Respeitar e seguir o planeamento com os ajustes necessários no decorrer do projeto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Plano de projeto adequado à equipa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Respeitar as prioridades	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Identificar o caminho crítico	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Identificar dependências	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Figura 47 - Questionário – Planeamento do projeto

## Comunicação e gestão de expectativas em projetos

17. Classifique cada fator de acordo com o nível de relevância sendo que:

- 0 = Não relevante
- 1 = Pouco relevante
- 2 = Relevante
- 3 = Muito Relevante \*

	0	1	2	3
Envolvimento dos vários "stakeholders"	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Construção de uma boa relação com a equipa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comunicação frequente com a equipa e o cliente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Capacidade de comunicação do gestor de projeto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Partilha do estado do projeto incluindo sucessos e dificuldades	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Figura 48 - Questionário – Comunicação e gestão de expectativas em projetos

18. Classifique cada fator de acordo com o nível de relevância sendo que:

- 0 = Não relevante
- 1 = Pouco relevante
- 2 = Relevante
- 3 = Muito Relevante \*

	0	1	2	3
Competências técnicas do gestor de projeto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aplicação de Metodologias adequadas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Monitorização de calendário, orçamentos, âmbito e qualidade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Capacidade de comunicação e liderança	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Suporte à equipa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Figura 49 - Questionário – Comunicação e gestão de expectativas em projetos

19. Classifique cada fator de acordo com o nível de relevância sendo que:

- 0 = Não relevante
- 1 = Pouco relevante
- 2 = Relevante
- 3 = Muito Relevante \*

	0	1	2	3
Gestão da mudança durante o projeto de forma atempada	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Desafio da gestão / equipa sob condições de alto dinamismo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Flexibilidade na mudança	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gestão da mudança de objetivos e metas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Adaptação rápida a novas necessidades	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Figura 50 - Questionário – Comunicação e gestão de expectativas em projetos

## Gestão de "Stakeholders"

20. Classifique cada fator de acordo com o nível de relevância sendo que:

- 0 = Não relevante
- 1 = Pouco relevante
- 2 = Relevante
- 3 = Muito Relevante \*

	0	1	2	3
Comunicação interna	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Políticas de "stakeholders"	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Envolvimento do utilizador final	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comunicação frequente sobre o projeto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Informação da evolução do projeto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Influência dos "stakeholders"	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Comunicação eficaz entre IT e negócio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Envolvimento do cliente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Fraca comunicação com os "stakeholders"	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Falta de envolvimento dos "stakeholders"	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Figura 51 - Questionário – Gestão de stakeholders

## Gestão Financeira

21. Classifique cada fator de acordo com o nível de relevância sendo que:

- 0 = Não relevante
- 1 = Pouco relevante
- 2 = Relevante
- 3 = Muito Relevante \*

	0	1	2	3
Determinação do limite financeiro	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Varição entre o orçamento atual e o planeado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Conclusão dentro do orçamento planeado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Apoio financeiro suficiente incluindo reservas de risco	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Orçamento realista	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Figura 52 - Questionário – Gestão financeira

22. Classifique cada fator de acordo com o nível de relevância sendo que:

- 0 = Não relevante
- 1 = Pouco relevante
- 2 = Relevante
- 3 = Muito Relevante \*

	0	1	2	3
Monitorização do projeto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Controle Eficaz	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Seguir o processo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Estabelecer rotinas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Definir um sistema de recompensa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Reuniões de monitorização de projeto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Identificação de desvios do plano	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Relatórios de progresso	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Identificação de desvio do âmbito	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Identificação de desvio de qualidade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Identificação de desvios de custos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Identificação de novas necessidades de recursos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Figura 53 - Questionário – Gestão financeira

## Suporte da organização/Gestão de topo

23. Classifique cada fator de acordo com o nível de relevância sendo que:

- 0 = Não relevante
- 1 = Pouco relevante
- 2 = Relevante
- 3 = Muito Relevante \*

	0	1	2	3
Apoio da gestão de topo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Estrutura organizacional bem definida	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aceitação da proposta de projeto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Não cumprimento de práticas de auditoria	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Processos de auditoria incorretos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Falta de processos e auditorias	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Apoio de gestão de projetos sénior	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Figura 54 - Questionário – Suporte/Organização de topo

## Análise de Riscos

24. Durante a realização de um projeto existem riscos associados. Classifique cada fator de risco de acordo com o nível de relevância sendo que:

- 0 = Não relevante
- 1 = Pouco relevante
- 2 = Relevante
- 3 = Muito Relevante \*

	0	1	2	3
Entrega do projeto dentro do prazo estabelecido	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Alteração de requisitos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Falta de disponibilidade de stakeholders fundamentais ao projeto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Falta de experiência da equipa de desenvolvimento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mau entendimento dos requisitos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Perda de dados devido a problemas técnicos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Descontentamento do cliente face ao produto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Desenvolvimento do plano de gestão de riscos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Incumprimento de datas estabelecidas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Figura 55 - Questionário – Análise de riscos

Não aceitação do produto final	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tempo de desenvolvimento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Complexidade do projeto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Duração do projeto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Falta de comunicação entre o cliente e a equipa de trabalho.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Falta de organização por parte do cliente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Perda de recursos e materiais	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Falha na comunicação com o cliente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Utilização de métodos e ferramentas pouco adequadas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Competências inadequadas do gestor de projeto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pouca participação de stakeholders com poder de decisão	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Figura 56 - Questionário – Análise de riscos

## Gestão de riscos

25. Durante a realização de um projeto existem riscos associados e torna-se necessário gerir os riscos. Classifique cada fator de sucesso de acordo com o nível de relevância sendo que:

0 = Não relevante

1 = Pouco relevante

2 = Relevante

3 = Muito Relevante \*

	0	1	2	3
Criação de um plano de gestão de risco	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gestão do tempo e calendarização	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gestão do custo/orçamento	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Utilização de métricas e indicadores KPIs	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Realização de monitorização dos riscos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Criação de departamentos de auditoria	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Realização de um diagnóstico ao risco	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Planificação de reuniões	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Realização de análise qualitativa e quantitativa ao risco	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Figura 57 - Questionário – Gestão de riscos

Utilização de "templates" que descrevam o conteúdo do risco	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Utilização de um método denominado "tracing"	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Criação de estratégias para redução do risco	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Realização de procedimentos de transferência do risco	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Definição de papéis e responsabilidades	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Definição de categorias de riscos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Definir os momentos da gestão do risco	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Definir a probabilidade e impacto dos riscos através de reuniões com a equipa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Criação de uma matriz de probabilidade e impacto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Criação de relatórios	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Proceder à mitigação do risco	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Figura 58 - Questionário – Gestão de riscos

## Identificação do risco

26. Durante a realização de um projeto existem riscos associados e torna-se necessário identificar os riscos. Classifique cada fator de sucesso de acordo com o nível de relevância sendo que:

- 0 = Não relevante
- 1 = Pouco relevante
- 2 = Relevante
- 3 = Muito Relevante \*

	0	1	2	3
Revisão de documentos anteriores	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Análise SWOT	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Criação de checklists	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Análise de diagramas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Análise quantitativa e qualitativa do risco	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Criação de estratégias para dar resposta ao risco	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Clarificação dos requisitos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Obter informação adicional	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Melhorar a comunicação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Adicionar recursos e tempo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Não contratar pessoal com pouca experiência	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Figura 59 – Questionário – Identificação do risco

Adotar métodos conhecidos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aceitação e aprendizagem do risco	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Através de uma categorização do risco	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Data de identificação do risco	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Classificação do estado do risco	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Identificação do responsável	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Identificação do tipo de risco	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Identificação se o risco deve ser partilhável	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Figura 60 - Questionário – Identificação do risco

\* Obrigatório

## Classificação do risco

27. Durante a realização de um projeto existem riscos associados e torna-se classificar os riscos. Classifique cada fator de sucesso de acordo com o nível de relevância sendo que:

- 0 = Não relevante
- 1 = Pouco relevante
- 2 = Relevante
- 3 = Muito Relevante \*

	0	1	2	3
Avaliação do impacto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Classificar o risco quanto à probabilidade de ocorrência	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Classificar o nível de urgência	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Classificação do risco	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tipo de resposta antes de mitigar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Figura 61 - Questionário – Classificação do risco

## Ação de mitigação

28. Durante a realização de um projeto existem riscos associados e torna-se necessário realizar ações de mitigação. Classifique cada fator de sucesso de acordo com o nível de relevância sendo que:

- 0 = Não relevante
- 1 = Pouco relevante
- 2 = Relevante
- 3 = Muito Relevante \*

	0	1	2	3
Realização de ações de mitigação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Determinar a Probabilidade de mitigação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Determinar o Impacto após a mitigação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Nível de urgência após a mitigação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tipo de resposta após a mitigação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Figura 62 - Questionário – Ações de mitigação

## Lista de riscos prováveis de acontecer

29. Durante a realização de um projeto existem alguns fatores que se tornam riscos mais prováveis de acontecer. Classifique cada fator de risco de acordo com a relevância no aparecimento destes riscos durante um projeto de IT:

- 0 = Não relevante
- 1 = Pouco relevante
- 2 = Relevante
- 3 = Muito Relevante \*

	0	1	2	3
Dificuldade em recolher requisitos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Incumprimento dos requisitos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mau entendimento dos requisitos pretendidos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Alteração de requisitos após a fase inicial	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Abandono de um elemento de equipa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Descontentamento do cliente face ao produto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Más práticas de gestão	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Perda ou anomalia de dados durante a execução do projeto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Figura 63 - Questionário – Continuação lista de fatores

Subcontratação	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Incumprimento de datas e prazos estabelecidos inicialmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Pressão exercida sobre a equipa para cumprir prazos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Restrições a nível tecnológico	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Falta de organização	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Escassez de tempo e recursos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Produto final não é o desejado pelo cliente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Falta de experiência do gestor de projeto e equipa de trabalho	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Contacto insuficiente com o cliente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Divergências entre os membros da equipa de trabalho	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Falta de transparência por parte do cliente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Não cumprimento das normas estabelecidas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Figura 64 - Questionário – Continuação lista de fatores

## Questão opcional

30. Durante a realização de um projeto existem riscos que podem afetar o sucesso de um projeto. De acordo com a sua experiência profissional indique fatores que considere relevantes para o sucesso de um projeto.

Figura 65 - Questionário – Questão de resposta opcional

## Anexo 3 - Teste Cronbach Alpha (*Software R*)

```
install.packages("readxl")
```

```
library(readxl)
```

```
install.packages("data.table")
```

```
library(data.table)
```

```
install.packages("psych")
```

```
library(psych)
```

```
questionario = read_xlsx("C:/Users/jobrito/Desktop/tese/questionario/resultados1.xlsx")
```

```
questionarioData = data.frame (questionario)
```

```
MyData = data.matrix(questionarioData)
```

```
resultsCronbachAlpha=alpha(MyData)
```

```
summary (resultsCronbachAlpha)
```

## Anexo 4 – Algoritmo de classificação do Top10 de (FCS)/(Software R)

```
install.packages("readxl")

library(readxl)

install.packages("data.table")

library(data.table)

install.packages("dplyr")

library(dplyr)

Values_factors_list = read_xlsx("C:/Users/jobrito/Desktop/tese/questionario/resultados1.xlsx")

Val_fact_lis = data.frame (Values_factors_list)

mydata = select (Val_fact_lis, -1:-13)

mydatamean = colMeans(mydata)

FCSmean = data.frame (mydatamean)

Nivel = FCSmean$mydatamean

MaxValue_FCS = max(FCSmean$mydatamean)

Groups_by_rating <- split(FCSmean, FCSmean$mydatamean)

ValuesTotal = length(Groups_by_rating)

Group_FCS= data.frame(Groups_by_rating[ValuesTotal])

FCS_total = nrow(Group_FCS)

FCSTOP10= data.frame(Groups_by_rating[ValuesTotal-9])

FCSTOP9= data.frame(Groups_by_rating[ValuesTotal-8])

FCSTOP8= data.frame(Groups_by_rating[ValuesTotal-7])
```

```
FCSTOP7= data.frame(Groups_by_rating[ValuesTotal-6])
FCSTOP6= data.frame(Groups_by_rating[ValuesTotal-5])
FCSTOP5= data.frame(Groups_by_rating[ValuesTotal-4])
FCSTOP4= data.frame(Groups_by_rating[ValuesTotal-3])
FCSTOP3= data.frame(Groups_by_rating[ValuesTotal-2])
FCSTOP2= data.frame(Groups_by_rating[ValuesTotal-1])
FCSTOP1= data.frame(Groups_by_rating[ValuesTotal])

FCS = data.frame(rbind(as.matrix(FCSTOP1),
as.matrix(FCSTOP2),as.matrix(FCSTOP3),as.matrix(FCSTOP4),as.matrix(FCSTOP5),as.matrix(FCSTOP6),
as.matrix(FCSTOP7), as.matrix(FCSTOP8), as.matrix(FCSTOP9), as.matrix(FCSTOP10)))
```

# Anexo 5 – Template Gestão de riscos

## Capa



Figura 66 - Template de riscos – CAPA

## Dashboards Riscos, Ações e Issues



Figura 67 - Template de riscos – Dashboards dos riscos, ações e issues

## Dashboards dos FCS

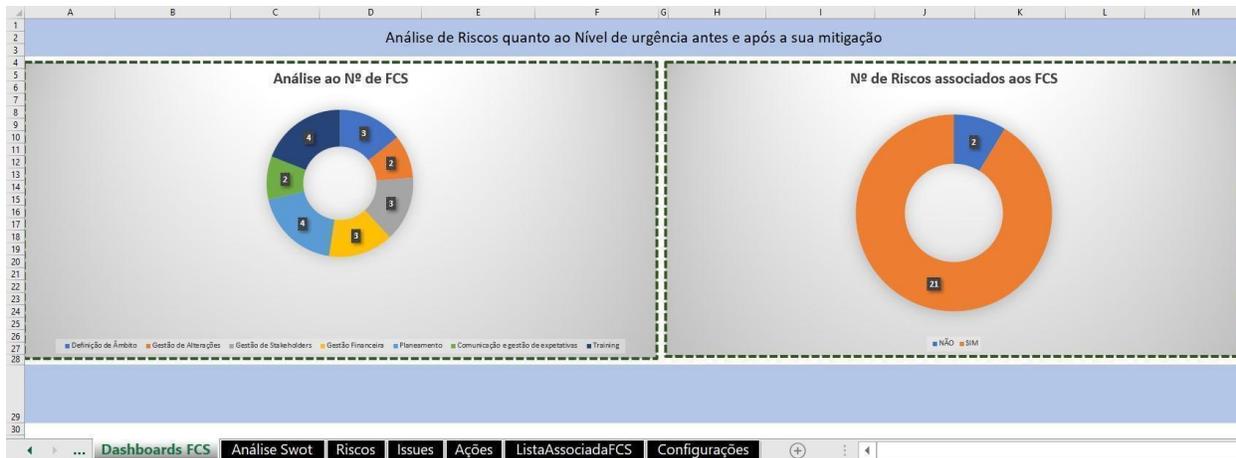


Figura 68 - Template de riscos – Dashboards dos fatores críticos de sucesso

## Análise Swot

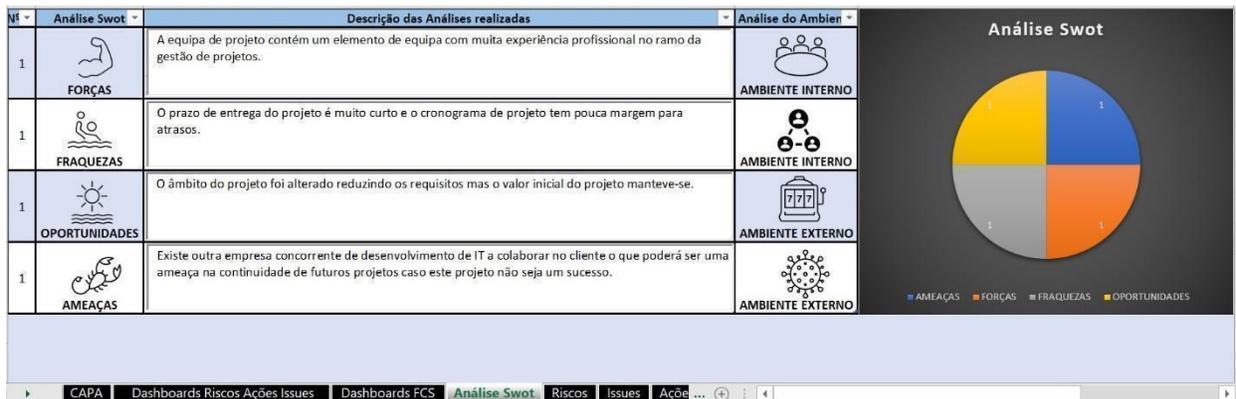


Figura 69 - Template de riscos – Análise Swot

# Riscos

Identificação do Risco								Classificação do Risco						
IDR	Descrição do Risco	Categoria de Risco	Data de Identificação	Estado	Responsável	Partilhável	Tipo de R	Descrição do Impacto	Avaliação do Impacto	Probabilidade de Ocorrê	Nível de Imp	Nível de Urgên	Classificação do Risco	Tipo de Resposta a de mitigaç
1	Pouca experiência em projetos similares neste domínio ou com o cliente.	Técnico e arquitetura	11-08-2019	Não Ocorreu	Gestor Projeto	Não partilhável	Negativo	A Equipa pode exigir mais tempo nas suas atividades. Atraso no projeto.	Tempo	2	4	8	Médio	Curto Prazo
2	Os entregáveis do projeto não são claros.	Fornecedores	11-08-2019	Fechado	Gestor Projeto	Não partilhável	Negativo	O Cliente pedir diferentes entregas e estender o fecho do projeto.	Ambito	2	4	8	Médio	Curto Prazo
3	Os processos de entrega devem seguir os termos e condições impostas pelo cliente.	Qualidade e Processo	11-08-2019	Não Ocorreu	Gestor Projeto	Não partilhável	Negativo	Atraso do Projeto	Tempo	2	3	6	Baixo	Monitorização
4	A Proposta inclui uma exigência mencionando o cumprimento do RGPD. Não é claro o nível de conformidade necessário.	Qualidade e Processo	10-11-2019	Fechado	Gestor Projeto	Com todos	Negativo	Impacto no âmbito do Projeto.	Ambito	3	4	12	Médio	Curto Prazo

Figura 70 - Template de riscos – Folha dos riscos (identificação e classificação)

Classificação com Mitigação						Análise Financeira				Relação com os FCS	
Ação Mitigaçã	Probabilidade após mitigaçã	Impacto após a mitigação	Nível de Urgência após mitigação	Tipo de Resposta após mitigaçã	Data de Fecho do Risco	Valor da Unid	Valor em euros da unid	Total de Unidades	Valor To	Associada a FCS	FCS
SIM	2	3	6	Mitigar		16290	16 290,00 €	1	16290	NÃO	
SIM	2	3	6	Mitigar		4928	4 928,00 €	1	4928	SIM	Mau.entendimento.dos.requisitos
NÃO	2	3	6	Mitigar		2000	2 000,00 €	1	2000	NÃO	
SIM	3	2	6	Mitigar					0	SIM	Mau.entendimento.dos.requisitos

Figura 71 - Template de riscos – Folha dos riscos (classificação, análise financeira e relação com os FCS)

## Issues

Identificação do Problema		Avaliação do Problema						Mapeamento com o Risco	
IDProble	Descrição do Problema	Avaliação d Impacto	Impacto Quantificat	Estado	Impacto Financeirc	Data Inicio d Problema	Data de Fech Problema	ID Ris	Descrição do Risco
1	Indisponibilidade de acessos e infraestrutura do Azure	Tempo	4	Fechado	-----	16/dez/19		8	Indisponibilidade de acessos e infraestrutura. (ferramentas e fontes de dados).
2	Identificação de novos requisitos de conformidade com o RGPD não identificados durante a fase inicial.	Ambito	3	Fechado	-----	22/jan/20	20/fev/20	4	A Proposta inclui uma exigência mencionando o cumprimento do RGPD. Não é claro o nível de conformidade necessário.
3	Indisponibilidade da infraestrutura Azure e baixo desempenho	Tempo	4	Fechado	-----	25/mar/20	01/abr/20	14	Baixo desempenho da infraestrutura do Azure.
4	âmbito bloqueado (facebook) do lado do cliente	Tempo	4	Fechado	-----	06/abr/20	15/mai/20	17	Não ter todo o âmbito desbloqueado devido ao Covid 19 causando atrasos no desenvolvimento.
5	Necessidade de considerar vários requisitos não planeadas para apoiar tarefas de análise, retrabalho devido a novas informações recebidas durante as execuções de sprint causam atraso no	Tempo	4	Fechado	-----	06/abr/20	24/abr/20	16	Necessidade de considerar novos requisitos e o esforço dos mesmos para suporte de tarefas, análise de tarefas e reformulação de tarefas devido a novas informações durante o sprint.
6	Dois requisitos principais não aceites pela empresa cliente (ID cliente e modelo de dados)	Qualidade	4	Fechado	-----	11/mai/20	15/mai/20	2	Os entregáveis do projeto não são claros.

Figura 72 - Template de riscos – Folha dos Issues/Problemas

## Ações

Identificação da Ação								Mapeamento com o Risco			Mapeamento com o Problema	
ID A	Descrição da Ação	Responsável	Estado	Data Aberta da Ação	Data Prevista Fechada	Efetividade	Observações	Data Fechada	ID do Risco	Descrição do Risco	ID do Problema	Descrição do Problema
1	Alinhar todos os entregáveis e resultados finais durante a reunião inicial.	Gestor Projeto	Fechado	10nov19	14nov20	Não		17jan20		#N/D		#N/D
2	Incluir um especialista de RGPD na fase de avaliação para esclarecer os requisitos mínimos para estar em conformidade com o RGPD.	Gestor Projeto	Fechado	10nov19	31dez19	Não		22jan20		#N/D		#N/D
3	Considerar as viagens entre Lisboa e Porto	Gestor Projeto	Fechado	10nov19	31mar20	Sim	Não será necessário considerar as viagens entre Lisboa e Porto uma vez que todos os trabalhadores estão a trabalhar bem remotamente.	10nov20	5	Os membros da equipe de análise trabalham remotamente numa localidade diferente da do gestor de projeto. Não é claro quantas viagens serão necessárias para que toda a equipa esteja presente no cliente nas reuniões presenciais		#N/D
4	Identificar e antecipar dúvidas a serem enviadas ao cliente para não atrasar o plano. Monitorizar de perto dos pontos de bloqueio, riscos e impactos de atrasos nas respostas.	Gestor Projeto	Fechado	10nov19	31mar20	Não		28fev20	6	Indisponibilidade de dos elementos chave do cliente e com poder de decisão para a fase de levantamento de requisitos ou para clarificarem questões durante a implementação.		#N/D
5	Antecipar o agendamento de reuniões a fim de serem partilhadas com a empresa cliente a tempo suficiente de serem requisitadas de acordo com a disponibilidade de todos os stakeholders.	Gestor Projeto	Fechado	10nov19	31mar20	Não			7	Dificuldade para agendar reuniões e alinhar o âmbito devido ao elevado número de stakeholders espalhados por diferentes geografias.		#N/D
6	Identificar e antecipar a solicitação de todos os acessos necessários e problemas de infraestrutura.	Gestor Projeto	Fechado	10nov19	20abr20	Sim	Os anúncios do google estão prontos. <input type="checkbox"/> facebook está fora do scope.	27abr20	8	Indisponibilidade de acessos e infraestrutura. (ferramentas e fontes de dados).	1	Indisponibilidade de acessos e infraestrutura do Azure
	Empregar a microten e outros especialistas internos para apoiar os recursos do projeto e para lidar com as									Falta de experiência dos membros da equipe de finiores).		

Figura 73 - Template de riscos – Folha das ações

## Lista Associada de Fatores críticos de sucesso (FCS)

	A	B	C	D	E
1	ID FCS	Descrição dos FCS			
2	1	Definição de Âmbito			
3	2	Planeamento			
4	4	Monitorização			
5	5	Competências do gestor de projeto			
6	6	Training			
7	7	Suporte da gestão de topo			
8	8	Gestão de stakeholders			
9	9	Gestão de Alterações			
10	10	Gestão Financeira			
11	11	Comunicação e gestão de expetativas			
12	12	Gestão de risco			
13	13				
14	14				
15	15				
16	16				
17	17				
18	18				
19	19				

Navigation: Dashboards FCS | **Análise Swot** | Riscos | Issues | Ações | **ListaAssociadaFCS** | Configurações

Figura 74 - Template de riscos – Folha da Lista associada de FCS

# Configurações

The screenshot displays a complex configuration interface for risk management. It features several data tables and dropdown menus organized into sections:

- Top Section:** A large table with columns for 'Categoria', 'Tipo de Risco', 'Análise de Impacto', 'Nível de Impacto', 'Coluna', 'Período', 'ID Ação de mitigação', 'Impacto Ação', 'Coluna', and 'Ordemção das R'. It lists various risk types like 'Operacional', 'Financeiro', 'Reputacional', 'Ambiental', and 'Estratégico' with their respective impact levels and mitigation actions.
- Middle Section:** Contains smaller tables for 'Ação de Im.', 'Impacto Quantitativo', and 'Estado'. These define specific actions and their associated impact levels and states.
- Bottom Section:** Includes a table for 'Tabela de Impacto sobre o Valor da Unidade' (Impact Table on Unit Value) with columns for 'Impacto' and 'Valor'. It lists impact levels like 'Baixo', 'Médio', and 'Alto' with corresponding values.
- Right Side:** Two vertical columns labeled 'ID RISCO' and 'ID Associação com risco', which serve as filters or identifiers for the risk data.
- Bottom Navigation:** A menu bar at the bottom includes options like 'Dashboards FCS', 'Análise Swot', 'Riscos', 'Issues', 'Ações', 'ListaAssociadaFCS', and 'Configurações' (the active page).

Figura 75 - Template de riscos – Folha das configurações

## Referências

- Allen, M., Alleyne, D., Farmer, C., McRae, A., & Turner, C. (2014). A Framework for Project Success. *Journal of It and Economic Development*, 5(October), 203.
- Almeida, P. (2004). *Capítulo 3 . Estudo Psicométrico Da Escala. 2005*, 172–178.
- Brocke, H., Uebernickel, F., & Brenner, W. (2009). Success factors in IT-projects to provide customer value propositions. *ACIS 2009 Proceedings - 20th Australasian Conference on Information Systems*, 830–840.
- Cagliano, A. C., Grimaldi, S., & Rafele, C. (2015). Choosing project risk management techniques. A theoretical framework. *Journal of Risk Research*, 18(2), 232–248.
- Carbone;, T. A., & Tippett, D. D. (2004). Project Risk Management Using the Project Risk FMEA. *Engineering Management Journal*, 16.
- Fayaz, A., Kamal, Y., ul Amin, S., & Khan, S. (2017). Critical success factors in information technology projects. *Management Science Letters*, 7(2), 73–80.
- Garousi, V., Tarhan, A., Pfahl, D., Coşkunçay, A., & Demirörs, O. (2019). Correlation of critical success factors with success of software projects: an empirical investigation. *Software Quality Journal*, 27(1), 429–493.
- Gingnell, L., Franke, U., Lagerström, R., Ericsson, E., & Lilliesköld, J. (2014). Quantifying Success Factors for IT Projects-An Expert-Based Bayesian Model. *Information Systems Management*, 31(1), 21–36.
- Guide, P. (2017). *Project Management Institute (SIXTH EDIT)*
- Guofeng;, W., Min;, W., & WeiWei;, Z. (2011). Study on the Existing Problems and Countermeasures of Project Risk Management in China. *Journal ISSN : 1876-6102*
- Jeon;, E. J., Bae;, J. H., & Jeong;, S. R. (2015). Guidelines Aimed at Reducing the Risks of User Acceptance Delay in the Context of an IT Service Project Management Plan. *International*

*Journal of Electrical and Computer Engineering (IJECE)*, 5(4), 832–839.

Keshk, A. M., Maarouf, I., & Annany, Y. (2018). Special studies in management of construction project risks, risk concept, plan building, risk quantitative and qualitative analysis, risk response strategies. *Alexandria Engineering Journal*, 57(4), 3179–3187.

Maruping, L. M., Venkatesh, V., Thong, J. Y. L., & Zhang, X. (2019). A Risk Mitigation Framework for Information Technology Projects: A Cultural Contingency Perspective. *Journal of Management Information Systems*, 36(1), 120–157.  
<https://doi.org/10.1080/07421222.2018.1550555>.

Miguel, A. (2019). *Gestão Moderna de Projetos: Melhores Técnicas e Práticas* (E. de I. L. FCA (ed.); 8<sup>a</sup> Edição).

Otoom, A. F., Kateb, G. AL, Hammad, M., Sweis, R. J., & Hijazi, H. (2019). Success factors importance based on software project organization structure. *Information (Switzerland)*, 10(12), 1–14.

Paul L, B. (2008). Defining Project Success: A Multilevel Framework. *Project Management Institute*, 1–14.  
<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.449.8417&rep=rep1&type=pdf>

Spalek, S. J. (2005). Critical Success Factors in Project Management -- To Fail or Not To Fail, That is the Question! In *PMI Global Congress Proceedings* (pp. 1–7). Edinburgh, Scotland.

Taherdoost, H., & Keshavarzsaleh, A. (2018). *A Theoretical Review on IT Project Success/Failure Factors and Evaluating the Associated Risks*.  
[https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=3224210](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3224210)

Wikarsa, L. (2014). *Risk Management for IT Projects*. 11.

Zeynalian, M., Trigunaryyah, B., & Ronagh, R, H. (2013). Modification of Advanced Programmatic Risk Analysis and Management Model for the Whole Project Life Cycle's Risks. *Journal of Construction Engineering And Management*, 139(1), 51–59.