

2022

**JORGE MANUEL
NOBRE FAZENDA DA
CONCEIÇÃO SILVÉRIO**

**PROCESSO DE MONITORIZAÇÃO
INTEGRADA DO RISCO NO SISTEMA
DE GESTÃO DA QUALIDADE**

Tese apresentada à Faculdade de Ciências Sociais e Tecnologia da Universidade Europeia, para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Doutor em Gestão realizada sob a orientação científica do Doutor Gabriel Pestana, (*Prof. Auxiliar*) da Universidade Europeia.

Documento definitivo: 24 de outubro, 2022

2022

**JORGE MANUEL
NOBRE FAZENDA DA
CONCEIÇÃO SILVÉRIO**

**PROCESSO DE MONITORIZAÇÃO
INTEGRADA DO RISCO NO SISTEMA
DE GESTÃO DA QUALIDADE**

Tese apresentada à Faculdade de Ciências Sociais e Tecnologia da Universidade Europeia, para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Doutor em Gestão realizada sob a orientação científica do Doutor Gabriel Pestana, (*Prof. Auxiliar*) da Universidade Europeia.

agradecimentos

A realização desta Tese foi possível devido ao contributo de diversas pessoas.

Começo por agradecer ao meu orientador, Prof. Gabriel Pestana, pela sua exigência, rigor, dedicação, disponibilidade e compreensão.

Aos meus colegas de Doutoramento que acompanharam este processo, e aos quais agradeço a sua amizade e espírito de grupo.

E à minha Família, pela motivação e força que sempre me deram, em especial aos meus filhos, António e Carlota.

palavras-chave

Gestão do risco; ISO 31000; Matriz de risco; *Context-awareness*; Indicadores de Risco.

resumo

Contexto: A transformação digital tem conduzido a uma maior competitividade do mercado, permitindo às organizações disporem de vantagens competitivas face a grandes *players* instalados. Todavia, levou a uma maior exposição das organizações a novas ameaças, o que veio reforçar a necessidade de efetuarem uma monitorização integrada do risco com maior cuidado e rigor. Esta abordagem é particularmente relevante quando a implementação do Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) pela norma ISO 9001:2015 requer a integração da Gestão do Risco (GR) nos processos de negócio da organização. Esta Tese analisa e demonstra empiricamente que o tecido empresarial em Portugal não aplica a abordagem de gestão integrada do risco no SGQ com o rigor que deveria. A Tese apresenta o Modelo de Monitorização Integrada do Risco (MMIR), desenvolvido de acordo com a norma ISO 31000 de GR, dispondo de mecanismo de alerta sobre os riscos na organização.

Metodologia: Para estudar a problemática de investigação, foi realizada uma pesquisa bibliográfica através do método *Systematic Literature Review* (SLR), que teve como fontes de dados a base de dados B-on (www.b-on.pt) e o motor de busca Google Scholar. Com base nos resultados da SLR, foi adotada uma metodologia quantitativa. O método de recolha de dados consistiu na realização de um inquérito através de uma pesquisa *online*, baseada em questionários, com o intuito de recolher informação sobre a perceção de risco pela organização. O questionário foi enviado, por correio eletrónico, a 3599 organizações certificadas em Portugal pela ISO 9001:2015.

Resultados: Os resultados da pesquisa *online* indiciam que as organizações certificadas em Portugal pela ISO 9001:2015 não estão sensibilizadas para a adoção de um processo de monitorização integrada do risco no SGQ. As lacunas das organizações são sentidas sobretudo na conexão entre a GR estratégica e a GR operacional, e vão aumentando à medida que os procedimentos de GR se tornam mais operacionais e orientados para o uso de ferramentas de visualização e comunicação dos *Key Risk Indicators* (KRI) com os decisores.

Originalidade / Valor: Esta investigação visa contribuir para o corpo de conhecimento da ISO 9001:2015, mapeando as dificuldades do tecido empresarial português em utilizar um processo de monitorização integrada do risco no SGQ. Espera-se que estes resultados possam contribuir para fomentar, numa escala nacional, o uso de modelos de GR, como o MMIR, de modo a maximizar a realização dos benefícios da ISO 9001:2015. O MMIR proporciona uma abordagem agnóstica face ao setor de atividade e dimensão da organização, integrando um processo de GR com diferentes técnicas de GR (estratégicas e operacionais) e considerando um conjunto de KRI de referência ao SGQ.

Keywords

Risk management; ISO 31000; Risk matrix; *Context-awareness*; *Key Risk Indicators*.

abstract

Context: The digital transformation has led to higher market competitiveness, allowing organisations to have competitive advantages over prominent installed players. However, it led to greater organisations' exposure to new threats, reinforcing the need for integrated risk monitoring with greater care and rigour. This approach has particular significance when the Quality Management System (QMS) implementation of the ISO 9001:2015 standard requires integrating Risk Management (RM) into the organisation's business processes. This Thesis empirically analyses and demonstrates that the business fabric in Portugal does not apply the integrated risk management approach in the QMS with the rigour it should. The Thesis presents the Model of the Integrated Risk Monitoring (MMIR), a model developed according to ISO 31000 standard of RM, having an alert mechanism in the face of risk in organisations.

Methodology: To study the problem, a bibliographic research was carried out using the Systematic Literature Review (SLR) method, which had as data sources the B-on database (www.b-on.pt) and the search engine Google Scholar. Based on the SLR results, a quantitative methodology was used. The data collection method consisted of carrying out an online survey based on questionnaires to collect information about the organisation's perception of risk. The questionnaire was sent, by email, to 3599 organisations certified in Portugal under the ISO 9001:2015 standard.

Findings: The results of the online survey show that organisations certified in Portugal by ISO 9001:2015 are not aware of the adoption of an integrated risk monitoring process in the QMS. The gaps in organisations are felt mainly in the connection between strategic RM and operational RM, and they increase as RM procedures become more operational and oriented toward using tools for visualization and communication of Key Risk Indicators (KRI) with decision-makers.

Originality / Value: This research aims to contribute to the body of knowledge of ISO 9001:2015, mapping the difficulties of the Portuguese business fabric in using an integrated risk monitoring process in the QMS. It is hoped that these results can contribute to promoting, on a national scale, the use of RM models, such as the MMIR, to maximize the realization of the benefits of ISO 9001:2015. MMIR provides an agnostic approach to the market activity in which the organisation operates, integrating the RM process with different RM techniques (strategic and operational) and considering a set of reference KRI for QMS.

Presidente do Júri:

Doutora, Ana Margarida Soares Lopes Passos, Vice-Reitora da Universidade Europeia.

Vogais:

Doutora, Winnie Ng Picoto, Professora Associada do ISEG – Instituto Superior de Economia e Gestão da Universidade de Lisboa.

Doutor, Fernando José Calado e Silva Nunes Teixeira, Professor Adjunto do IPB – Instituto Politécnico de Beja.

Doutor, Luis José Nunes Andrade, Professor Auxiliar Convidado da Universidade Europeia.

Doutor, Paulo Henriques dos Marques, Professor Auxiliar Convidado da Universidade Europeia.

Doutor, Gabriel Cesar Ferreira Pestana, Professor Auxiliar da Universidade Europeia.

Lista de Figuras

Figura 1. Referenciais Teóricos que sustentam a formulação do MMIR	6
Figura 2. Visão Sistemática ao Âmbito do Problema via Lean Canvas	7
Figura 3. Formato "Traffic Light" de Matriz de Risco	17
Figura 4. Evolução do Número de Respostas ao Questionário.....	45
Figura 5. Procedimento de Tratamento Estatístico dos Dados	47
Figura 6. Diagrama de Contexto do MMIR.....	49
Figura 7. Etapas do MMIR segundo o referencial do ciclo PDCA	53
Figura 8. Layout do Dashboard para o Nível 1.....	58
Figura 9. Layout do Dashboard para o Nível 2.....	59
Figura 10. Conexão GR Estratégica e GR Operacional - Criação do Inventário dos Riscos	61
Figura 11. Matriz SWOT	65
Figura 12. Mapa de Processos do SGQ	66
Figura 13. Tabela de Programação das Auditorias Internas	68
Figura 14. Visualização da Programação das Auditorias Internas	69
Figura 15. Fluxograma do Processo do SGQ – Antes da Avaliação dos Riscos.....	70
Figura 16. Fluxograma do Processo do SGQ – Após Avaliação dos Riscos.....	70
Figura 17. Visualização do Report da Auditoria Interna	72
Figura 18. Tabela de Registo das Metas e Resultados dos KRI	73
Figura 19. Exemplo de um Dashboard para o Nível 1.....	74
Figura 20. Exemplo de um Dashboard para o Nível 2.....	75
Figura 21. Aplicabilidade do MMIR	86
Figura 22. Aplicabilidade do MMIR. Por etapas do Ciclo de Gestão	86
Figura 23. Aplicabilidade dos Procedimentos do MMIR. Etapa P.....	87

Figura 24. Aplicabilidade dos Procedimentos do MMIR. Etapa D	88
Figura 25. Aplicabilidade dos Procedimentos do MMIR. Etapas C e A	89
Figura 26. Correlação de Spearman entre "Análise SWOT" e "Lista de Riscos"	91
Figura 27. Correlação de Spearman entre "Análise SWOT" e "Mapa de Processos do SGQ" ...	91
Figura 28. Correlação de Spearman entre "Mapa de Processos do SGQ" e "Mapeamento dos Processos"	92
Figura 29. Correlação de Spearman entre "Mapeamento dos Processos do SGQ" e "Lista de Riscos"	93
Figura 30. Correlação de Spearman entre "Auditorias Internas" e "Matriz Consequência/Probabilidade"	93
Figura 31. Correlação de Spearman entre "Auditorias Internas" e as variáveis "Matriz Integrada do Risco da organização" e "Dashboard com KRI"	94
Figura 32. Correlação de Spearman entre "Auditorias Internas" e " Follow-up "	95
Figura 33. Correlação de Spearman entre "Follow-up" e as variáveis "Matriz Integrada do Risco da organização" e "Dashboard com KRI"	95
Figura 34. Correlação de Spearman entre "Critérios de Risco" e as variáveis "Matriz Consequência/Probabilidade", "Matriz Integrada do Risco da organização" e "Dashboard com KRI"	96

Lista de Tabelas

Tabela 1. Questões de Investigação	4
Tabela 2. Estrutura da Tese.....	9
Tabela 3. Levantamento de Definições sobre o Conceito de Risco.....	11
Tabela 4. Análise Comparativa de Standards de Gestão de Risco.....	14
Tabela 5. Levantamento de Definições sobre o Conceito de Matriz de Risco	16
Tabela 6. Modelos de Gestão de Risco	18
Tabela 7. Exemplos de KRI	24
Tabela 8. Sequência de Pesquisas na B-on	37
Tabela 9. Estrutura do Questionário	40
Tabela 10. Amplitude da Escala	42
Tabela 11. Papel (Role) dos Atores no MMIR	50
Tabela 12. Entidades Informacionais que integram o MMIR.....	54
Tabela 13. Distribuição da Amostra por Número de Trabalhadores	77
Tabela 14. Distribuição da Amostra por Número de Processos de Negócio	78
Tabela 15. Distribuição da Amostra por Sector de Atividade	78
Tabela 16. Distribuição da Amostra por Área Geográfica de Atividade	79
Tabela 17. Importância da Tomada de Decisão Baseada em Evidências	80
Tabela 18. Importância da Abordagem por Processos.....	80
Tabela 19. Adoção do Pensamento Baseado no Risco	81
Tabela 20. Dificuldades na Implementação e Certificação do SGQ pela ISO 9001:2015	82
Tabela 21. Dificuldades na Adoção de um Processo de GR. Por Número de Trabalhadores	83
Tabela 22. Dificuldades na Adoção de um Processo de GR. Por Setor de Atividade	84
Tabela 23. Dificuldades na Adoção de um Processo de GR. Por Ano de Fundação	84

Tabela 24. Dificuldades na Adoção de um Processo de GR. Por Número de Processos de Negócio	85
Tabela 25. Resumo dos Componentes Inovadores do MMIR	100

Abreviaturas e Siglas

AIRMIC – Association of Insurance and Risk Manager

ALARM – Public Risk Management Association

ALARP – *As Low As Reasonably Practicable*

AS/NZS – *Australian/New Zealand Standard Risk Management*

COSO – *Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission*

DOI – *Digital Object Identifier*

EFQM – *European Foundation for Quality Management*

ERM – *Enterprise Risk Management*

FERMA – *Federation of European Risk Management Associations*

GR – Gestão do Risco

INE – Instituto Nacional de Estatística

IPAC – Instituto Português de Acreditação

IRM – *Institute of Risk Management*

ISO – *International Organization for Standardization*

KPI – *Key Performance Indicator*

KRI – *Key Risk Indicators*

MMIR – Modelo de Monitorização Integrada do Risco

NC – Não Conformidade

OE – Objetivos específicos

PDCA – *Plan, Do, Check, Act*

PME – Pequenas e Médias Empresas

QI – Questões de Investigação

RC – Riscos de *Compliance*

RE – Riscos Estratégicos

RF – Riscos Financeiros

RISTI – Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação

RO – Riscos Operacionais

SGA – Sistema de Gestão Ambiental

SGQ – Sistema de Gestão da Qualidade

SGRSC – Sistemas de Gestão de Responsabilidade Social Corporativa

SGSI – Sistema de Gestão da Segurança da Informação

SGSSO – Sistemas de Gestão da Saúde e Segurança Ocupacional

SLR – *Systematic Literature Review*

TQM – *Total Quality Management*

UE – União Europeia

Índice

Capítulo I - Introdução	1
1.1. Enquadramento do Tema de Investigação	1
1.2. Problemática de Investigação.....	2
1.3. Objetivos e Questões de Investigação.....	4
1.4. Análise dos Resultados.....	7
1.5. Metodologia de Investigação	8
1.6. Estrutura da Tese.....	8
Capítulo II - Revisão da Literatura	10
2.1. Enquadramento.....	10
2.2. Gestão do Risco.....	10
2.2.1. Conceito de Risco	10
2.2.2. Processo de Gestão do Risco	12
2.2.3. Modelos de Gestão do Risco.....	18
2.3. Instrumentos de Monitorização do Risco.....	23
2.3.1. Conceito de Indicadores de Risco	23
2.3.2. Metadados de Caracterização do Indicador de Risco.....	25
2.3.3. Mecanismos de Visualização de Indicadores de Risco	26
2.4. Sistema de Gestão da Qualidade	27
2.4.1. Conceito de Qualidade e de Gestão da Qualidade	27
2.4.2. <i>Standards</i> sobre a Gestão da Qualidade.....	29
2.4.3. Relevância do Processo de Certificação	32
2.5. Síntese Conclusiva	34
Capítulo III - Metodologia de Investigação	36

3.1. Enquadramento.....	36
3.2. Revisão Sistemática da Literatura	36
3.3. Recolha dos Dados	39
3.3.1. Conceção do Questionário.....	39
3.3.2. Seleção das Organizações.....	44
3.3.3. Envio do Questionário	45
3.4. Tratamento dos Dados.....	46
3.4.1. Estatística Descritiva	47
3.4.2. Consistências das Escalas	47
3.4.3. Análise de Correlação.....	48
3.5. Síntese Conclusiva	48
Capítulo IV - Modelo de Monitorização Integrada do Risco.....	49
4.1. Enquadramento do MMIR	49
4.2. <i>Mockup</i> do <i>Dashboard</i> do MMIR.....	57
4.3. Procedimentos Específicos do MMIR.....	59
4.3.1. Mapeamento do Contexto da Organização e Criação do Inventário dos Riscos.....	61
4.3.2. Aplicação da Estrutura dos KRI e dos Critérios de Risco.....	67
4.3.3. Programação e Planeamento das Auditorias Internas.....	68
4.3.4. Execução e Reporte das Auditorias Internas	69
4.3.5. Avaliação Global e Revisão dos KRI	72
4.3.6. Report dos KRI - Dashboard Operacional.....	74
4.4. Síntese Conclusiva	75
Capítulo V - Validação do Modelo	77
5.1. Enquadramento.....	77

5.2. Caracterização da Amostra.....	77
5.3. Estatística Descritiva	79
5.3.1. Sensibilidade para aplicar um processo de GR no SGQ	79
5.3.2. Fatores que condicionam a criação de um instrumento <i>awareness</i> sobre os riscos no SGQ.....	85
5.4. Validação da Consistência das Escalas	90
5.5. Análise de Correlação	90
5.6. Síntese Conclusiva	97
Capítulo VI - Discussão, Conclusões e Trabalhos Futuros	98
6.1. Discussão dos Resultados e Principais Conclusões	98
6.2. Contributos do Modelo Proposto	100
6.3. Limitações da Investigação	101
6.4. Linhas de Investigação Futura.....	102
Referências Bibliográficas.....	104
Anexos	112
Anexo I – Tabela dos Indicadores do MMIR.....	112
Anexo II – Resultados da SLR.....	116
Anexo III – Fluxograma do Processo de Tomada de Decisão Multicritério.....	125
Anexo IV – Fluxograma do Processo de Gestão de Risco da Cadeia de Abastecimento	126
Anexo V – Fluxograma do Modelo de Gestão de Risco para Transporte Urbano de Cargas. 127	
Anexo VI – Fluxograma do Modelo de Gestão de Risco para o Outsourcing de Atividades Logísticas	128
Anexo VII – Evolução Histórica dos Instrumentos e Técnicas de Gestão da Qualidade	129
Anexo VIII – Benefícios da Implementação e Certificação do SGQ pela ISO 9001:2015	130

Anexo IX – Questionário	131
Anexo X – Reiteração do Pedido de Colaboração	143
Anexo XI – Lista dos Benefícios do MMIR	144
Anexo XII – Lista de Potenciais Fatores de Risco – Contexto Externo (CE).....	146
Anexo XIII – Lista de Potenciais Fatores de Risco – Contexto Interno (CI).....	147
Anexo XIV – Lista de Riscos Adotada no MMIR	148
Anexo XV – Tabela de Registos dos Eventos de Risco.....	149
Anexo XVI – Tabela de Classificação dos Níveis de Impacto	150
Anexo XVII – Tabela de Classificação dos Níveis de Probabilidade de Ocorrência	151

Capítulo I - Introdução

1.1. Enquadramento do Tema de Investigação

A crescente procura da organização por informação objetiva que permita alertar, monitorizar e tratar em tempo real os riscos do negócio, aliada à necessidade de antecipar as expectativas dos clientes, assume particular relevância com a atual tendência de digitalização dos modelos de negócio¹. Esta transformação digital implica alterações na estrutura da organização, bem como nos processos e modo de monitorizar as diferentes categorias e tipos de risco existentes. As categorias típicas de risco incluem riscos estratégicos, operacionais, financeiros e riscos de *compliance* (COSO, 2018) ou de conformidade com os requisitos do Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ). Nesta Tese, adota-se o conceito de organização previsto na norma ISO 9000:2015 de SGQ, que inclui a definição de empresa ou instituição, pública ou privada, com ou sem fins lucrativos.

A adoção de estratégias assentes em processos de monitorização integrada do risco é ainda uma abordagem incipiente e pouco enraizada no tecido empresarial português, composto 99% por pequenas e médias empresas (PME). Em Portugal, menos de 1% do total das PME (i.e., aprox. 5,8 mil de 1,3 milhões PME existentes no país) são certificadas pela norma ISO 9001:2015 (INE, 2020; IPAC, 2020). Dados que evidenciam a falta de perceção sobre o benefício de dispor de processos para uma monitorização integrada do risco ao nível do planeamento e sobretudo na operação do negócio. Neste domínio, a ISO 9001:2015 é importante porque estabelece requisitos para planear, operacionalizar, avaliar e melhorar o SGQ, permitindo à organização compreender o seu contexto e analisar os riscos subjacentes aos seus processos de negócio (ISO, 2015a).

Todavia, ao nível de procedimentos específicos para a monitorização integrada dos riscos no SGQ, a ISO 9001:2015 é insuficiente. A própria ISO 9001:2015 reconhece a necessidade de complementar a norma com metodologias de Gestão do Risco (GR) mais específicas, como a norma ISO 31000 de GR. Cerca de 1 milhão de organizações (a nível mundial) têm a certificação ISO 9001:2015, existindo a consciência sobre a relevância das diretrizes de GR expressas na ISO 31000 (Rampini *et al.*, 2019).

¹ De acordo com a ISO 9001:2015, a referência a “*negócio*” pode ser interpretada num sentido lato para referir atividades nucleares para os propósitos da existência da organização, quer a organização seja pública ou privada, com ou sem fins lucrativos.

Na prática, o processo de implementação e certificação do SGQ pela ISO 9001:2015 exige explicitamente que a organização integre a abordagem por processos nos seus modelos de negócio. A abordagem por processos permite à organização controlar as inter-relações entre os processos do SGQ, para que o desempenho global da organização seja melhorado. Através da abordagem por processos, o SGQ e os seus processos podem ser geridos como um todo, utilizando o ciclo *Plan – Do – Check - Act* (PDCA), com um foco global no pensamento baseado no risco. Este pensamento, permite a uma organização determinar os fatores suscetíveis de provocar desvios nos seus processos e no SGQ (no seu todo), e implementar controlos preventivos para minimizar os efeitos negativos provocados por esses desvios (ISO, 2015a). No procedimento de implementação do SGQ, o conceito do pensamento baseado em risco substitui o conceito de “ações preventivas” previsto na edição da ISO 9001 de 2008, que foi revogada pela atual edição da ISO 9001 de 2015.

1.2. Problemática de Investigação

Apesar do pensamento baseado no risco ser um dos principais requisitos da ISO 9001:2015, a aplicação integrada de processos e de técnicas de GR no SGQ é ainda uma abordagem pouco enraizada no tecido empresarial português (i.e., Micro, PME e Grandes Organizações). A maioria das organizações ainda precisa de fazer um esforço significativo para implementar os novos requisitos decorrentes da última revisão da ISO 9001:2015, em particular no âmbito da GR (Rybski *et al.*, 2017). Face ao exposto, o desafio de investigação endereçado nesta Tese está orientado para a seguinte problemática.

O tecido empresarial português não dispõe de instrumentos que promovam uma postura ativa de monitorização integrada do risco no SGQ

Os estudos sobre a ISO 9001 incidem essencialmente sobre a análise empírica das motivações, efeitos e benefícios da implementação e certificação do SGQ das organizações (Pan, 2003; Jang & Lin, 2008). Outros estudos mais recentes, visam a análise das dificuldades das organizações quanto à incorporação dos novos requisitos da ISO 9001:2015, em especial do pensamento baseado no risco (Rybski *et al.*, 2017; Martins da Fonseca *et al.*, 2019).

Todavia, a literatura que aborda o tema da incorporação do pensamento baseado no risco no SGQ (no contexto da ISO 9001:2015), através da adoção de um processo de monitorização integrada do risco, é ainda incipiente. Trata-se de uma problemática emergente que tem vindo a suscitar o interesse da comunidade científica, sobretudo pelos seguintes argumentos:

1. A integração da GR no SGQ permite identificar, avaliar e priorizar os riscos dos processos de negócio da organização. A priorização dos riscos é alcançada através do uso de indicadores e critérios de risco, que são escalas de significância pré-determinadas que permitem estabelecer quais os níveis de tolerância ao risco (Fraser & Simkins, 2016);
2. Existe na organização uma preocupação crescente por instrumentos que lhes permitam efetuar uma GR com maior regularidade e de forma integrada. A GR é cada vez mais vista como um meio de aumentar a probabilidade de sucesso no processo de desenvolvimento de produtos (Olechowski *et al.*, 2016). Por outro lado, o interesse académico na pesquisa sobre GR aumentou nos últimos anos (Rampini *et al.*, 2019);
3. No domínio da GR, a ISO 31000 é considerada a norma de referência. Todavia, a ISO 31000 apresenta um processo de GR que necessita de ser mais detalhado em termos de procedimentos específicos sobre técnicas de monitorização do risco. Para tal, a ISO 31000 apresenta uma subnorma que é a ISO 31010 sobre técnicas de apreciação do risco (ISO, 2009a), onde se inclui a Matriz de risco, também designada de Matriz consequência/probabilidade. Esta é uma técnica de análise qualitativa do risco, utilizada na avaliação, monitorização e comunicação de riscos em diferentes áreas de negócio devido à sua simplicidade e natureza intuitiva (Bao *et al.*, 2016; Li *et al.*, 2018);
4. O pensamento baseado no risco é um dos principais critérios para as organizações implementarem o SGQ e o certificarem pela ISO 9001:2015. Este referencial, define os requisitos para a implantação do SGQ. Funciona como um instrumento que ajuda o gestor a identificar e corrigir ineficiências nos processos da organização, contribuindo para o crescimento do negócio e para a manutenção e melhoria da qualidade dos produtos e serviços prestados aos clientes.

Na análise da problemática de investigação apresentada, pretende-se confirmar a pouca sensibilidade do tecido empresarial em Portugal (i.e., Micro, PME e Grandes Organizações) para o benefício da adoção de instrumentos de monitorização integrada do risco no SGQ, no contexto da ISO 9001:2015, como forma de diferenciação e melhoria da sua competitividade.

1.3. Objetivos e Questões de Investigação

O Objetivo Geral da Tese é avaliar empiricamente a perceção que o tecido empresarial português (i.e., Micro, PME e Grandes Organizações) tem sobre a utilização de um instrumento de monitorização integrada do risco no SGQ. Pretende-se analisar o estado atual de como as organizações cumprem o requisito do pensamento baseado no risco previsto na ISO 9001:2015 (Rybski et al., 2017), através da implementação de um processo de monitorização integrada do risco no SGQ. O Objetivo Geral foi desagregado nos seguintes 3 Objetivos Específicos (OE):

OE1. Verificar se a organização está sensibilizada para os benefícios da integração da GR no SGQ (Rybski *et al.*, 2017);

OE2. Verificar se a organização percebe as vantagens da interligação de diferentes técnicas de GR (de natureza estratégica e operacional) no SGQ;

OE3. Identificar quais as principais dificuldades sentidas pela organização para implementar um processo de monitorização integrada do risco no SGQ.

De modo a endereçar as diferentes componentes do problema de investigação, ou seja, permitir que uma organização disponha de um instrumento de monitorização integrada do risco no SGQ, para cada um dos OE foi atribuída uma Questão de Investigação (QI). A Tabela 1 apresenta o modo como as QI se encontram relacionadas com os OE.

Tabela 1. Questões de Investigação

OE	QI	Descrição
OE1	QI1	Em que medida a organização operacionaliza o pensamento baseado no risco no SGQ através da adoção de um processo formal de GR (i.e., ISO 31000)?
OE2	QI2	Qual o sentido e intensidade das relações existentes entre as diferentes técnicas de GR utilizadas pela organização, ao longo do ciclo de gestão do SGQ?
OE3	QI3	Quais os fatores que podem comprometer o desenvolvimento de um instrumento <i>awareness</i> sobre os efeitos das situações de risco no negócio da organização?

As respostas às QI foram obtidas através da realização de um inquérito por questionário *online* que foi realizado com base nos referenciais teóricos descritos no Capítulo III. A relação entre as perguntas do questionário e o modo de responder às QI, é clarificada no ponto 3.3.1 (Conceção do Questionário) e no Capítulo V (Validação do Modelo). As QI formuladas parecem endereçar contributos inovadores relativamente aos estudos identificados na *Systematic Literature Review* (SLR). Os fatores considerados inovadores nas QI são os seguintes:

- **Operacionalização do pensamento baseado no risco no SGQ, através de um processo de GR** – Esta Tese é inovadora, porque analisa em que medida o requisito do pensamento baseado no risco pode ser evidenciado no SGQ (ISO 9001:2015) através da aplicação de um processo formal de GR (e.g., ISO 31000);
- **Interligação de diferentes técnicas de GR, ao longo de todo o ciclo de gestão do SGQ** – Esta Tese é inovadora, porque explora até que ponto a organização consegue interligar num único processo de GR, um conjunto de diferentes técnicas de GR, nas vertentes estratégica e operacional (ao nível dos processos), de modo a assegurar um mecanismo de *awareness* sobre o efeito das situações de risco no SGQ da organização;
- **Awareness sobre os efeitos dos eventos de risco no SGQ** – Esta Tese é inovadora, porque é focada no detalhe dos fatores (relacionados com a aplicação de um processo de GR com diferentes técnicas de GR interligadas) que podem condicionar a aplicação de um mecanismo de *awareness* sobre o efeito dos eventos de risco no negócio da organização.

Face ao enquadramento anterior, foi elaborado o Modelo de Monitorização Integrada do Risco (MMIR) que tem como finalidade aumentar a “*awareness*” sobre os efeitos dos eventos de risco que podem colocar em causa o planeamento e a operação do negócio da organização. No MMIR, o conceito “*awareness*” é a garantia de que o decisor está informado das situações de risco que comprometem o negócio da organização. A Figura 1 apresenta a relação dos referenciais teóricos que sustentam a formulação do MMIR (i.e., GR, Instrumentos de Monitorização e SGQ), e o modo como foi efetuada a revisão da literatura (Capítulo II).

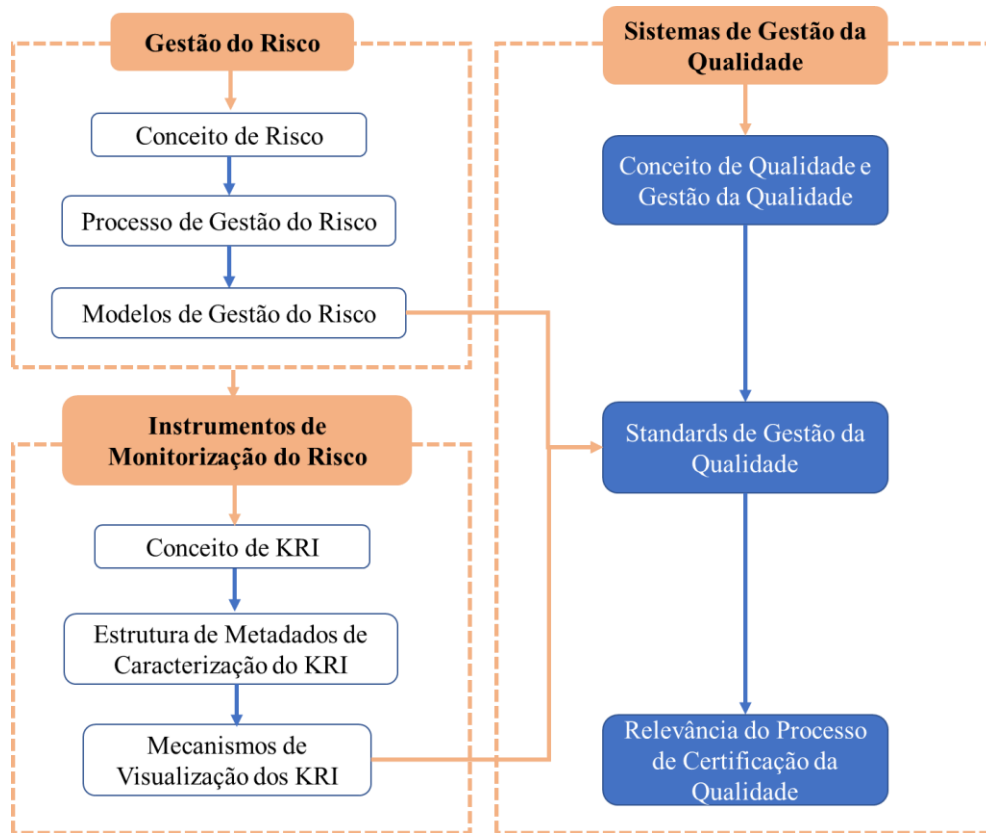


Figura 1. Referenciais Teóricos que sustentam a formulação do MMIR

A Figura 1 parece sugerir que existe uma ligação entre os modelos de GR e os mecanismos de monitorização e visualização dos *Key Risk Indicators* (KRI) que em conjunto influenciam a respetiva conformidade com os *standards* de gestão da qualidade. Indicia também a necessidade de dispor de profissionais capacitados para lidar com a problemática da GR no processo de implementação e certificação do SGQ da organização, por conseguinte, apresenta um enquadramento ao processo de certificação da qualidade. O objetivo é identificar aspetos dos modelos de GR analisados que podem ser incorporados na conceptualização do MMIR, e, também, aspetos que possam ser colmatados pelo MMIR, apontando desse modo para a pertinência e validade do modelo proposto.

A Figura 2 esquematiza a estratégia usada para endereçar o problema de investigação, onde constam os principais aspetos que diferenciam o modelo proposto (i.e., o MMIR), dos modelos de GR identificados no âmbito da SLR, descrita na seção 3.2. da Tese.

PROBLEMA	SOLUÇÃO	PROPOSTA DE VALOR ÚNICA	VANTAGEM INJUSTA	SEGMENTO DE CLIENTES
<p>Não é utilizado um instrumento de monitorização integrada do risco.</p>	<p>Modelo de Monitorização Integrada do Risco (MMIR).</p>	<p>Configurar um processo de monitorização integrada do risco de acordo com as especificidades do SGQ da organização, incluindo uma estrutura de 4 KRI de referência ao SGQ, aplicáveis a qualquer modelo de negócio e tipologia de organização (i.e., Micro, PME e Grande).</p>	<p>Conhecimento derivado da participação de 246 organizações certificadas em Portugal pela ISO 9001:2015.</p>	<p>Empresas certificadas ou com pretensões de serem certificadas pela ISO 9001:2015.</p>
	<p>INDICADORES CHAVE</p>	<p>Conectar a GR estratégica e a GR operacional (ao nível dos processos) através da criação do Inventário dos riscos da organização.</p>	<p>CANAIS</p>	
	<p>KRI1 - Significância do risco</p>	<p>Utilizar uma lista de riscos de referência ao SGQ, como suporte à criação do Inventário de riscos da organização. A lista de riscos inclui 4 categorias de riscos (i.e., riscos estratégicos, riscos operacionais, riscos financeiros e riscos de <i>compliance</i>) com 26 tipologias de riscos.</p>	<p>Realização de questionários <i>online</i>.</p>	
	<p>KRI2 – Frequência cumulativa de Não Conformidades (NC)</p> <p>KRI3 – Eficácia do tratamento de NC</p> <p>KRI4 – Eficácia do tratamento de NC</p>	<p>Implementar o processo de Auditoria Interna na organização.</p> <p>Disponer de um instrumento de visualização dos KRI, com recurso a um <i>Dashboard</i> operacional.</p>	<p>Contactos telefónicos com a Gestão de topo e responsáveis pela qualidade.</p>	
<p>IMPACTO</p> <p>Qualificação de Auditores internos pela ISO 9001:2015.</p> <p>Formação da Gestão de topo, Auditores internos e Gestores de processos sobre a aplicação do MMIR na organização.</p>	<p>BENEFÍCIOS</p> <p>Aumentar o compromisso e responsabilização da Gestão de topo pela eficácia da GR do SGQ.</p> <p>Tomar decisões baseadas em informação objetiva sobre o risco no SGQ. Capacidade de investigar as causas dos eventos de risco do SGQ.</p> <p>Agilizar o modo de atestar a conformidade dos requisitos da ISO 9001:2015, sobretudo dos requisitos onde o pensamento baseado no risco é mais evidente (e.g., Seções 4, 9 e 10 da ISO 9001:2015).</p>			

Figura 2. Visão Sistemática ao Âmbito do Problema via Lean Canvas

O Anexo I resume o conjunto de indicadores chave de risco ou KRI utilizados para monitorizar os níveis de serviço na operação do MMIR, apresentando uma caracterização técnica e uma fundamentação sobre a sua utilidade no âmbito do tema desta Tese.

1.4. Análise dos Resultados

Nesta Tese, são debatidos conceitos e teorias relevantes à compreensão dos *standards e* modelos de GR e à aplicação de procedimentos de referência de monitorização e visualização dos KRI no SGQ. Estes referenciais teóricos sustentam a formulação do MMIR. Todavia, a literatura que analisa o modo e as dificuldades para incorporar a GR no SGQ (ISO 9001:2015), através do uso de processos de monitorização integrada do risco, é ainda incipiente.

Apesar da taxa de resposta do questionário ter sido de 6,8% e se considerar este resultado como satisfatório, a taxa de adesão das micro e grande organizações ficou aquém das expectativas. Mesmo assim, os resultados obtidos através do questionário parecem apontar para a resposta às QI formuladas e para a validação empírica da estrutura conceptual do MMIR.

1.5. Metodologia de Investigação

Para estudar o problema, procedeu-se a uma pesquisa bibliográfica usando o método SLR. No Capítulo III, encontra-se uma explicação detalhada da forma como a SLR foi efetuada e dos resultados obtidos. Dado que o problema desta investigação é ainda pouco explorado pela comunidade científica, como trabalho relacionado com as QI foi efetuada uma nova pesquisa bibliográfica na base de dados *B-on* e no motor de busca *Google Scholar*, de artigos científicos sobre *standards* de GR e KRI.

Com base nos resultados da revisão da literatura, e considerando que o objetivo geral da tese é a mensuração objetiva de um problema, e que as QI formuladas são pouco exploradas, foi adotada uma metodologia de investigação do tipo quantitativo, de cariz exploratório. O método de recolha de dados utilizado para obter os elementos que permitam responder às QI, consistiu na realização de um inquérito através de um questionário *online*, enviado por correio eletrónico para uma amostra de 3599 organizações certificadas em Portugal pela ISO 9001:2015. O tratamento dos dados obtidos através do questionário *online*, foi realizado com base nos procedimentos apresentados na seção 3.4, e cujos resultados são detalhados no Capítulo V.

Para compreender de forma detalhada o processo do MMIR, e a viabilidade da sua aplicação na organização, foi utilizada a técnica de *StoryTelling*. Para tal, no Capítulo IV, foi apresentado um exemplo ilustrativo da aplicação dos procedimentos específicos do MMIR para o *report* do *ranking* dos riscos de uma organização em concreto (mas anonimizada por razões de confidencialidade de dados).

1.6. Estrutura da Tese

A Tese está estruturada em 6 capítulos. A Tabela 2 resume a estrutura da Tese, bem como os resultados esperados da leitura de cada capítulo.

Tabela 2. Estrutura da Tese

Capítulo	Resultados esperados da leitura do Capítulo
I - Introdução	Despertar o interesse do problema de investigação. Compreender a estratégia de análise do problema, através da definição dos OE, QI e metodologia de pesquisa adotada.
II – Revisão da Literatura	Rever os conceitos relacionados com as QI, bem como as teorias conceptuais existentes. Conhecer casos análogos conhecidos e a necessidade da inovação proposta.
III – Metodologia de Investigação	Compreender a metodologia seguida na parte prática do estudo empírico, nomeadamente o modo de conceção do questionário e os métodos utilizados para recolher os dados e analisar os resultados obtidos.
IV – MMIR	Compreender de forma detalhada o processo de aplicação do MMIR na organização.
V – Validação do Modelo	Detalhar os resultados do inquérito realizado, de modo a responder a cada QI, e a validar empiricamente a estrutura conceitual proposta para o MMIR.
VI – Discussão, Conclusão e Trabalhos Futuros	Apresentar resultados que parecem sugerir que ainda não existe uma sensibilização para o benefício da utilização de um instrumento de monitorização integrada do risco no SGQ, como forma de melhorar a competitividade da organização. Alertar sobre a necessidade de a organização dispor de um processo de monitorização integrada do risco e de saber interligar diferentes técnicas de GR ao nível do planeamento e operação do negócio. Apresentar pistas de investigação futura quanto à análise da implementação do MMIR na organização.

O Capítulo II corresponde à revisão de literatura que suporta todo o referencial teórico do MMIR. Pretende-se caracterizar o conceito de risco e a sua integração no contexto empresarial. Aborda-se também a GR, através da sua caracterização e apresentação de diferentes abordagens, incluindo-se alguns dos principais *standards* sobre GR, com especial destaque para a ISO 31000.

Pretende-se igualmente dar destaque aos KRI e às matrizes de risco, enquanto técnica de apreciação do risco. Procura-se evidenciar no Capítulo II, os contributos que trabalhos anteriores podem trazer para a abordagem proposta nesta Tese (i.e., o MMIR) ou sobre as suas limitações.

O Capítulo III diz respeito à metodologia de estudo utilizada. O Capítulo IV refere-se ao detalhe do MMIR. No Capítulo V são apresentados os resultados do questionário *online*, através de análises estatísticas dos dados recolhidos, de modo a responder às QI, e a validar o MMIR proposto. Por fim, no Capítulo VI é apresentada a discussão do estudo realizado, os resultados obtidos, as conclusões finais, as limitações e um conjunto de sugestões para futura investigação.

Capítulo II - Revisão da Literatura

2.1. Enquadramento

A revisão da literatura visa reforçar a importância da utilização de modelos construídos com base nas diretrizes de GR, para monitorizar os eventos de risco e riscos da organização (Jawab & Arif, 2015; Kiba-Janiak, 2016; Oliveira *et al.*, 2017; Syed & Lawryshyn, 2020). Através da revisão da literatura, procura-se estabelecer um quadro teórico-conceitual que permita identificar as contribuições para a fundamentação teórica do processo de construção do MMIR. Componentes e atributos dos *standards* e metodologias de GR, e das abordagens que sustentam a integração da GR no SGQ, foram incorporados no processo de construção do MMIR.

Os resultados da SLR parecem sugerir que a metodologia de pesquisa mais utilizada no âmbito do tema desta tese é a realização de estudos de caso. Dos 92 artigos identificados na SLR (Anexo II), 67 (73%) são realizados através de estudos de caso, 14 (15%) por revisão da literatura, 10 (11%) através de questionários, aplicando escalas de *Likert* de 5 e 6 pontos, e 1 (1%) através da análise de dados estatísticos de bases de inquéritos nacionais.

2.2. Gestão do Risco

2.2.1. Conceito de Risco

As definições de risco são variadas e dependem do contexto em que a organização se insere (Dong & Cooper, 2016; Ho *et al.*, 2015; Rangel *et al.*, 2015; Syed & Lawryshyn, 2020). A Tabela 3 apresenta diversas definições de risco para um contexto organizacional e que têm enquadramento face ao âmbito desta Tese.

Tabela 3. Levantamento de Definições sobre o Conceito de Risco

Autor	Ano	Definição
ISO	2018	Efeito da incerteza na consecução dos objetivos da empresa.
COSO	2020	Possibilidade de um evento ocorrer e afetar negativamente a consecução dos objetivos de uma empresa.
FERMA	2021	Evento ou condição que, caso ocorra, pode causar impacto negativo significativo na empresa.
AS/NZS 4360:1999	1999	Possibilidade de acontecer algo que tenha impacto sobre os objetivos. É medido em termos de consequências e probabilidade.
Markowitz	1952	No setor das finanças, o risco é definido como a variação no retorno de um investimento.
March & Shapira	1987	No contexto de negócios, o risco é definido como a variação (negativa) nas métricas de desempenho, como receita e custo.
CSCChE	2004	Na segurança pública, o risco é definido como uma medida da frequência e gravidade dos eventos com risco de vida.
Health and Safety Authority	2014	Probabilidade de um dano (lesão, doença, morte, etc.) poder ocorrer por exposição a um perigo.
Hutchins	2003	Probabilidade de um evento ou ação poder afetar adversamente a organização.

A evolução da definição do conceito de risco ao longo do tempo demonstra o grau de complexidade do tema (Rampini *et al.*, 2019). Todavia, apesar das diversas definições, é possível verificar que o conceito de risco apresenta 2 dimensões transversais, presentes em todos os estudos analisados: a incerteza e o impacto nos objetivos (Kiba-Janiak, 2016; Aven, 2017). Qualquer incerteza pode ter efeitos negativos ou positivos (Ibáñez *et al.*, 2016).

Nesta Tese, o conceito de risco é visto numa ótica multidimensional, que resulta da combinação das diversas definições apresentadas na Tabela 3, em que a incerteza tem efeitos negativos. Ou seja, o risco é analisado como sendo a incerteza sobre futuros resultados negativos para a organização, decorrente da frequência e do impacto de um ou mais eventos no planejamento e operação do negócio.

2.2.2. Processo de Gestão do Risco

O processo de tomada de decisão inclui riscos que podem afetar o negócio da organização (Olechowski *et al.*, 2016). Existe por isso, a necessidade de realizar uma GR adequada, através da qual a organização possa gerir os seus riscos de um modo proactivo, compreendendo as interações e interdependências entre eles (Shad *et al.*, 2019). No caso específico do tema desta Tese, entendemos que a GR consiste numa atividade que visa aumentar a probabilidade de sucesso na atividade de desenvolvimento de produtos e gestão de projetos (Oliva, 2016; Rampini *et al.*, 2019).

Todavia, historicamente, a GR era considerada de uma forma muito restrita, com base numa visão fragmentada do risco. Na década de 1990, o risco passou a ser gerido de um modo mais abrangente e integrado (i.e., múltiplos tipos de riscos), através da criação de um inventário ou portfólio de todos os potenciais riscos da organização (Fraser & Simkins, 2016).

Atualmente, a GR é considerada como o conjunto de atividades coordenadas para direccionar e controlar, de modo integrado, uma organização em relação ao risco (ISO, 2018). Ou seja, é como um processo (contínuo) estruturado e integrado para minimizar ou mitigar os efeitos dos riscos de eventos futuros negativos na organização.

Embora o risco possa ser caracterizado e gerido de diversas formas, existem princípios fundamentais que devem ser seguidos (Aven, 2017). A ISO 31000:2018 define princípios nos quais o processo de implementação da GR na organização deve assentar, designadamente:

- **Cria valor**, a GR sendo parte integrante de todos os processos da organização e da sua estratégia corporativa, contribui para a avaliação do seu desempenho global, através de objetivos e indicadores específicos de risco, que permitem medir a significância dos riscos e sua evolução num determinado processo específico, ou no sistema de gestão no seu todo;
- **Melhoria contínua**, qualquer mudança deve ser feita com responsabilidade, considerando o impacto das alterações na integridade dos processos e sistemas de gestão da organização como um todo, bem como a necessidade de se preservar a consistência, comparabilidade e fiabilidade dos indicadores de gestão da organização;

- **Melhor informação possível**, a GR deve assentar em dados históricos, experiência, retorno da informação das partes interessadas relevantes, observações, previsões e pareceres de especialistas;
- **Transparente e participada**, a GR deve implicar o envolvimento adequado e atempado das partes interessadas e, em particular, dos decisores a todos os níveis da organização, para que a GR permaneça pertinente e atualizada;
- **Dinâmica, iterativa e adaptável à mudança**, à medida que ocorrem eventos e que o contexto e o conhecimento da organização se alteram, emergem novos riscos, os quais devem ser identificados, compreendidos e monitorizados.

A necessidade de padronização de um processo de GR, que permita caracterizar de forma sistemática o risco na organização, torna a GR cada vez mais importante em termos organizacionais. A avaliação dos riscos permite a priorização dos eventos e riscos, como base de seleção de respostas ao seu tratamento (COSO, 2018).

No setor da indústria existem operações de alto risco, e por essa razão muita atenção é dada ao processo de GR (Gul & Guneri, 2016). A GR é igualmente um elemento central no setor da saúde pública, embora a documentação explícita e detalhada dos processos de GR varie entre os vários programas de saúde pública (Vatanpour *et al.*, 2015).

A Tabela 4 apresenta a análise das fases do processo de GR, através da comparação de diversos *standards* de GR desenvolvidos por diversas instituições, nomeadamente: i) *International Organization for Standardization* (ISO); ii) *Committee of Sponsoring Organisations of the Treadway Commission* (COSO); iii) *Federation of European Risk Management Associations* (FERMA); iv) AS/NZS 4360:1999; v) *Institute of Risk Management* (IRM) / *Public Risk Management Association* (ALARM) / *Association of Insurance and Risk Manager* (AIRMIC).

Tabela 4. Análise Comparativa de *Standards* de Gestão de Risco

ISO 31000:2018	FERMA	COSO	IRM
1. Comunicação e consulta	1. Estabelecimento do contexto	1. Governança e cultura de GR	1. Objetivos estratégicos
2. Âmbito, contexto e critérios	2. Avaliação do risco	2. Estratégia e objetivos	2. Avaliação de risco
3. Avaliação do risco	3. Tratamento do risco	3. Performance	3. Report de risco
4. Tratamento do risco	4. Monitorização e revisão	4. Revisão	4. Decisão sobre o risco
5. Monitorização e revisão	5. Comunicação e consulta	5. Informação, comunicação e reporting	5. Tratamento de risco
6. Registo e reporting	NA	NA	6. Report do risco residual
NA	NA	NA	7. Monitorização

A Tabela 4 parece sugerir que o objetivo dos *standards* de GR é garantir que o processo de decisão seja transparente, baseado em conhecimento (Duijm, 2015). A avaliação do risco em que assenta os *standards* de GR inicia-se com a fase da identificação dos riscos relevantes para a organização (Mohandes & Zhang, 2019). No entanto, os *standards* acabam por apresentar etapas ligeiramente distintas para a GR, divergindo no número das fases do ciclo PDCA, que são 4. Os *standards* referidos na Tabela 4, apresentam entre 5 e 7 etapas. A importância do ciclo PDCA no processo de GR, justifica-se porque, em conjunto com o pensamento baseado no risco, determina o conceito de abordagem por processos, que é um dos principais requisitos para implementar o SGQ de acordo com a ISO 9001:2015 (ISO, 2015a).

- **FERMA** (padrão europeu para a GR), compreende 5 etapas principais: Estabelecimento do contexto; Avaliação do risco (que inclui a identificação do risco, análise do risco e avaliação do risco); Tratamento do risco; e 2 fases que são transversais a todo o processo de GR: Monitorização e revisão, e; Comunicação e consulta (Kiba-Janiak, 2016).
- **COSO**, compreende 5 etapas inter-relacionadas: *Governance* e cultura; Estratégia e definição de objetivos; *Performance*; Análise e revisão de desempenho; Informações, comunicação e relatórios.

- **IRM**, considera 7 etapas principais: Definição dos objetivos estratégicos da organização; Avaliação do risco; Reporte do risco; Decisão sobre o risco; Tratamento do risco; Reporte do risco residual; Monitorização. Durante o processo de GR do IRM, pode ocorrer a revisão e a auditoria formal do risco (Kiba-Janiak, 2016).
- **ISO 31000**, é o *standard* de GR com maior reconhecimento global (Ezrahovich *et al.*, 2017; Lalonde & Boiral, 2012). Em 2018, a ISO 31000 foi revista de forma a reforçar as responsabilidades e o compromisso da gestão de topo pela eficácia da implementação da GR na organização.

Para que o processo de GR se torne eficaz e consistente, a ISO 31000 apresenta 6 etapas: Comunicação e consulta; Âmbito, contexto e critérios; Avaliação do risco; Tratamento do risco; Monitorização e revisão; Registo e *reporting*. É um processo iterativo que se aplica tanto no nível estratégico, como ao nível operacional dos processos de negócio da organização.

O processo de GR previsto na ISO 31000 facilita a tomada de decisões relacionadas com a incerteza e a possibilidade de ocorrência de eventos de risco futuros e do seu impacto nos objetivos da organização. Fornece políticas, procedimentos e diretrizes para a integração da GR em todos os níveis da organização (Ibáñez *et al.*, 2016).

A ISO 31000 apresenta uma subnorma que é a ISO 31010 com procedimentos sobre técnicas de GR, que lista mais de 30 ferramentas e técnicas para avaliação do risco, incluindo a Matriz de risco (ISO, 2009a; Oliveira *et al.*, 2017), também designada de Matriz consequência/probabilidade. A Tabela 5 apresenta definições sobre o conceito de Matriz de risco que têm enquadramento face ao tema desta Tese.

Tabela 5. Levantamento de Definições sobre o Conceito de Matriz de Risco

Autor	Definição
Hong <i>et al.</i> , 2019	A matriz de risco é uma ferramenta que tem como funções principais priorizar o risco para diferentes eventos e apoiar a tomada de decisão, fornecendo os critérios de aceitação de risco
ISO, 2009a	A matriz de risco é um meio de combinar a classificação qualitativa ou semi-quantitativa da consequência e da probabilidade para definir um nível do risco ou uma classificação do risco. O formato da matriz e as definições que se lhe aplicam dependem do contexto na qual é utilizada e é importante que seja utilizada uma conceção apropriada para as circunstâncias.
ISO, 2009b	A matriz de risco é uma ferramenta que permite ordenar e visualizar os riscos por definição de intervalos de consequência e verosimilhança.
Kaya <i>et al.</i> , 2018	A matriz de risco é uma ferramenta que permite visualizar e priorizar riscos e orientar a alocação de recursos.
Baybutt, 2015	A matriz de risco permite a pesquisa do nível de risco para um evento ou tipo de risco, usando os correspondentes níveis de impacto e probabilidade de ocorrência estimados.

Nas matrizes de risco, a priorização de riscos e a alocação de recursos são determinadas dependendo de onde a classificação do risco se enquadra na matriz de risco (Cox, 2018). No campo da GR, as matrizes de risco têm sido ferramentas muito utilizadas pela sua simplicidade e intuição. O método da matriz de risco é atualmente a abordagem mais adequada para avaliação de risco em muitos setores de atividade, como engenharia civil, saúde e transporte de gás (Ruan *et al.*, 2015). Existe uma grande variedade de formas de matrizes de risco (Bao *et al.*, 2017; Kaya *et al.*, 2018). As formulações específicas de matrizes de risco em diferentes aplicações podem variar, mas os princípios básicos permanecem os mesmos, isto é, os riscos são avaliados geralmente através da consequência e probabilidade (Bao *et al.*, 2017).

Conforme apresentado em (Jordan *et al.*, 2016), a Figura 3 mostra o formato de “*Traffic Light*” ou de “*Semáforo*” atualmente mais difundido nas matrizes de risco, também conhecido como “*Heat Map*”, “*Risk Map*” (COSO, 2018) ou “*Matriz Consequência/Probabilidade*” (ISO, 2019a).

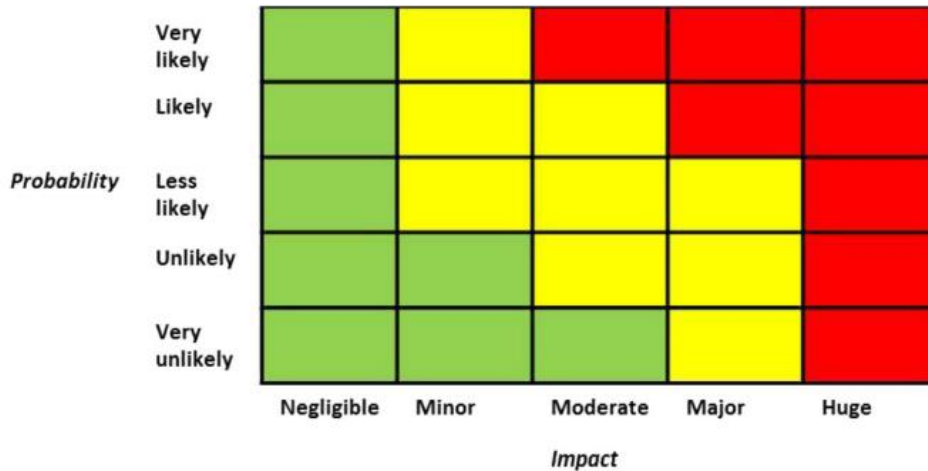


Figura 3. Formato "*Traffic Light*" de Matriz de Risco

Fonte: (Jordan *et al.*, 2016)

A adoção da matriz de risco permite compreender a evolução do risco ao longo do tempo, comunicar o nível de risco, comparar diferentes riscos, identificar o risco mais relevante e avaliar a eficácia das estratégias de mitigação do risco. Contudo, na maioria dos casos em que é aplicada, a matriz de risco apenas mede ou classifica diferentes riscos individuais, em vez de agregá-los (MacKenzie, 2014). A agregação do risco consiste em integrar riscos individuais num risco global de forma a disponibilizar aos decisores uma visão integrada do risco (Duijm, 2015).

O desenvolvimento de matrizes de risco, enquanto tecnologias visuais utilizadas pelos governos, têm contribuído para um melhor entendimento de como essa tecnologia tem atraído tantos utilizadores em diferentes contextos organizacionais, culturais e sociais (Jordan *et al.*, 2016) (e.g., Matriz de Risco utilizada pelo Governo português para monitorizar a pandemia do COVID-19).

2.2.3. Modelos de Gestão do Risco

A GR não tem como objetivo eliminar completamente os riscos de negócio de uma organização. O foco do processo de GR é identificar, mensurar e controlar os riscos, para que possíveis impactos sejam minimizados (Aloini *et al.*, 2007). É uma ferramenta importante para o gestor tomar as decisões mais adequadas na sua organização. Por esta razão, a organização deve adotar políticas e modelos para a implementação da GR (Olechowski et al., 2016), que deve ser vista como uma abordagem prática, inserida num plano estratégico da organização (Lalonde & Boiral, 2012).

A revisão da literatura indica o desenvolvimento de diversos modelos de estimativa do risco (Mohandes & Zhang, 2019). Todavia, os estudos identificados na revisão da literatura não abordam diretamente o efeito da utilização de processos de monitorização integrada do risco na implementação e certificação do SGQ pelos requisitos da ISO 9001:2015. A comunidade científica apresenta sobretudo uma análise da aplicação de modelos de GR a processos de negócio específicos (e.g., gestão de ativos físicos; transporte urbano de cargas; *outsourcing* de atividades logísticas). A Tabela 6 apresenta os modelos de GR identificados na revisão da literatura, considerados como casos análogos conhecidos ao MMIR proposto nesta Tese.

Tabela 6. Modelos de Gestão de Risco

Autor	Ano	Modelo	Finalidade
Syed and Lawryshyn	2020	Modelo de tomada de decisão multicritério	Apoiar a tomada de decisão informada sobre risco no contexto da gestão de ativos físicos.
Tummala and Schoenherr	2011	Modelo de GR da cadeia de abastecimento	Processo de GR da cadeia de abastecimentos das empresas.
Kiba-Janiak	2016	Modelo de GR para transporte urbano de cargas	GR integrada dos fatores de risco nas relações com cada medida do processo de transporte urbano de cargas.
Jawab and Arif	2015	Modelo de GR para o outsourcing de atividades logísticas	Abordagem de identificação sistémica dos eventos de risco do processo de outsourcing logístico, de forma a dimensioná-los, aplicando a técnica da Matriz de Risco.

Os modelos de GR apresentados na Tabela 6 têm como objetivo comum operacionalizar o processo de GR nos processos de negócio da organização. Apresentamos em seguida os fundamentos subjacentes a cada um dos modelos de GR, com um enquadramento ao âmbito da proposta apresentada nesta Tese (i.e., o MMIR).

Modelo de Tomada de Decisão Multicritério

Este é um modelo de GR que promove a tomada de decisão sobre o tratamento dos riscos no contexto do processo de gestão de ativos físicos, considerando o risco e a incerteza (Syed & Lawryshyn, 2020). O Anexo III mostra o fluxo de informação do modelo de GR analisado.

- **Contributos**, este modelo de GR apresenta os seguintes aspetos que também são considerados na conceptualização do MMIR:
 - O risco é medido pelo produto da frequência de um evento indesejado para a organização e a consequência se esse evento ocorrer;
 - Avaliação do risco, na qual o risco é identificado, quantificado e avaliado face aos critérios de tolerância estabelecidos;
 - Utilização de uma matriz de risco para classificar o risco como intolerável, “*As Low As Reasonably Practicable*” (ALARP) ou amplamente tolerável. Os riscos na zona intolerável e ALARP requerem a definição e implementação de opções de tratamento de risco;
 - As medidas de risco são apresentadas visualmente através de um painel de controlo, tendo por base os critérios e metas de risco estabelecidos pela organização.
- **Oportunidades**, este modelo apresenta lacunas que o MMIR vem colmatar:
 - O modelo de GR é orientado exclusivamente para um único processo de negócio da organização (i.e., processo de gestão de ativos físicos). Todavia, um SGQ pode ter mais do que um processo de negócio e também outros tipos de processos (e.g., de gestão; de suporte) essenciais ao SGQ, e que acarretam outras categorias e tipos de eventos e de riscos que não sejam exclusivos de um determinado processo de negócio;

- Limitação do modelo à gestão dos riscos de vida, produção e de propriedade, que são específicos do processo de gestão de ativos físicos. O modelo exclui do seu âmbito, outras categorias de risco (e.g., riscos estratégicos, riscos de *compliance*);
- Ausência de uma abordagem para a compreensão do contexto da organização, de modo a assegurar a conexão entre a GR a um nível estratégico e a GR operacional do processo de negócio em análise (i.e., gestão de ativos físicos).

Modelo de Gestão de Risco da Cadeia de Abastecimento

Este modelo de GR surge no contexto da existência de ruturas e interrupções nas cadeias de abastecimento que podem causar significativas perdas financeiras e prejudicar a reputação da organização. Este modelo consiste numa abordagem para os gestores poderem avaliar e gerir os riscos nas cadeias de abastecimento da organização. O Anexo IV apresenta a *framework* de GR desenvolvida por (Tummala & Schoenherr, 2011). A escolha do autor (i.e., Rao Tummala) resulta da sua experiência profissional e académica, comprovada por diversos prémios académicos da indústria e da sociedade profissional, e pela publicação de diversos artigos técnicos associados ao tema da GR.

- **Contributos**, este modelo de GR apresenta os seguintes aspetos que também são considerados na conceptualização do MMIR:
 - Utilização de uma lista padronizada de riscos (e.g., atraso de abastecimento; perturbação de abastecimento; inventário; transporte) com a identificação dos respetivos *risk triggers* (eventos de risco);
 - Classificação padronizada dos níveis de impacto e dos níveis de probabilidade de ocorrências dos riscos;
 - O *ranking* do risco resulta da determinação das consequências dos potenciais riscos do processo de negócio, bem como das respetivas magnitudes de impacto;
 - Ênfase numa abordagem de GR harmonizada com a ISO 31000.
- **Oportunidades**, este modelo apresenta as seguintes lacunas que o MMIR vem colmatar:
 - Inexistência de KRI para medir o grau de eficácia, bem como o grau de eficiência das medidas de tratamento das NC e dos respetivos riscos da organização;

- Apesar do modelo de GR apresentar uma lista padronizada de riscos, e de os associar a potenciais eventos de risco, a lista está limitada sobretudo a riscos de natureza operacional, que são específicos do processo de cadeia de abastecimento. Não considera assim algumas das categorias de risco consideradas no MMIR, nomeadamente as categorias de risco estratégicos, financeiros e de *compliance*;
- Complexidade das fases do modelo de GR, face às etapas do ciclo PDCA.

Modelo de Gestão de Risco para Transporte Urbano de Cargas

O modelo de GR (Kiba-Janiak, 2016) é aplicável ao processo de transporte urbano de cargas. O Anexo V apresenta o fluxo de informação do modelo de GR, que pode ser executado em 5 etapas: Planeamento da GR; Identificação dos fatores de risco; Avaliação dos fatores de risco; Identificação das ações corretivas; Monitorização. O modelo integra ainda a avaliação da eficácia da implementação de cada etapa do processo de GR.

- **Contributos**, este modelo de GR apresenta os seguintes aspetos que também são considerados na conceptualização do MMIR:
 - Disponibilização de uma lista padronizada de categorias e tipos de fatores de risco relacionados com o processo de negócio da organização;
 - Definição de um KRI que permite medir a criticidade do risco, através da avaliação do impacto e da probabilidade de ocorrência. Para cada um destes parâmetros, são estabelecidos critérios de risco que permitem obter o valor da gravidade e o respetivo *ranking* do risco;
 - Seleção do responsável pela operacionalização do processo de GR, bem como a formação da equipa que participará nesse processo;
 - Definição de um plano com a frequência de realização de ações de análise de risco e com o método de relatório dos resultados dessas ações;
 - Apresentação de uma matriz que facilita a decisão sobre a escolha das medidas para o tratamento dos eventos/fatores de risco relacionados com o processo de negócio da organização.

- **Oportunidades**, este modelo apresenta as seguintes lacunas que o MMIR vem colmatar:
 - Ausência de KRI para medir a eficácia e a eficiência das medidas escolhidas para tratar as NC com os requisitos do processo de negócio da organização;
 - Inexistência de uma lista de categorias de risco (e.g., estratégicos; operacionais; financeiros e de *compliance*) e de tipos de risco que possam resultar do impacto e da ocorrência dos fatores de risco relacionados com o negócio da organização.

Modelo de Gestão de Risco para o *Outsourcing* de Atividades Logísticas

Este modelo de GR consiste numa ferramenta de tomada de decisão assente numa matriz de risco que permite gerir os riscos relacionados com o processo de *outsourcing* logístico (Jawab & Arif, 2015). O Anexo VI apresenta o fluxo do modelo de GR, que pode ser executado em 6 etapas: Compreensão do contexto; Identificação do risco; Análise do risco; Avaliação do risco; Tratamento do risco; Monitorização do risco.

- **Contributos**, este modelo de GR apresenta os seguintes aspetos que também são considerados na conceptualização do MMIR:
 - Lista descritiva dos potenciais riscos do processo de negócio da organização com indicação das atividades do processo onde os riscos poderão ocorrer;
 - A criticidade ou nível do risco resulta do produto de 2 parâmetros: o impacto e a probabilidade de ocorrência do risco. Para cada um destes parâmetros são estabelecidos critérios de risco;
 - Apresentação de uma matriz de risco que indica para cada tipo de risco a sua criticidade ou nível de risco, o respetivo *ranking* e planos de ação para tratar os riscos. Os riscos podem ser classificados e priorizados por ordem crescente de importância e de criticidade, utilizando para o efeito uma matriz de risco.
- **Oportunidades**, este modelo apresenta as seguintes lacunas que o MMIR vem colmatar:
 - O modelo de GR é orientado exclusivamente para um processo de negócio da organização. Por conseguinte, não prevê a inclusão de outras categorias e tipos de eventos e de riscos que possam estar associados a outros processos de negócio e também a outros tipos de processos da organização (e.g., de gestão; de suporte);

- Maior complexidade do modelo face ao número de etapas do ciclo PDCA.

2.3. Instrumentos de Monitorização do Risco

2.3.1. Conceito de Indicadores de Risco

Saber identificar quais as métricas importantes e como usar as melhores práticas de visualização para transmitir claramente a informação de suporte aos decisores, são requisitos críticos para os gestores do risco na organização (Bunting Jr., 2017). Nesta seção, pretende-se mostrar a relevância da utilização de KRI no processo de GR. Para tal, importa, primeiramente, diferenciar o conceito de KRI do conceito de *Key Performance Indicator* (KPI). Para o efeito, são apresentadas definições sobre o conceito de KRI, bem como a estrutura de metadados que o caracteriza (e.g., descrição, categoria/tipo, métrica, objetivo, *target*, *threshold* e frequência de monitorização).

Os KPI estão focados no desempenho histórico da organização, mostrando se foram atingidos os seus objetivos. Os KRI são orientados para a identificação de ameaças futuras para a organização (Scarlat *et al.*, 2012). Os KRI consistem em estatísticas ou medições que podem fornecer uma perspetiva sobre a posição de risco de uma organização (Coleman, 2009). São métricas que podem ser usadas para monitorar os fatores de risco identificados ao longo do tempo (Young, 2012).

Os KRI permitem à organização dispor de métricas de avaliação objetiva do nível de risco nos processos de negócio. Fornecem alertas sobre a probabilidade de futuras situações de risco, ou seja, permitem alertar os decisores sobre a evolução do risco ao longo do tempo (Fraser & Simkins, 2016). A Tabela 7 apresenta os KRI identificados na revisão da literatura, considerados relevantes para o tema desta Tese.

Tabela 7. Exemplos de KRI

Autor	KRI	Descrição
Lingard <i>et al.</i> , 2017	Penalties / infringements	Ações impostas por um regulador por violação de um requisito legal, incluindo avisos de melhoria, avisos de infração, avisos de penalidades e processos judiciais.
	Non-compliances	Não conformidade relacionada com a violação de requisito legal ou regulamentar.
	Hazards reported	Fonte ou situação com potencial para causar danos em termos de ferimentos humanos ou problemas de saúde, danos à propriedade, danos ao meio ambiente ou uma combinação destes.
	Hazards closed out	Ações acordadas e implementadas para retificar o perigo identificado.
COSO, 2020	Capital e financiamento	Impacto no custo de capital ou acesso ao capital, perdas operacionais Preço da ação: Impacto (%) no preço da ação.
	Confiança do Cliente	Redução na confiança do cliente (%) (também pode ser medido quanto à receita).
	Cobertura dos <i>Social Mídia</i>	Número de visualizações do vídeo da organização.
	Reputação	Reclamações recebidas das partes interessadas.
Anderson <i>et al.</i> , 2020	Errors	Número de aeronaves despachadas com erros de manutenção.
	Safety Reporting	Número de eventos de risco relatados.
	Damage and Related-Impact	Número de relatórios de acidentes. Número de relatórios de incidentes.

- **Contributos**, os KRI referidos na Tabela 7, apresentam os seguintes aspetos que também foram considerados na conceptualização do MMIR:
 - “*Não Conformidade relacionada com a violação de um requisito legal ou regulamentar*” (Lingard *et al.*, 2017);
 - “*Ações acordadas e implementadas para retificar o perigo identificado*” (Lingard *et al.*, 2017). Entende-se o perigo como uma fonte de risco ou causa de uma possível NC. Uma fonte de risco é o “*elemento que, por si só ou em combinação com outros, tem o potencial intrínseco de originar um risco.*” (ISO, 2009b);
 - “*Número de eventos de risco relatados*” (Anderson *et al.*, 2020);
 - “*Impacto no custo do capital, ou do acesso ao capital, perdas operacionais*”; “*Redução na confiança do cliente*” (COSO, 2020). Estes parâmetros são considerados no MMIR para medir o impacto do risco (ver o Anexo XVI).

- **Oportunidades**, os KRI referidos na Tabela 7, apresentam lacunas que o MMIR vem colmatar:
 - Inexistência de KRI de referência ao SGQ, isto é, KRI que resultem da ocorrência de Não Conformidades (NC) relacionadas com todos os tipos de requisitos do SGQ (i.e., da ISO 9001:2015, legais, regulamentares, do cliente ou da própria organização). A Tabela 7 apresenta um KRI relacionado com a ocorrência de NC, todavia, está limitado a NC relacionadas apenas com a violação de requisitos legais ou regulamentares;
 - Ausência de um KRI que permita detalhar o nível de risco global da organização segundo diversas categorias e tipos de risco (e.g., estratégicos; financeiros; *compliance*). A Tabela 7 apresenta um KRI relacionado com a existência de eventos de risco, todavia, está limitado a eventos de risco relacionados apenas com riscos de natureza operacional (e.g., riscos humanos; saúde; propriedade; ambiente);
 - Inexistência de um KRI que permita avaliar a eficiência do processo de tratamento das NC com os requisitos da organização. Isto é, um KRI que permita monitorizar a adequação do tempo de implementação das ações necessárias para tratar as NC.

2.3.2. Metadados de Caracterização do Indicador de Risco

Os KRI antes de serem usados como uma ferramenta de GR devem ter uma estrutura de metadados de caracterização, designadamente sobre a descrição, categoria/tipo, métrica, objetivo, *target* (meta), *thresholds* e frequência de monitorização do KRI. A descrição do KRI significa a identificação objetiva sobre qual o objetivo, a unidade de medida, e as fontes de informação do indicador (i.e., *Data Source*).

Os indicadores podem ser tipificados como sendo *Lagging* or *Leading* (Anderson *et al.*, 2020). A distinção entre *Lagging* e *Leading* pode estar na posição do indicador em relação à ocorrência do dano (Lingard *et al.*, 2017). Os indicadores do tipo *Lagging* são usados para determinar o resultado do desempenho anterior. Os indicadores do tipo *Leading* são utilizados para prever ou influenciar o desempenho futuro.

A definição dos KRI inicia-se pela seleção das métricas que devem ser fáceis e claras de interpretar. Métricas complexas dificultam o rastreamento e a gestão (Shi *et al.*, 2018). Uma métrica é a fórmula de cálculo ou atributo do *Data Source* que apresenta o valor da medição. Métricas objetivas são geralmente baseadas em dados estatísticos sobre incidentes e acidentes (Liu *et al.*, 2017).

A métrica dá um resultado, todavia é insuficiente para assegurar a medição do KRI. É necessário definir um *Threshold*, que consiste no limite que uma vez ultrapassado alerta sobre a possibilidade de uma mudança significativa na exposição ao risco. Se um *Threshold* for excedido, o gestor do risco pode receber automaticamente uma mensagem, por meio da qual é solicitado a realização de ações corretivas urgentes. A ultrapassagem dos *Thresholds* é indicada pela luz amarela do semáforo de monitorização do risco. Se o risco estiver na zona vermelha, significa que a organização regista perdas significativas e nesse sentido devem ser tomadas medidas urgentes para controlar essas perdas (Scarlat *et al.*, 2012). O apetite de risco da organização determina os *Thresholds* dos KRI, ou seja, o nível de tolerância dos riscos (Qazi *et al.*, 2018). O Guia ISO 73:2009 define o apetite ao risco como sendo a “*quantidade e tipo de risco que uma organização está disposta a buscar, manter ou assumir*”, enquanto persegue os seus objetivos.

Qualquer métrica requer objetivos e um *target* (meta). A meta é o valor numérico que a organização quer atingir, sendo definida em função do estado do KRI face aos *Thresholds* estabelecidos. A frequência da medição também é um fator importante. A frequência significa a regularidade da recolha de dados, ou seja, a periodicidade com que o valor do KRI deve ser atualizado. Haverá casos em que medições frequentes de um KRI mostrarão pequenas mudanças no perfil do risco. Nessas situações, é importante considerar a tendência, que indica se a exposição a um risco diminui ou aumenta. Os KRI podem ser classificados de Benefício, Custo ou *On-Target*.

2.3.3. Mecanismos de Visualização de Indicadores de Risco

Nesta seção, releva-se o desafio de visualizar o valor do KRI, através de elementos de visualização de informação (e.g., *Scorecards* e *Dashboard Operacional*), com mecanismos de notificação (*situational-awareness*) do decisor para os aspetos que requerem a sua intervenção. Após a seleção dos KRI apropriados, estes devem ser ponderados, agregados e apresentados de forma clara (Hermans *et al.*, 2008).

Um KRI é projetado para ajudar a avaliar o valor atual e o *status* de uma métrica em relação a uma meta e a um *Threshold*. Para visualizar os KRI, existem diversos instrumentos de visualização, nomeadamente o *Scorecard* e o *Dashboard* operacional. O *Scorecard* é um componente de visualização de informação com mecanismos de notificação (*situational-awareness*), que permite ver informação sobre: o valor atual do indicador; o desvio face à meta (*Target*) e ao *Threshold* estabelecido; a tendência; a análise do histórico.

Um *Scorecard* de um KRI, tem o potencial de ser exibido em formato de *Dashboard* e pode ser usado para avaliar quantitativamente o nível de risco operacional (Anderson *et al.*, 2020). O *Dashboard* é um mecanismo que permite visualizar múltiplos *scorecards*, e ajudar os utilizadores a fazer *drill down*, tendo em vista uma análise com maior granularidade dos dados. O *Dashboard* é projetado para converter *bigdatas* em informações de fácil compreensão para todos os níveis de leitores (Lee *et al.*, 2020). Existem outros mecanismos de visualização dos KRI, especializados na priorização do *ranking* dos riscos, como a Matriz de Risco (ver seção 2.3.2).

2.4. Sistema de Gestão da Qualidade

2.4.1. Conceito de Qualidade e de Gestão da Qualidade

A globalização da economia e a transformação digital originaram uma maior competitividade do mercado, reforçando a necessidade de a organização atender de forma eficaz às necessidades e expectativas dos seus clientes, que esperam produtos e serviços aprimorados em preço e qualidade, e de outros *stakeholders*, que esperam um maior comprometimento da organização com a ética, o ser humano e o meio ambiente (Delai & Takashi, 2013; Oliveira, 2013).

Para atender às necessidades dos clientes e outros *stakeholders*, a organização tem vindo a implementar cada vez mais sistemas de gestão, com enfoque nos SGQ, Sistemas de Gestão Ambiental (SGA), Sistemas de Gestão da Saúde e Segurança Ocupacional (SGSSO), Sistemas de Gestão da Segurança da Informação (SGSI), e mais recentemente, Sistemas de Gestão de Responsabilidade Social Corporativa (SGRSC) (Abad *et al.*, 2016; Klute-Wenig & Refflinghaus, 2015). Dos diversos sistemas de gestão, esta Tese incide no SGQ, com o foco na GR.

Em termos de sistemas de gestão, o conceito de qualidade não implica um só significado (Reeves & Bednar, 1994). Existem muitas definições de qualidade (Garvin, 1998), podendo significar o “conjunto de propriedades e características que um serviço deve cumprir para poder satisfazer as necessidades dos clientes com o mínimo de erros e defeitos.” (Crosby, 1979). O conceito de qualidade pode ser também definido como a “conformidade com especificações e padrões” (Gilmore, 1974) e como “até que ponto um produto ou serviço atende e ou excede as expectativas dos clientes” (Reeves & Bednar, 1994).

Nas últimas décadas, diversas abordagens foram introduzidas em relação à gestão da qualidade. Para além das normas ISO, em particular a ISO 9001, que é abordada com maior atenção na presente Tese, muitas outras práticas de gestão da qualidade surgiram no setor da indústria e em grandes empresas como a Toyota, Motorola e Ford (Karthi *et al.*, 2012). Essas práticas de gestão de qualidade, com requisitos comuns de melhoria contínua e garantia da qualidade em produtos ou serviços, são referidos nesta Tese como *standards* de gestão da qualidade, nomeadamente o modelo *European Foundation of Quality Management* (EFQM), o *Total Quality Management* (TQM), o método *Lean*, o *Six Sigma*, o *Supply Quality Management System* e a ISO 9001:2015.

De acordo com a ISO 9001:2015, um SGQ é um sistema formalizado que documenta processos, procedimentos e responsabilidades para atingir as políticas e objetivos da qualidade. Um SGQ ajuda a coordenar e direcionar as atividades da organização para atender aos requisitos legais e aos requisitos do cliente e, melhorar a eficácia e a eficiência de forma contínua (Moghadam *et al.*, 2019). Um SGQ consiste na sequência de etapas que visam aumentar a eficiência do negócio, ajudando a organização a atender às necessidades e expectativas dos clientes e de outras partes interessadas, e aos requisitos legais e regulamentares associados aos produtos e serviços (Chen *et al.*, 2016). O SGQ funciona como uma ferramenta de prevenção (Anttila & Jussila, 2017). O SGQ estabelece um conjunto de diretrizes que torna o modo de atuação da organização reconhecido entre clientes e fornecedores, garantindo que todo o processo de produção ou serviço tem o mesmo padrão (McTeer & Dale, 1994).

2.4.2. *Standards* sobre a Gestão da Qualidade

Na literatura existem diferentes *standards*, metodologias e técnicas sobre SGQ. O Anexo VII apresenta a evolução histórica das abordagens utilizadas na gestão da qualidade, desde o início do século XX até ao ano de 2015, data em que foi publicada a última edição da norma ISO 9001, de SGQ. Dos *standards* de gestão da qualidade referidos no Anexo VII, destaca-se a ISO 9001:2015, que suporta o modelo proposto nesta Tese. Relevam-se igualmente outras abordagens de gestão da qualidade como o método *Lean*, o TQM, o *Six Sigma*, o modelo EFQM e o *Supply Quality Management System*, pelo facto de adotarem requisitos de melhoria contínua e de garantia da qualidade em produtos ou serviços.

- **Método *Lean***, conceito originado no Japão, em meados da década de 1950, com o objetivo de eliminar desperdícios e ineficiências. A implementação do método *Lean* resulta em um maior nível de satisfação do cliente, eficiência, redução de custos, imagem pública e aumento dos lucros (Galeazzo *et al.*, 2014).
- **TQM**, consiste em uma abordagem holística de gestão da qualidade, que visa alcançar a melhoria organizacional contínua por meio da participação e do comprometimento de todos os funcionários da organização, de modo a atender às necessidades dos seus clientes (internos e externos), utilizando ferramentas e técnicas estatísticas para medir resultados e auxiliar no processo de tomada de decisões (Chen *et al.*, 2016).
- ***Six Sigma***, consiste em uma abordagem baseada em estatísticas, cujo objetivo final é diminuir o número total de defeitos em produtos, processos ou operações de serviço (Hahn *et al.*, 1999). O *Six Sigma* é projetado para alcançar a melhoria contínua da qualidade (Foster, 2001), sendo suportado em 3 elementos: “Cliente”, “Processo” e “Funcionário”, por meio de um ciclo de melhoria continua.
- **EFQM**, modelo introduzido em 1992 como a estrutura de avaliação das organizações para o Prémio Europeu da Qualidade. O EFQM *Business Excellence Model* suporta-se em 7 princípios de gestão da qualidade: Criação de valor ao cliente; Liderança com visão, inspiração e integridade; Obtenção do sucesso através do talento das pessoas; Manutenção de resultados excelentes; Gerir com agilidade; Aproveitamento da criatividade e da inovação; Desenvolvimento da capacidade organizacional (Fonseca & Domingues, 2017).

- ***Supply Quality Management System***, consiste numa abordagem assente na coordenação e integração de processos de negócio envolvendo todos os parceiros da organização no canal de abastecimento. Permite medir, analisar e melhorar continuamente os produtos, serviços e processos, e desse modo criar valor e a satisfação dos intermediários e clientes finais. Os principais componentes desta abordagem são: Gestão estratégica; Transporte e logística; Marketing; Melhoria contínua e aprendizagem; Comportamento organizacional; Melhores práticas de gestão; Base de fornecimento integrada; Relações com parcerias estratégicas (Robinson & Malhotra, 2005).
- **ISO 9001:2015**, fornece orientações para a organização que deseja garantir que os seus produtos e serviços atendem aos requisitos dos clientes de forma consistente e que a qualidade desses produtos e serviços é continuamente melhorada. A ISO 9001 é um dos *standards* mais conhecido em relação à gestão da qualidade (Anttila & Jussila, 2017; Chen *et al.*, 2016; Ruamchat *et al.*, 2017).

A ISO 9001:2015 estabelece os requisitos para implementar e certificar um SGQ, sendo aplicável a qualquer organização, independentemente do setor de atividade, dimensão e localização geográfica. De acordo com a ISO 9001:2015, o SGQ é baseado no ciclo PDCA, com vista à melhoria contínua. Esta é uma das razões pelo qual o ciclo PDCA é também utilizado no MMIR.

A maturidade da ISO 9001:2015 é confirmada pela existência de mais de 1 milhão de organizações em todo o mundo que implementam e certificam o seu SGQ de acordo com os requisitos da ISO 9001 (ISO, 2020). A primeira edição da série ISO 9001 foi publicada em 1987. Seguiram-se as versões de 2000 e de 2008.

Com a mudança em direção a uma nova era digital e a uma economia mais orientada para serviços, com cadeias de fornecimento cada vez mais complexas, a ISO teve de garantir que os requisitos de SGQ previstos na edição da ISO 9001 de 2008, permaneciam atualizados e ajustados aos desafios e necessidades dos modelos de negócio atuais. Isso conduziu à publicação da ISO 9001:2015, em setembro de 2015 (Martins da Fonseca *et al.*, 2019).

A ISO 9001:2015 é alicerçada nos fundamentos e vocabulário previstos na ISO 9000:2015. Esta norma, inclui 7 princípios da gestão da qualidade que suportam os conceitos fundamentais utilizados na implementação do SGQ, designadamente: Foco no cliente; Liderança; Comprometimento das pessoas; Abordagem por processos; Melhoria; Tomada de decisão baseada em evidências; Gestão das relações. De acordo com a ISO 9000:2015, nenhum princípio é, por si só, mais importante do que qualquer outro. Todavia, nesta Tese, relevam-se os princípios da tomada de decisão baseada em evidências e da abordagem por processos, por esta incorporar o pensamento baseado no risco.

Esta última edição da ISO 9001 (2015) trouxe várias mudanças significativas em comparação com a ISO 9001:2008. A principal mudança da ISO 9001:2015 relativamente às edições anteriores, consiste no estabelecimento do requisito do pensamento baseado no risco. Este requisito, requer que a organização planeie e realize medidas para tratar os riscos do SGQ, tanto no nível estratégico, como no nível da operacionalização dos processos de negócio. O pensamento baseado no risco é evidenciado através dos novos requisitos introduzidos na ISO 9001:2015, designadamente no requisito da compreensão do contexto da organização e dos respetivos riscos, como base ao planeamento e operacionalização dos processos do SGQ.

Não obstante a existência do requisito do pensamento baseado no risco, a ISO 9001:2015 não apresenta quaisquer procedimentos específicos sobre como integrar a GR nos processos e operações de negócio da organização. Esta, pode decidir desenvolver uma abordagem mais ampla para a GR do que o exigido pela ISO 9001:2015, nomeadamente por meio de outras diretrizes ou normas (Anttila & Jussila, 2017).

A ISO 9001:2015 apresenta o requisito do pensamento baseado em risco para tornar as atividades relacionadas com a GR mais explícitas do que nas normas anteriores. Na edição da ISO 9001 de 2008, o pensamento baseado no risco estava implícito através da realização de ações preventivas para identificar, analisar e eliminar as NC do SGQ. Uma NC é a não satisfação de um requisito do SGQ (ISO, 2015b). Um requisito do SGQ pode ser um requisito do cliente, um requisito legal ou regulamentar relacionado com os produtos e serviços da organização, um requisito da própria organização, ou um requisito da ISO 9001:2015.

O pensamento baseado no risco está agora mais explícito na ISO 9001:2015, por intermédio da aprovação da estrutura de alto nível do Anexo SL das Diretivas ISO, que contêm seções, termos e definições comuns às diversas normas ISO certificáveis (e.g., ISO 14001, de SGA; ISO 45001 de SGSSO; ISO 27001, de SGSI). O objetivo foi o de aplicar à estrutura de alto nível do Anexo SL, a norma geral de GR, isto é, a ISO 31000, de modo a facilitar a implementação integrada de diferentes sistemas de gestão na organização, tendo como elemento comum, a GR.

A GR deve ser considerada em todo o SGQ (Ruamchat *et al.*, 2017). A organização deve ter um processo de GR que permita cobrir todos os riscos de negócio (GR corporativa), incluindo riscos relacionados com a continuidade de negócio, finanças, produtos, incêndio, crime, proteção ambiente, pessoas, informações, contratos, imagem, qualidade, segurança da informação, saúde e segurança ocupacional (Anttila & Jussila, 2017). Os esforços para gerir os riscos fornecem a base para melhorar a eficiência do SGQ e prevenir as consequências adversas (Ezrahovich *et al.*, 2017).

Os resultados das pesquisas sobre SGQ, confirmam a relevância da adição do requisito do pensamento baseado no risco na edição ISO 9001:2015, e a necessidade de adquirir as competências adequadas a esse respeito (Fonseca & Domingues, 2017; Rybski *et al.*, 2017). Para além do pensamento baseado no risco, outras mudanças são de destacar com a publicação da ISO 9001:2015, tal como a introdução do conceito de gestão da mudança e a atualização da melhoria contínua para a melhoria, que aproximou a ISO 9001:2015 dos modelos de excelência empresarial, como a EFQM. Outra mudança de realçar foi a substituição do conceito de responsável pelo SGQ (previsto na ISO 9001:2008) pelo conceito de Liderança. De acordo com a ISO 9001:2015, a Gestão de topo deve liderar e comprometer-se com o SGQ e com a GR e ser fortemente responsável pela sua eficácia na organização.

2.4.3. Relevância do Processo de Certificação

A certificação da qualidade é a acreditação que indica o cumprimento de um referencial normativo, decorrente de uma avaliação realizada por uma entidade independente. Para além da norma ISO 9001, existem outros sistemas de acreditação da qualidade (e.g., EFQM). Existem também, outras normas ISO com especificações de qualidade para processos mais específicos, como por exemplo os já referidos SGA (ISO 14001), SGSSO (ISO 45001) e SGSI (ISO 27001).

Para obter maiores benefícios com a implementação da ISO 9001, o primeiro passo da organização deve ser a obtenção da respetiva certificação (Chen *et al.*, 2016). Em termos de mercado uma certificação ISO 9001 contribui para o reforço da confiança entre clientes, parceiros e fornecedores (Rybski *et al.*, 2017). O Anexo VIII sistematiza alguns dos benefícios decorrentes da implementação do SGQ e da sua certificação pela ISO 9001:2015.

Para além dos benefícios apresentados no Anexo VIII, várias organizações obtiveram também a certificação na ISO 9001 porque à medida que mais fornecedores se tornavam compatíveis com a norma, também solicitavam que a organização obtivesse essa certificação. Muitas organizações perceberam que sem obter a certificação ISO 9001, não poderiam ter conquistado um número significativo de novos contratos (Chen *et al.*, 2016).

De acordo com um estudo² realizado em abril de 2018, em Portugal, Roménia, Suíça e Turquia, através de um questionário dirigido a gestores de qualidade, a gestores de processos e a gestores de topo de organizações com a certificação ISO 9001:2015, o pensamento baseado no risco constitui o maior benefício a ser realizado, mas também a maior dificuldade a ser superada na implementação da norma. Uma das justificações para esse facto, pode ser porque a realização dos benefícios decorrentes da implantação e certificação do SGQ pela ISO 9001:2015 requer tempo. Por outro lado, porque a maioria das organizações ainda precisa de fazer um esforço significativo para adquirir e reter recursos qualificados com competências para implementar o requisito do pensamento baseado no risco no SGQ (Martins da Fonseca *et al.*, 2019).

Na Europa, a revisão da ISO 9001 é um dos principais tópicos de discussão na gestão da qualidade. Para investigar como as organizações na Alemanha cumprem os requisitos da ISO 9001:2015, e, especialmente, o requisito do pensamento baseado no risco, foi conduzido um estudo com 1175 participantes, através de um questionário. O estudo concentra-se na resposta às seguintes questões: se as organizações se consideram bem informadas sobre a última revisão da ISO 9001; onde é que as organizações vêm os maiores desafios para conseguir uma recertificação; e, até que ponto as abordagens de GR já existem nas organizações.

² O estudo permitiu recolher dados sobre as características de 222 organizações certificadas de acordo com a ISO 9001:2015, designadamente as funções dos entrevistados, o contexto geográfico, setor, tamanho e volume de negócio, bem como o tempo decorrido desde a última certificação ISO 9001 (Martins da Fonseca *et al.*, 2019).

O estudo conclui que a maioria das organizações alemãs não se considera bem preparada, nem afirma possuir conhecimento suficiente sobre os novos requisitos incluídos na ISO 9001:2015. A necessidade de ação é especialmente relevante em relação ao novo requisito do pensamento baseado em risco. Isto aplica-se tanto às PME como às grandes organizações. Apenas em alguns casos, as organizações implementam formação para melhorar as competências dos seus funcionários em relação à GR (Rybski *et al.*, 2017).

Existem ainda outras dificuldades sentidas no processo de certificação do SGQ na ISO 9001, tais como o facto da norma ser muito genérica quanto aos requisitos de GR (Ruamchat *et al.*, 2017). As organizações certificadas não se concentram realmente na construção de uma estrutura eficiente e eficaz que lhes permita colher todos os benefícios da implementação e certificação do SGQ pela ISO 9001. A justificação para a falta de empenho da organização em manter a certificação ISO 9001, é de que este processo é considerado demorado, burocrático e muito caro (Chen *et al.*, 2016).

Uma organização certificada na versão ISO 9001:2008, precisou de fazer a transição, de modo a obter a recertificação antes do final do período de transição, que terminou em 15 de setembro de 2015. Após essa data, os certificados ISO 9001:2008 perderam a validade.

A certificação do SGQ de acordo com os requisitos da ISO 9001, é assegurada através de uma auditoria realizada por um organismo externo e independente de certificação (Betlloch-Mas *et al.*, 2019). Uma organização com um SGQ certificado pela ISO deve conduzir auditorias internas para verificar a integridade do seu SGQ e garantir que ele atende aos requisitos do cliente.

2.5. Síntese Conclusiva

Esta síntese, visa clarificar o modo como é que o conhecimento obtido a partir da SLR ajudou a formular a Tese, e a contribuir para a construção e validação empírica da estrutura conceptual em que assenta o MMIR. Isto é, pretende-se estabelecer a ligação entre os contributos dos autores identificados na SLR com os objetivos da tese e com a pertinência e relevância da proposta do modelo apresentado (i.e., o MMIR), face a abordagens análogas.

A revisão da literatura foi efetuada com base nos 3 referenciais teóricos (i.e., GR, Instrumentos de Monitorização do Risco e SGQ) (ver Figura 1) que sustentam a formulação do MMIR. A literatura confirma a relevância do pensamento baseado no risco no atual processo de implementação e certificação do SGQ pela ISO 9001:2015.

O conceito de risco adotado no MMIR resulta da combinação das definições dos autores identificados através da SLR (ver Tabela 3), sendo considerado como a incerteza sobre futuros resultados negativos para a organização, resultante do impacto e da probabilidade de ocorrência de um ou mais eventos no planejamento e operação do negócio.

A tomada de decisão na organização inclui diversas categorias e tipologias de riscos que podem afetar o negócio da organização (Olechowski *et al.*, 2016). Por isso, no MMIR, considera-se que a organização deve realizar uma GR integrada, através da qual possa gerir todos os seus riscos, de um modo proactivo, compreendendo as suas interações e interdependências (Shad *et al.*, 2019). O risco deve ser gerido de um modo integrado, através da criação de um inventário de todos os potenciais riscos da organização (Fraser & Simkins, 2016).

A literatura reforça a importância da aplicação de *standards*, modelos, metodologias e técnicas de GR, nos processos de negócio da organização. É consensual apontar a ISO 31000 e o COSO como os *standards* de mercado para monitorizar os riscos dos processos da organização. É igualmente consensual, a utilização de critérios de risco e da técnica da matriz de risco como abordagens adequadas para a avaliação e priorização do risco nas organizações (Ruan *et al.*, 2015; Fraser & Simkins, 2016).

Todavia, existem ainda técnicas para operacionalizar um processo de monitorização integrada do risco no SGQ, pouco exploradas na literatura. É o caso do uso de listas de riscos de referência ao SGQ para mapear o contexto da organização, e a adoção de KRI que permitam detalhar o nível do risco global do SGQ de qualquer negócio e tipologia de organização (i.e., Micro, PME e Grandes Organizações), em diversas dimensões (e.g., por categorias/tipos de eventos de risco e de riscos).

O conhecimento obtido através da SLR, aponta assim para a fundamentação da abordagem proposta no MMIR, face a abordagens semelhantes. Permite, também, evidenciar a coerência/alinhamento com um referencial teórico consistente de forma a assegurar a abordagem metodológica seguida nesta tese, apresentada no capítulo seguinte.

Capítulo III - Metodologia de Investigação

3.1. Enquadramento

A metodologia de investigação consiste nos procedimentos que o investigador define para responder às QI (Guba & Lincoln, 1994). A metodologia de investigação pode ser quantitativa, qualitativa ou mista (Yin, 2003). É possível distinguir-se as duas abordagens, quantitativa e qualitativa, embora seja relevante destacar que ambas são válidas e nenhuma se sobrepõe à outra, e ambas permitem a obtenção de dados de investigação fiáveis (Gerhardt & Silveira, 2009).

Reconhecendo que a cultura de GR da organização no SGQ é um fenómeno ainda pouco explorado, e que o objetivo geral da tese é mensurar um problema (i.e., avaliar a sensibilidade do tecido empresarial português para usar um processo de monitorização integrada do risco no SGQ), consideramos que esta tese pode incidir num campo de pesquisa quantitativo de cariz exploratório. Apesar da SLR evidenciar que o estudo quantitativo, através do método do Questionário, é considerado um dos menos frequentes em investigações relacionadas com o tema desta tese (foi verificado maioritariamente o método do Estudo de Caso), os estudos quantitativos permitem uma maior abrangência de organizações participantes, tornando assim, o estudo mais generalizável (Real & Ferreira, 2014).

A apresentação do MMIR, foi realizada através da técnica de *StoryTelling*, simulando-se um cenário fictício inspirado numa organização concreta do setor financeiro (contabilidade e consultoria). A organização foi anonimizada por razões de confidencialidade de dados. O contexto da investigação é laboratorial (*Laboratory*) e em termos de análise temporal é *Cross-sectional*³ (*State*).

3.2. Revisão Sistemática da Literatura

Para estudar o problema, foi realizada uma pesquisa bibliográfica através do método SLR. Este é um método eficaz para abordar o problema de pesquisa identificado, pois permite rever o conhecimento existente sobre o problema, e identificar lacunas e oportunidades para pesquisas futuras (Thomé *et al.*, 2016).

³ Referente à recolha de observações durante um período específico e delimitado.

A SLR teve inicialmente como única fonte de dados a base de dados *B-on* (www.b-on.pt). O racional para a escolha da *B-on* resulta do facto de se tratar de uma biblioteca de conhecimento *online* que garante o acesso à comunidade académica e científica nacional a um vasto número de publicações de periódicos científicos de alguns dos mais importantes fornecedores de conteúdos (e.g., Elsevier).

No estudo do problema, foram considerados 2 temas fundamentais: a ISO 9001:2015 e a GR. Este segundo tema foi desagregado em 2 subtemas: a ISO 31000:2018 e a Matriz de risco. A Tabela 8 apresenta as 3 fases de implementação da SLR, realizadas em maio de 2020.

Tabela 8. Sequência de Pesquisas na *B-on*

Fases	Cadeias de pesquisa	Resultados
I	ABS ("ISO 9001:2015" AND "Risk Based Thinking" OR "ISO 31000" OR "Risk Matrix") AND (LIMIT-TO (DOCTYPE, "Journal" AND "Conferences and Proceedings")) AND (LIMIT-TO (LANGUAGE, "English"))	2152
II	TITLE-KEY ("ISO 9001:2015" AND "Risk Based Thinking" OR "ISO 31000" OR "Risk Matrix") AND (LIMIT-TO (DOCTYPE, "Journal" AND "Conferences and Proceedings")) AND (LIMIT-TO (LANGUAGE, "English"))	594
III	TITLE-KEY ("ISO 9001:2015" AND "Risk Based Thinking" OR "ISO 31000" OR "Risk Matrix") AND (LIMIT-TO (PUBYEAR, 2015) OR LIMIT-TO (PUBYEAR, 2016) OR LIMIT-TO (PUBYEAR, 2017) OR LIMIT-TO (PUBYEAR, 2018) OR LIMIT-TO (PUBYEAR, 2019) OR LIMIT-TO (PUBYEAR, 2020)) AND (LIMIT-TO (DOCTYPE, "Journal" AND "Conferences and Proceedings")) AND (LIMIT-TO (LANGUAGE, "English"))	309

Na Fase I, o objetivo foi selecionar artigos científicos que tivessem nos seus *abstracts*, referência às palavras-chave “Pensamento baseado no risco”, “ISO 31000” e “Matriz de risco”, e que respeitassem os seguintes critérios de inclusão: em inglês; pesquisa por Booleana/Frase: analisados por Pares; com DOI; texto integral; citados e publicados em revistas científicas de gestão (*journals*) Q1 ou Q2 indexadas pela *SCImago/Scopus* e em conferências indexadas na *Scopus/WoS*.

O resultado da Fase I foram 2152 artigos. Apesar do elevado número de artigos, o resultado foi promissor visto que na sua generalidade os artigos endereçavam perspetivas distintas, todavia complementares do tema sobre a aplicação de modelos de GR no SGQ (ISO 9001:2015). Assim, na Fase II procedeu-se à refinação dos critérios de inclusão.

Na Fase II, o objetivo foi selecionar apenas artigos científicos que tivessem nos seus títulos e *keywords*, referência às mesmas palavras-chave e critérios de inclusão utilizados na Fase I da SLR. O resultado da Fase II foram 594 artigos. Por se considerar ainda um elevado número de artigos, continuou-se a refinar os critérios de inclusão.

Face ao exposto, na Fase III procedeu-se à inclusão de critérios quanto ao período selecionado, que foi desde o ano de publicação da ISO 9001:2015, isto é, 2015, até à data em que se procedeu a SLR, isto é, 2020. Assim, na Fase III da SLR, o período escolhido para a seleção de artigos foi de 2015 a 2020. O resultado da Fase III foram 309 artigos.

No final da Fase III procedeu-se a uma análise dos títulos e *abstracts* da *short list* de 309 artigos face aos objetivos propostos para esta Tese. Assim, procurou-se identificar artigos que abordassem o impacto da ISO 31000 de GR no processo de implementação e certificação do SGQ pela ISO 9001:2015, ou que referenciassem a utilização de técnicas de monitorização integrada do risco, como a matriz de risco, no modo de evidenciar a GR no SGQ (ISO 9001:2015). Como resultado desta análise, foi identificado um universo de 58 artigos que endereçam aspetos relevantes face ao tema desta Tese.

O passo seguinte consistiu em analisar os 58 artigos, e extrair para a tabela do Anexo II os seguintes dados: título do artigo; tema ou tópico do artigo; tipo de publicação; DOI; autor; ano de publicação; revista científica (*journal*); país, área temática; editora; *quartile*; número de citações no *Google Scholar*; palavras-chave (*keywords*) e metodologia/método de estudo adotado.

A realização desta SLR permitiu concluir que o tema da GR no SGQ, no contexto da ISO 9001:2015, é atual e relevante, e objeto de estudo na comunidade científica. Todavia, numa perspetiva da aplicação de processos (e.g., ISO 31000) e procedimentos sobre técnicas de GR (e.g., KRI, Matrizes de risco) que permitam apontar requisitos para operacionalizar um instrumento de monitorização integrada do risco no SGQ da organização, e que simultaneamente evidenciem a conformidade dos requisitos da ISO 9001:2015, o tema desta Tese é ainda pouco explorado.

Assim, em complemento à SLR, foi efetuada uma nova iteração na base de dados *B-on* e no motor de busca *Google Scholar*, sobre artigos científicos relacionados com KRI e com os principais *standards* de GR, designadamente: ISO 31000, COSO, FERMA, AS/NZS 4360:1999 e IRM/*Alarm/AIRMIC 2002*. O valor acrescentado desta segunda iteração foi a identificação de mais 34 artigos com interesse face ao tema da Tese, o que somados aos 58 artigos anteriores, totalizam 92 artigos que resultam, em termos globais, da SLR.

O conhecimento adquirido através da SLR ajudou a consubstanciar um racional teórico para a formulação de um questionário, com o intuito de obter junto do tecido empresarial português uma opinião que permita avaliar empiricamente a atual sensibilidade para aplicar um instrumento de monitorização integrada do risco no SGQ (ISO 9001:2015).

3.3. Recolha dos Dados

Com base nos resultados da revisão da literatura, o método de recolha de dados adotado nesta tese foi o inquérito por questionário *online* à população alvo (Anexo IX). O inquérito por questionário é uma técnica de observação não participante, utilizada para recolher informação de natureza quantitativa. Trata-se de uma técnica suportada numa sequência de perguntas dirigidas a um grande conjunto de indivíduos, “inquiridos”, que podem expressar opiniões sobre eles próprios ou sobre o contexto onde se inserem. As perguntas de um questionário devem ser ordenadas de tal modo que uma questão não influencie a resposta às questões subsequentes (Hill & Hill, 2002).

3.3.1. Conceção do Questionário

O objetivo do questionário foi determinar se o tecido empresarial português (i.e., Micro, PME e Grandes Organizações) está a usar um processo de monitorização integrada do risco no SGQ, e se a organização é sensível à prática de relacionar diferentes técnicas de GR (de natureza estratégica e operacional). Para tal, foi testado na organização a aplicabilidade das componentes do MMIR. A Tabela 9 apresenta a estrutura do questionário, que contém 25 questões, agrupadas em 5 seções.

Tabela 9. Estrutura do Questionário

Seção	Descrição
1	Apresentação e objetivos do questionário
2	Motivações e Barreiras à Implementação e Certificação ISO 9001:2015
3	Requisitos de Planeamento do MMIR
4	Requisitos de Operacionalização do MMIR
5	Caracterização Genérica da Organização

Seção 1: contém uma nota introdutória para que o respondente compreenda de forma clara qual o âmbito e objetivos do inquérito. As seguintes seções do questionário visam obter os dados necessários para dar resposta às QI formuladas.

Seção 2: através desta seção, pretende-se responder à QI1. Isto é, procura-se investigar em que medida as organizações são sensíveis aos benefícios da adoção de um processo formal de GR (ISO 31000) no SGQ. Pretende-se obter a perceção da organização sobre como a decisão de aplicar um processo de GR, se insere nas motivações e dificuldades sentidas na implementação e certificação do SGQ pela ISO 9001:2015. Para tal, foram colocadas 2 perguntas (i.e., as perguntas 3 e 4 do questionário):

- Pergunta 3: “*Qual o principal motivo para certificar o SGQ pela Norma ISO 9001:2015?*”;
- Pergunta 4: “*Qual a principal dificuldade sentida no processo de certificação da Norma ISO 9001:2015?*”.

As opções de resposta às perguntas 3 e 4 do questionário foram apresentadas aos inquiridos através de uma escala nominal. O critério de seleção dos itens considerados nas perguntas 3 e 4 do questionário, foi a sua representatividade nos resultados da revisão da literatura, nomeadamente itens adaptados de estudos que visam avaliar as razões para a certificação de SGQ (Pan, 2003; Arauz & Suzuki, 2004; Jang & Lin, 2008), e de estudos empíricos que visam identificar obstáculos e lições aprendidas na última revisão da norma ISO 9001, ocorrida em 2015, no que toca sobretudo ao requisito do pensamento baseado no risco (Rybski *et al.*, 2017; Martins da Fonseca *et al.*, 2019).

Os itens de motivação apresentados na pergunta 3 do questionário foram os seguintes:

- Melhorar a imagem da empresa (Pan, 2003; Arauz & Suzuki, 2004);

- Satisfazer requisitos legais e regulamentares (Pan, 2003; Arauz & Suzuki, 2004; Rybski *et al.*, 2017);
- Acompanhar as ações da concorrência (Pan, 2003; Arauz & Suzuki, 2004);
- Cumprir com requisitos dos clientes (Pan, 2003; Arauz & Suzuki, 2004; Jang & Lin, 2008);
- Integrar o SGQ com outros sistemas de gestão (Martins da Fonseca *et al.*, 2019);
- Normalizar os processos do SGQ (Jang & Lin, 2008);
- Tomar decisões com base em informação objetiva (Olechowski *et al.*, 2016);
- Investigar as causas dos eventos do risco do SGQ;
- Aumentar a responsabilização pelo SGQ;
- Outro motivo.

Os itens sobre as dificuldades sentidas no processo de certificação do SGQ na ISO 9001:2015, apresentados na pergunta 4 do questionário, foram os seguintes:

- Interpretar os conceitos e princípios da gestão da qualidade (Pan, 2003);
- Compromisso da gestão de topo pela eficácia do SGQ (Pan, 2003; Jang & Lin, 2008; Martins da Fonseca *et al.*, 2019);
- Implementar uma abordagem por processos (Rybski *et al.*, 2017);
- Adotar um processo formal de gestão do risco (e.g., ISO 31000) (Rybski *et al.*, 2017);
- Controlar os documentos e registos do SGQ (Pan, 2003; Jang & Lin, 2008);
- Implementar o processo de auditoria interna (Pan, 2003; Jang & Lin, 2008);
- Adotar técnicas de monitorização integrada dos riscos do SGQ (Rybski *et al.*, 2017; Martins da Fonseca *et al.*, 2019);
- Rever o SGQ (Martins da Fonseca *et al.*, 2019);
- Gerir as Não Conformidades do SGQ (Pan, 2003; Jang & Lin, 2008);
- Outra dificuldade.

Na seção 2, procura-se também perceber até que ponto a organização incorpora os princípios que suportam a integração de um processo de GR no SGQ, isto é, a abordagem por processos e o pensamento baseado no risco (Rybski *et al.*, 2017; Martins da Fonseca *et al.*, 2019), Para tal, foram colocadas 3 perguntas (i.e., perguntas 5, 6 e 7):

- Pergunta 5: Foi adotada a abordagem por processos para controlar as inter-relações entre os processos do SGQ?
- Pergunta 6: Foi adotado o pensamento baseado no risco para tratar os riscos dos processos do SGQ?
- Pergunta 7: Na adoção do pensamento baseado no risco foi utilizado o processo da Norma ISO 31000?

A reduzida referência na literatura a questionários sobre o impacto e dificuldades para integrar um processo de GR no SGQ, no contexto da ISO 9001:2015, conduziu ao desenvolvimento de uma escala original do tipo *Likert*. Assim, as opções de resposta às perguntas 5, 6 e 7 do questionário foram apresentadas aos inquiridos através de uma escala do tipo *Likert* de 5 pontos (Tabela 10):

Tabela 10. Amplitude da Escala

Amplitude da Escala	Descrição da Escala
1	Implementado com sucesso
2	Implementado sem sucesso
3	Parcialmente implementado
4	Não está implementado
5	Desconheço o conceito

Todavia, para todas as variáveis ordinais em que a escala de classes inclui o nível 5 “*Desconheço o conceito*”, as respostas das organizações não foram tidas em conta para efeitos de análise estatística/interpretação dos resultados, visto estarem fora da escala monotónica crescente ou decrescente de adoção/aplicação de determinado conceito. Assim, no caso de uma organização inquirida ter selecionado a opção 5 “*Desconheço o conceito*”, o procedimento adotado consistiu em eliminar essas respostas para efeitos da análise estatística, sendo consideradas como respostas “em branco”.

Seção 3: através desta seção, pretende-se responder às QI2 e QI3, no que respeita às componentes de planeamento de GR do MMIR. Para tal, é solicitado às organizações inquiridas que indiquem na escala do tipo *Likert* apresentada na Tabela 10, as suas opiniões e experiências em relação ao nível de implementação na organização de um conjunto de técnicas de GR de vertente estratégica. Para tal, a Seção 3 do questionário integra as seguintes perguntas:

- Pergunta 8: Foi adotada a metodologia da Análise SWOT para identificar os riscos do SGQ (Rybski *et al.*, 2017)?
- Pergunta 9: Para identificar os riscos do SGQ foi adotada uma lista padronizada de riscos?
- Pergunta 11: Foi elaborado o Mapa de sequência e interação dos processos do SGQ?
- Pergunta 12: Estão padronizados os processos, atividades, indicadores e eventos de risco do SGQ?
- Pergunta 13: Foram formalmente definidas responsabilidades para operacionalizar os processos do SGQ?
- Pergunta 14: Foram definidos critérios de risco para apurar os níveis de risco dos processos do SGQ?

No caso de a organização ter selecionado a opção 5 “Desconheço o conceito”, o procedimento adotado é o mesmo que se aplica às perguntas 5, 6 e 7 da seção 2. Isto é, consiste em eliminar as respostas para efeitos da análise estatística, sendo consideradas como respostas “em branco”.

A seção 3, apresenta ainda a questão “*Quantos processos de negócio existem no SGQ da empresa?*” (pergunta 10). As opções de resposta aos inquiridos incluem: Menos de 5; entre 5 e 10; e mais de 10. Através desta questão, pretende-se caracterizar a organização tendo em conta a dimensão da estrutura processual do seu SGQ, com o intuito de estabelecer eventuais relações de efeito destas práticas sobre as respostas às QI formuladas.

Seção 4: através desta seção, pretende-se responder às QI2 e QI3, no que respeita às componentes de operacionalização, avaliação e monitorização dos serviços de GR do MMIR. Para tal, é solicitado às organizações inquiridas que indiquem na escala do tipo *Likert* apresentada na Tabela 10, as suas opiniões e experiências em relação ao nível de implementação na organização de um conjunto de técnicas de GR de vertente operacional. Para tal, são colocadas as seguintes perguntas:

- Pergunta 15: Os processos do SGQ estão mapeados através da técnica do fluxograma?
- Pergunta 17: Foram realizadas auditorias internas aos processos do SGQ da empresa (Martins da Fonseca et al., 2019)?
- Pergunta 18: Para comunicar os riscos do SGQ foi adaptada a técnica da Matriz Consequência/Probabilidade prevista na Norma 31010?
- Pergunta 19: Os diferentes níveis de risco dos processos do SGQ foram agregados numa matriz integrada?
- Pergunta 20: Foram realizadas auditorias internas de *follow-up*?
- Pergunta 21: Foram desenvolvidos *dashboard's* com indicadores de risco?

No caso de a organização ter selecionado a opção 5 “Desconheço o conceito”, o procedimento adotado é o mesmo que se aplica às perguntas 5, 6 e 7 da seção 2, e às perguntas 8, 9, 11, 12, 13 e 14 da seção 3. Isto é, consiste em eliminar as respostas para efeitos da análise estatística, sendo consideradas como respostas “em branco”.

Na seção 4, foi ainda colocada uma questão (pergunta 16) sobre a existência de parâmetros para monitorizar os riscos do SGQ, de modo a perceber a sensibilidade das organizações no que respeita à utilização de KRI no SGQ.

Seção 5: última seção, visa uma caracterização genérica da organização para comparar os seus perfis (setor de atividade económica; ano de fundação da organização; número de funcionários; área geográfica de atuação).

3.3.2. Seleção das Organizações

A identificação das organizações certificadas em Portugal pela ISO 9001:2015 foi efetuada através da consulta da informação oficial disponível no site do IPAC (www.ipac.pt), entidade acreditadora das certificações em Portugal. Foi recolhida uma lista de 5827 organizações. Os dados referem-se aos certificados vigentes a 31/12/2019. Dado a informação disponível na base de dados do IPAC estar limitada ao nome, descrição da atividade e distrito da organização, procedeu-se à recolha dos contactos das organizações (email e telefone) nos respetivos sites institucionais.

Como algumas das organizações não têm sites, e as que têm sites, nem sempre disponibilizam os contactos de email, a lista inicial da base de dados do IPAC de 5827 foi reduzida a 3599 organizações. Na recolha dos emails e contactos telefónicos deu-se preferência aos contactos dos responsáveis pela qualidade e da gestão de topo, disponíveis no site da organização.

Assim, foi construída uma base de dados de 3599 organizações com a identificação do respetivo nome, site, email e contacto telefónico. A consulta aos sites das organizações demorou em média cerca de 1h30m por cada 100 organizações, o que corresponde a cerca de 54 horas despendidas neste procedimento. Assim, foi possível evitar custos com a aquisição de bases de dados com os contactos das organizações.

3.3.3. Envio do Questionário

O questionário *online* foi enviado por correio eletrónico, através do *Google Forms*, para uma amostra de 3599 organizações certificadas em Portugal pela norma ISO 9001:2015. A Figura 4 mostra que a recolha de dados foi realizada em 3 fases distintas, que são seguidamente descritas:

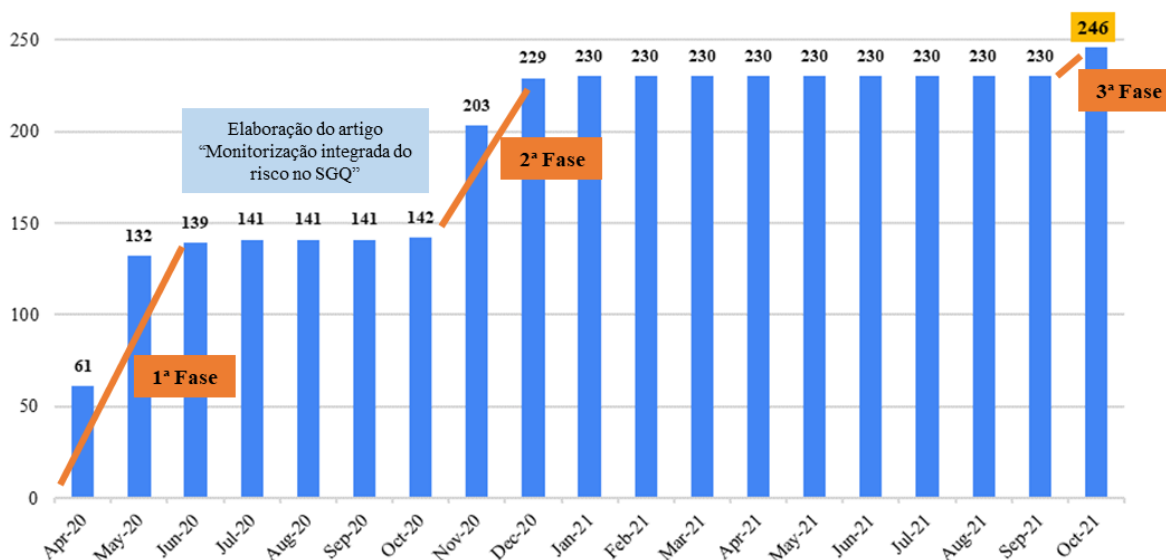


Figura 4. Evolução do Número de Respostas ao Questionário

Na primeira fase de recolha de dados (de 06/04/2020 a 06/06/2020), o questionário foi endereçado em tranches diárias até ao limite máximo de 100 emails por dia. Este procedimento é justificado não só para evitar a acumulação de pedidos sem qualquer *feedback*, como também pelo esforço diário exigido para a pesquisa e recolha dos contactos nos sites das organizações.

Decorridos 4 a 8 dias após o pedido inicial por email, reiterou-se o pedido de preenchimento do questionário através do envio por correio eletrónico de um texto personalizado (Anexo X). Procedimento aplicado às organizações que constituem a amostra.

Decorridos 4 a 8 dias após a reiteração do pedido de preenchimento do questionário, foi novamente reiterado esse pedido, desta vez, através de contactos telefónicos dirigidos aos responsáveis pela qualidade e à gestão de topo. No total foram realizados 249 contactos telefónicos. A primeira fase de recolha de dados foi interrompida em 06/06/2020, com o processo de elaboração e submissão do artigo “*Monitorização integrada do risco no SGQ*” para publicação na Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação (RISTI).

O processo de recolha de dados foi retomado em 02/11/2020, com a segunda fase de recolha de dados, que terminou em 30/12/2020. No âmbito da consulta ao mercado, realizada no período que compreendeu a primeira e segunda fase de recolha de dados (de 06/04/2020 a 30/12/2020), foi obtida uma taxa de resposta de 6,4%, correspondendo a 229 organizações que voluntariamente responderam ao questionário.

Todavia, como o questionário ficou ativo até 29/10/2021, o total de respostas recolhidas teve um acréscimo, fixando a taxa de resposta nos 6,8%, correspondendo a 246 organizações que responderam ao questionário. A terceira iteração para os questionários resulta da insistência em tentar aumentar ainda mais o número de respostas das organizações, mesmo na situação de pandemia do COVID-19, em que muitas das organizações se encontraram em *lay-off* ou na situação de teletrabalho. Do total das 246 organizações que responderam ao inquérito, 127 (52%) demonstraram interesse em receber os seus resultados, facto que por si só, pode ser considerado um sinónimo do interesse do estudo realizado.

3.4. Tratamento dos Dados

Os dados dos questionários foram inseridos na base de dados do programa IBM® SPSS®, de modo a permitir o tratamento estatístico das respostas a cada questão do questionário. A Figura 5 mostra o procedimento utilizado para o tratamento estatístico dos dados recolhidos a partir das respostas dos questionários das organizações participantes.

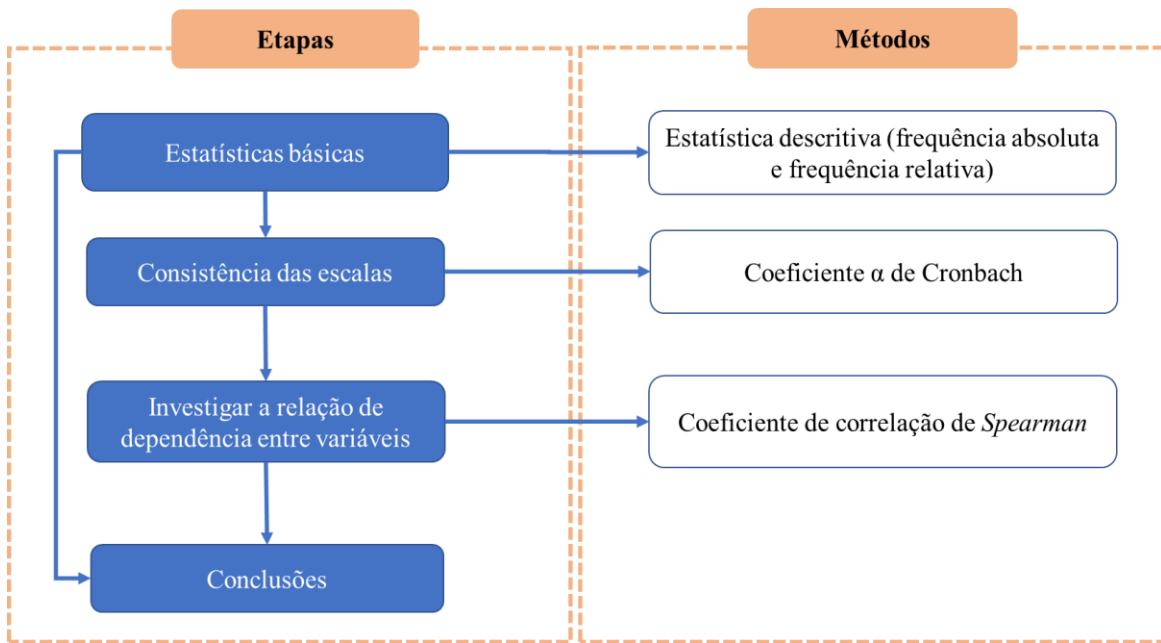


Figura 5. Procedimento de Tratamento Estatístico dos Dados

Para responder às QI1 e QI3, o método estatístico utilizado foi o da “Estatística Descritiva”, através da utilização de medidas de frequência (frequência absoluta e relativa). A resposta à QI2, foi obtida com recurso à “Análise de Correlação”, através do coeficiente de correlação de *Spearman*.

3.4.1. Estatística Descritiva

Sendo as variáveis qualitativas e expressas numa escala nominal ou ordinal, o método estatístico utilizado para caracterizar o perfil das organizações, de acordo com as características das variáveis em estudo, foi o da “Estatística Descritiva”, através da utilização de medidas de frequência absoluta e frequência relativa.

3.4.2. Consistências das Escalas

Para medir a consistência das escalas do questionário, foi utilizado o teste de coeficiente α de *Cronbach* (Pestana & Gageiro, 2008). Um questionário pode ser classificado como tendo fiabilidade adequada quando o α de Cronbach é de, pelo menos, 0,70. Todavia, em certos domínios de investigação das ciências sociais, valores de 0,60, podem ser considerados como aceitáveis desde que os resultados obtidos sejam interpretados com cuidado e tenham em conta o contexto de cálculo do índice (Maroco & Garcia-Marques, 2006).

3.4.3. Análise de Correlação

Para avaliar a correlação entre as variáveis (i.e., componentes do MMIR) que estão numa escala ordinal (*Likert*), recorreu-se ao coeficiente de correlação de *Spearman*. Trata-se de uma medida de correlação não-paramétrica, que mede a intensidade da relação entre variáveis ordinais (Pestana & Gageiro, 2008). As correlações ordinais não podem ser interpretadas da mesma forma que as correlações de *Pearson*. Contudo, apesar de não revelarem tendência linear, podem ser consideradas como índices de monotonicidade, ou seja, aumentos no valor de X correspondem a aumentos no valor de Y, e para coeficientes negativos ocorre o oposto.

Os resultados da análise de correlação de *Spearman* podem ser classificados de acordo com os seguintes intervalos para o coeficiente de correlação: correlação muito fraca +/- $\leq 0,25$; correlação fraca +/-] $0,25 - 0,40$]; correlação média +/-] $0,40 - 0,60$]; correlação média forte +/-] $0,60 - 0,75$]; correlação forte +/-] $0,75 - 0,90$] e, correlação muito forte $> 0,90$.

3.5. Síntese Conclusiva

Neste capítulo, para além de descritas as etapas e resultados da SLR, procurou-se fundamentar a opção por um estudo quantitativo de cariz exploratório através do método de recolha de dados do inquérito por questionário *online*.

Foram evidenciadas as etapas de conceção do questionário *online*, descrevendo-se com detalhe a sua estrutura. Descreveu-se o procedimento utilizado para o tratamento estatístico dos dados recolhidos a partir das respostas aos questionários, de modo a responder às QI formuladas. Das 246 organizações que responderam ao inquérito (i.e., 6,8% do universo de 3599 organizações inquiridas), 127 manifestaram interesse em receber os seus resultados, o que parece apontar para a pertinência do tema da Tese.

Capítulo IV - Modelo de Monitorização Integrada do Risco

4.1. Enquadramento do MMIR

O objetivo deste capítulo é compreender de forma detalhada o processo de aplicação do MMIR na organização. A técnica de *StoryTelling* é utilizada para demonstrar a aplicação dos procedimentos específicos do MMIR a um caso concreto (i.e., cenário concreto, mas anonimizado por razões de proteção/confidencialidade de dados).

O MMIR corresponde a um modelo de GR desenvolvido em conformidade com a ISO 31000:2018 e com contributos de outros *standards* de GR, nomeadamente o COSO e a FERMA. A Figura 6 apresenta o diagrama de contexto do MMIR, com os atores internos da organização que interagem com o modelo, bem como os tipos de *interfaces* que têm de existir para viabilizar a interação de cada ator com o sistema.

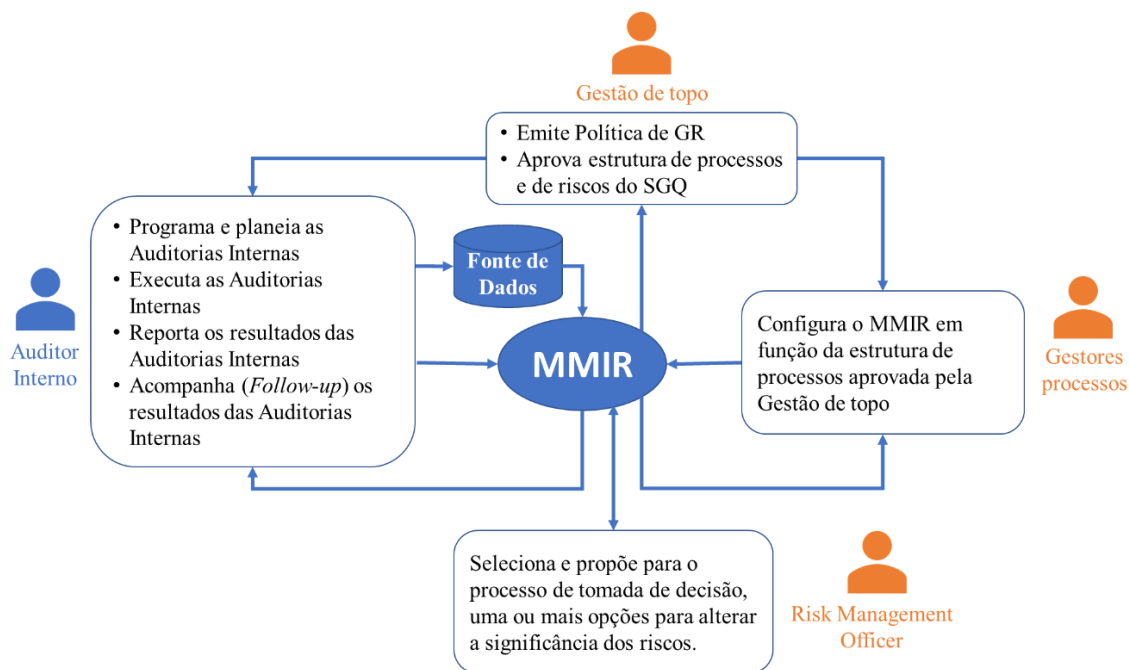


Figura 6. Diagrama de Contexto do MMIR

Cada ator de negócio (*business actor*) representa um conjunto de responsabilidades na organização, independentemente do modelo de negócio implementado. A Tabela 11 descreve o papel (*role*) dos atores principais identificados no Diagrama de contexto do MMIR (i.e., Gestão de topo, Auditor interno, Gestores de processos, *Risk Management Officer*) e as suas interações com o sistema.

Tabela 11. Papel (*Role*) dos Atores no MMIR

Ator	Descrição	Interação com o sistema
Gestão de topo	A Gestão de topo estabelece o modo como as decisões na organização são tomadas (COSO, 2018). É a pessoa ou grupo de pessoas que gere uma organização ao mais alto nível (ISO, 2015a).	Demonstra compromisso com a GR através da emissão de uma política que deve transmitir a decisão de integrar a GR nos processos de negócio do SGQ e no processo de tomada de decisão. Aprova a aplicação da estrutura de GR do MMIR na organização.
Auditor interno	As auditorias internas ⁴ visam “ <i>garantir que a organização tem uma compreensão atual, correta e abrangente dos seus riscos, e que estes estão dentro dos critérios de riscos definidos</i> ” (ISO, 2018).	Planeia e implementa um programa anual de auditorias internas que inclui requisitos de planeamento e reporte, tendo em conta a priorização dos processos do SGQ.
Gestores dos processos	O Gestor de um processo do SGQ é quem planeia, organiza, monitoriza, controla e reporta todos os aspetos de um processo para serem atingidos os seus objetivos.	Configura o MMIR de acordo com a estrutura de processos e respetivos <i>outputs</i> (e.g., produtos e serviços) aprovada pela Gestão de topo.
<i>Risk Management Officer</i>	O <i>Risk Management Officer</i> (RMO) é quem seleciona e propõe ao decisor, as opções para reduzir os níveis de significância dos riscos dos processos do SGQ, apurados pela auditoria interna.	Seleciona e propõe o conjunto de medidas para eliminar ou mitigar a significância dos riscos dos processos do SGQ.

O valor acrescentado do MMIR assenta sobretudo nos seguintes 3 componentes:

Primeiro: construção de um modelo preditivo assente em 4 KRI de referência ao SGQ, aplicáveis a qualquer modelo de negócio e tipologia de organização (i.e., Micro, PME e Grandes Organizações). Os KRI do MMIR estão alinhados entre si através do ciclo PDCA. O Anexo I apresenta a estrutura dos KRI identificados como *core* para o MMIR.

⁴ A ISO 19011:2011 estabelece linhas de orientação sobre como realizar auditorias a sistemas de gestão, incluindo a gestão de um programa de auditorias e execução e relato de auditorias a sistemas de gestão.

Os KRI do MMIR são de referência ao SGQ porque estão relacionados com a ocorrência de qualquer tipo de evento de risco do SGQ. Um evento de risco é visto como uma potencial situação de incumprimento relativamente a requisitos do SGQ, podendo estar relacionado com requisitos específicos da ISO 9001:2015, legais, regulamentares, ou requisitos provenientes das partes interessadas (e.g., cliente) ou da própria organização (ISO, 2015b). Um evento de risco está relacionado com uma ou mais categorias de risco (e.g., estratégicos; operacionais; financeiros; *compliance*), ou com uma ou mais tipologias de risco (e.g., continuidade de negócio; recursos humanos; crédito). O Anexo XIV apresenta a estrutura de categorias e tipologias de riscos identificados como *core* para o MMIR.

O MMIR tem como objetivo aumentar o *awareness* sobre os efeitos dos eventos de risco, com especial incidência em NC com o SGQ. Uma NC com o SGQ é tratada como sendo um evento de risco cuja significância é maior ou igual a 4 (≥ 4), isto é, ao nível de tolerância do risco estabelecido no MMIR. Situação que se não for devidamente analisada pode colocar em causa o planeamento e a operação do negócio da organização.

O MMIR inclui um dicionário/catálogo (Anexo I) de metadados de caracterização dos 4 KRI, de modo a agilizar a sua utilização e configuração face a especificidades do modelo de negócio e tipologia da organização. O dicionário/catálogo de metadados dos KRI do MMIR permite agilizar o mecanismo de configuração do envio automático de notificações face à existência de NC com o SGQ e ao estado e valor obtido para cada KRI no ciclo de GR da organização.

Assim sendo, o MMIR parece apontar para a agilização da comunicação (*situational-awareness*) com a gestão de topo e com os responsáveis por tratar as NC e os riscos com maior impacto no SGQ da organização. O MMIR, parece também apontar, através dos seus KRI, para uma análise detalhada de diversas dimensões do risco no SGQ (i.e., por categorias de evento de risco e por categorias e tipologias de risco), reduzindo-se a necessidade de criar KRI específicos de acordo com as características do negócio da organização e respetivos eventos de risco.

Os KRI do MMIR estão alinhados entre si através do ciclo PDCA numa perspetiva de revisão sistemática e melhoria contínua dos valores dos KRI no SGQ da organização. O KRI1 (i.e., significância do risco) resulta do KRI2 (i.e., frequência de NC), e o KRI2 resulta do KRI3 (i.e., eficácia do tratamento das NC) e do KRI4 (i.e., eficiência do tratamento das NC).

Segundo: conexão entre a GR da organização ao nível estratégico, e a GR operacional, ao nível dos processos do SGQ. A conexão entre as vertentes estratégia e operacional da GR é efetuada através do mapeamento do contexto da organização, a partir do qual é criado o Inventário dos riscos que a organização enfrenta nos seus processos de negócio. O Inventário dos riscos permite assegurar a padronização das categorias e tipos de risco existentes nos processos do SGQ da organização, agilizando o modo de atestar a conformidade dos requisitos da ISO 9001:2015 onde o pensamento baseado no risco é mais evidente (e.g., Seções 4, 9 e 10 da ISO 9001:2015).

Terceiro: utilização de uma lista de riscos de referência ao SGQ (Anexo XIV), que permite a normalização dos riscos identificados nos cruzamentos da Análise SWOT, agilizando desse modo a criação do Inventário dos riscos da organização. A lista inclui 4 categorias de riscos (i.e., estratégicos, operacionais, financeiros e de *compliance*), e 26 tipologias de riscos. A categoria de riscos estratégicos integra 5 riscos. A categoria de riscos operacionais integra 12 riscos. A categoria de riscos financeiros inclui 3 riscos. A categoria de riscos de *compliance* integra 6 riscos. A lista de riscos do MMIR é atualizada com a emergência de novos riscos, decorrentes do surgimento de novos eventos e das alterações ao contexto e do conhecimento da organização.

Para além dos referidos 3 componentes, o MMIR aponta para o reforço da segregação de funções entre a Auditoria Interna e o Tratamento das NC (função dos Gestores dos processos do SGQ). Deste modo, o MMIR permite agilizar a conformidade dos requisitos das seções 9 e 10 da ISO 9001:2015. O MMIR sugere ainda um *layout* do *Dashboard* para visualizar os KRI na organização.

A Figura 7 esquematiza o fluxo de informação definido pelo MMIR, que inclui a relação com a lista de atores que constam no Diagrama de Contexto do MMIR (Figura 6), de modo a assegurar a coerência e a rastreabilidade entre os diferentes diagramas. A Figura 7 mostra como o MMIR permite alertar os decisores se o nível de significância de um evento de risco conduzir a uma NC com o SGQ, e monitorizar de modo integrado os KRI, através do despoletar de notificações sempre que houver necessidade de uma intervenção imediata nos processos do SGQ da organização.

A Figura 7 mostra também que o MMIR está alinhado com as fases do ciclo PDCA. O alinhamento do MMIR com o ciclo PDCA endereça a estrutura de requisitos da ISO 9001:2015 – sobretudo as seções onde o pensamento baseado no risco é mais evidente, i.e., as seções 4, 9 e 10 da ISO 9001:2015. O detalhe das etapas do MMIR é apresentado na seção 4.3.

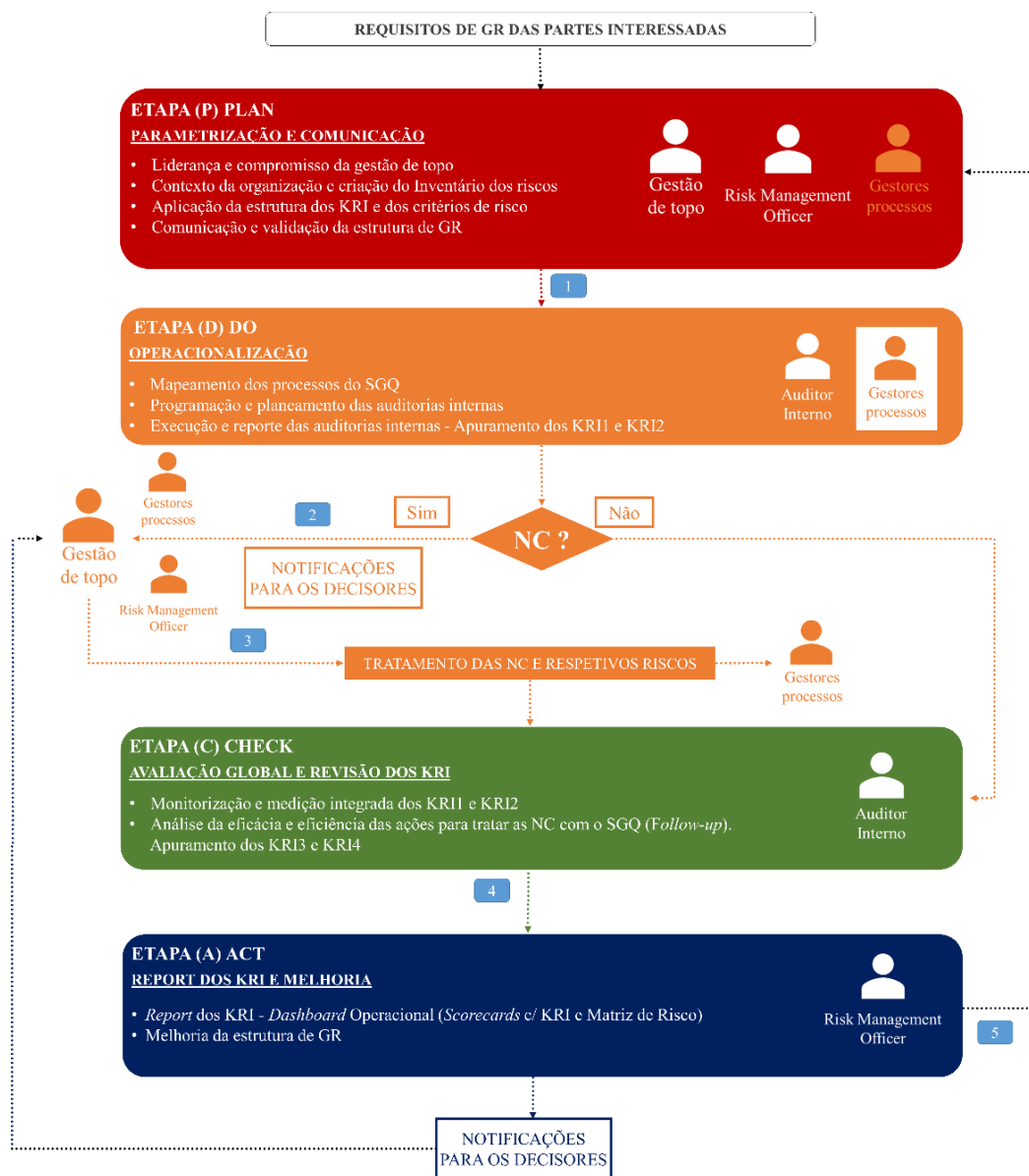


Figura 7. Etapas do MMIR segundo o referencial do ciclo PDCA

1 A Etapa P, endereça a vertente de parametrização do MMIR, que inclui o mapeamento do contexto da organização, a construção do inventário dos riscos do SGQ, e a aplicação da estrutura de KRI e dos critérios de risco, de acordo com as especificidades da organização. A Etapa P inclui as tarefas de comunicar e validar a estrutura de GR junto das partes interessadas relevantes, que são “aquelas que proporcionam risco significativo para a sustentabilidade da organização se as suas necessidades e expectativas não forem satisfeitas.” (ISO, 2015b). É a “pessoa ou organização que pode afetar, ser afetado ou sentir-se afetado por uma decisão ou atividade.” (ISO, 2009b). A Tabela 12 apresenta as entidades informacionais do MMIR a configurar na organização.

Tabela 12. Entidades Informacionais que integram o MMIR

Tabela	Descrição da tabela
1	Listas de fatores de risco (internos e externos)
2	Lista de riscos
3	Produtos e serviços do SGQ
4	Processos do SGQ
5	Unidades orgânicas (e.g., filiais/delegações da organização)
6	Eventos de risco

Para mapear o contexto da organização, o MMIR combina a análise SWOT com o uso de listas de fatores de risco (internos e externos) e uma lista de riscos de referência ao SGQ, com 4 categorias de risco (e.g., estratégicos, operacionais, financeiros e operacionais) e 26 tipos de risco. Um tipo de risco corresponde à própria descrição do risco. Uma categoria de risco pode incluir mais do que um tipo de risco. Para mais informação sobre este componente do MMIR, deve ser consultada a seção 4.3.1.

A Etapa (P) inclui a aplicação e configuração na organização da estrutura dos 4 KRI previstos no MMIR, de acordo com os metadados de caracterização dos KRI apresentados no Anexo I, incluindo os respetivos *thresholds*. Para mais informação sobre este componente do MMIR, deve ser consultada a seção 4.3.2.

O diagrama da Figura 7 mostra que as tarefas previstas na Etapa (P) são asseguradas pela Gestão de topo, em coordenação com a função de *Risk Management Officer* (RMO) e os Gestores dos processos do SGQ.

A **Gestão de Topo**, é quem estabelece o modo como as decisões na organização são tomadas, devendo por isso, mostrar compromisso, responsabilização e capacidade de mapear o contexto da organização. Deve também assegurar a aplicação consistente dos KRI do MMIR. Como tal, deve reconhecer a importância estratégica de se saber usar e transformar os diversos dados sobre os eventos de risco da organização em valores de KRI. Estas competências da Gestão de topo são determinantes para garantir a eficácia do MMIR e a sua utilidade no processo de tomada de decisão sobre os riscos do SGQ, de modo a criar vantagens competitivas ou afastar vulnerabilidades que condicionam o negócio da organização.

O **RMO**, é responsável por apoiar a Gestão de topo no mapeamento do contexto da organização e na seleção das opções para tratar as NC com o SGQ. As opções podem passar por evitar o risco através da decisão de não continuar com a atividade portadora do risco (fonte do risco) ou partilhar o risco com outras partes interessadas (e.g., através de contratos e financiamento do risco) (ISO, 2018).

Os **Gestores dos Processos**, são responsáveis por apoiar a Gestão de topo no mapeamento do contexto da organização e também na seleção das opções para tratar as NC com o SGQ, uma vez que têm um conhecimento mais detalhado sobre desempenho dos processos de negócio, nomeadamente sobre os eventos de risco, os riscos associados, as causas dos eventos, e as fontes do risco ou atividades portadoras do risco.

2 A Etapa (D), consiste na fase de operacionalizar o MMIR, através da implementação da função de Auditor Interno da organização. Para tal, a Gestão de topo nomeia o Auditor Interno (e a sua equipa), o qual têm a responsabilidade e autoridade para monitorizar, analisar, reportar e rever os riscos do SGQ (ISO, 2018; COSO, 2018). A Figura 7 mostra que o Auditor Interno é o principal responsável pela Etapa (D), onde se incluem as tarefas de programação, planeamento, execução e reporte dos resultados das auditorias internas realizadas aos processos do SGQ. Aos gestores dos processos compete assegurar o mapeamento dos processos do SGQ.

A tipologia de notificações resultantes de cada auditoria interna, consiste em alertas aos decisores (i.e., Gestão de topo; RMO; Gestores dos processos) (ver seção 4.3.4) sobre a existência de NC com o SGQ. Os alertas são dados através dos KRI1 e KRI2 apurados em cada auditoria interna. O nível de granularidade e rastreabilidade do histórico dos KRI1 e KRI2 corresponde aos processos e produtos/serviços que foram auditados.

3 Na Etapa (D), após seleção das medidas para tratar as NC identificadas em cada auditoria interna, a Gestão de topo ou o RMO, informam o Gestor responsável pelo processo auditado sobre essas mesmas medidas e sobre o prazo estipulado para a sua concretização. No caso de um evento de risco apurado numa auditoria interna, não constituir uma NC com o SGQ, prossegue o fluxo de informação do MMIR para a Etapa (C), referente à avaliação global e revisão da estrutura de GR.

Para mais informação sobre o papel do Auditor Interno, ao nível da programação e planeamento anual das auditorias internas, deve ser consultada a seção 4.3.3. Relativamente ao papel do Auditor Interno na fase de execução e reporte das auditorias internas, deve ser consultada a seção 4.3.4.

4 A Etapa (C), consiste em obter uma avaliação global e sistémica dos valores do KRI1 e do KRI2 ao nível de todo o SGQ da organização. A avaliação global e revisão dos KRI1 e KRI2 é realizada pelo Auditor Interno no final de cada mês. Com base nos valores do KRI1 e do KRI2, o Auditor Interno determina a necessidade de revisão dos riscos relacionados com as NC com o SGQ, que foram no decurso da Etapa (D), sujeitas a medidas de tratamento. A revisão dos valores do KRI1 e do KRI2, é assegurada através da realização de ações de auditoria interna de *follow-up*. Os resultados das ações de *follow-up* permitem avaliar a eficácia e a eficiência das medidas de tratamento dos riscos, através respetivamente do KRI3 e do KRI4. O nível de granularidade do KRI3 e do KRI4 corresponde aos processos e produtos/serviços cujos riscos foram revistos através das ações de *follow-up*. Este procedimento é descrito na seção 4.3.5.

5 A Etapa (A), consiste no *report* integrado dos KRI da organização, incluindo o *ranking* dos riscos e a priorização das medidas a incluir no processo de tomada de decisão para reduzir os valores dos KRI. Na Etapa (A), o reporte integrado dos 4 KRI aos decisores (i.e., Gestão de topo, RMO e Gestores dos processos, dependendo neste último caso do nível de gestão a que se refere a decisão a tomar) é efetuado pelo RMO da organização.

A tipologia de notificações resultantes da Etapa (A) decorre dos mecanismos de visualização do *Dashboard* do MMIR, que permite monitorizar e acompanhar os KRI da organização, em tempo útil (ou em tempo real sempre que o modelo de negócio o exigir). O *Dashboard* do MMIR, para além de reforçar a comunicação, apresenta uma estrutura dinâmica onde os eventos de risco e os riscos são mapeados em elementos gráficos (sobretudo do tipo *scorecards* e *risk matrix*).

O *Dashboard* do MMIR, ao combinar *Scorecards* com a Matriz de Risco, permite identificar a evolução e os valores atuais dos KRI, bem como os desvios face aos *Targets* e *Thresholds* pré-definidos, alertando os decisores sobre o *ranking* dos processos do SGQ com maiores riscos para o negócio da organização, segundo múltiplas perspetivas de análise (*situational-awareness*).

Para tal, os elementos gráficos que compõem o *Dashboard* do MMIR permitem navegar pela estrutura de informação (*drill-down* e *roll-up*) de forma a analisar sobretudo o valor do KRI1 (i.e., significância do risco) segundo diversas perspetivas e níveis de detalhe (e.g., por período, unidade orgânica, processos, produtos e serviços, tipos de risco, categorias de risco, tipos de eventos de risco e categorias de eventos de risco). Assim, o *Dashboard* do MMIR permite direcionar o utilizador para as situações de risco que efetivamente requerem a sua atenção nos processos da organização. O procedimento de construção do *Dashboard* do MMIR encontra-se descrito na seção 4.3.6.

Ao RMO, compete decidir se, após os tratamentos das NC com o SGQ, os valores do KRI são aceitáveis. Se não forem aceitáveis, o RMO deve propor à Gestão de topo novas medidas para tratar as NC que continuam por resolver.

Face a alterações no contexto da organização (e.g., inclusão de novos produtos/serviços, ou de novos processos no âmbito do SGQ), e ao possível surgimento no SGQ de novas tipologias e categorias de riscos, bem como de novos tipos e categorias de eventos de risco, ao RMO compete propor à Gestão de topo a revisão e melhoria da estrutura de GR parametrizada pela organização na Etapa (P).

Para obter informação agregada sobre os benefícios decorrentes da implementação do MMIR na organização, foi elaborado o Anexo XI. Todavia, torna-se difícil identificar todos os potenciais benefícios decorrentes da utilização de uma solução de GR, como é o caso do MMIR. Potenciais futuros benefícios apenas se tornam visíveis quando as soluções se encontram implementadas e em funcionamento de forma estável, e por algum tempo, na organização.

4.2. *Mockup* do *Dashboard* do MMIR

O layout do *Dashboard* do MMIR é constituído por 2 níveis. A Figura 8 mostra a estrutura do layout para o Nível 1, que corresponde à vista geral dos 4 KRI do MMIR na organização. Cada *scorecard* corresponde a uma representação gráfica (*information visualization*) dos valores dos 4 KRI, no que respeita ao valor atual do KRI, ao desvio face ao *Threshold*, ao *Target*, e à evolução ou tendência do KRI na organização.

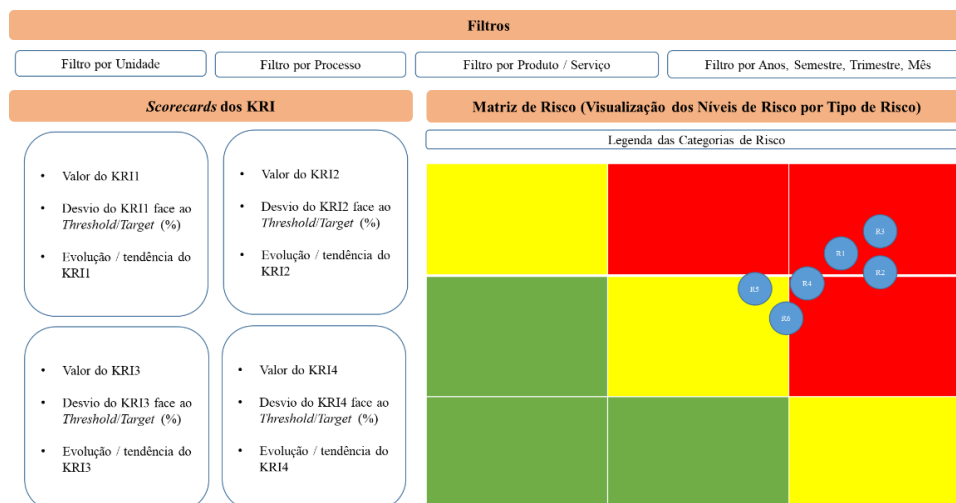


Figura 8. Layout do Dashboard para o Nível 1

O layout do Dashboard para o Nível 1 apresenta a Matriz de Risco com o valor global do KRI1 desagregado por tipologias e categorias de risco, de acordo com as perspectivas e níveis de detalhe pretendidos (e.g., por período, unidade orgânica, processo, produto/serviço). A Matriz de Risco pode ser configurada na organização, de modo a integrar apenas o risco global da organização. Neste caso, o gráfico da Matriz de Risco apresentado no layout do Dashboard para o Nível 1, fornece uma perspectiva sobre a posição do risco global da organização, de acordo com os critérios pretendidos (e.g., por período). Todos os instrumentos de visualização do layout do Dashboard para o Nível 1 estão interligados, sendo interativos em função da perspectiva e nível de detalhe selecionado.

A Matriz de risco do Dashboard do MMIR corresponde à matriz consequência/probabilidade prevista na ISO 31010. As escalas da consequência e da probabilidade poderão ter diferentes níveis, todavia, escalas de 3, 4 ou 5 níveis são as mais comuns (parâmetro configurável). No MMIR, optou-se pela escala de 3, por se considerar simples e intuitiva. A Matriz de risco irá despoletar alertas aos decisores (i.e., Gestor de topo, RMO e Gestores de processos) para os processos da organização cuja elevada significância dos riscos determinam medidas urgentes de mitigação. Para o Gestor do processo, apenas são emitidos alertas sobre os processos do SGQ do qual é responsável. O nível do risco apresentado na Matriz de risco está associado a uma regra de decisão de tratar ou não tratar o risco (ISO, 2009a).

A Figura 9 mostra o *layout* do *Dashboard* para o Nível 2, que é específico para a análise da granularidade do KRI1 (i.e., significância do risco). Cada *scorecard* corresponde a uma representação gráfica (*information visualization*) dos valores do KRI1, no que respeita ao alerta sobre o nível de risco de uma unidade orgânica, processo ou produto/serviço, expresso segundo o código de cores estabelecido para os *thresholds* (verde = risco baixo; amarelo = risco aceitável; vermelho = risco elevado).

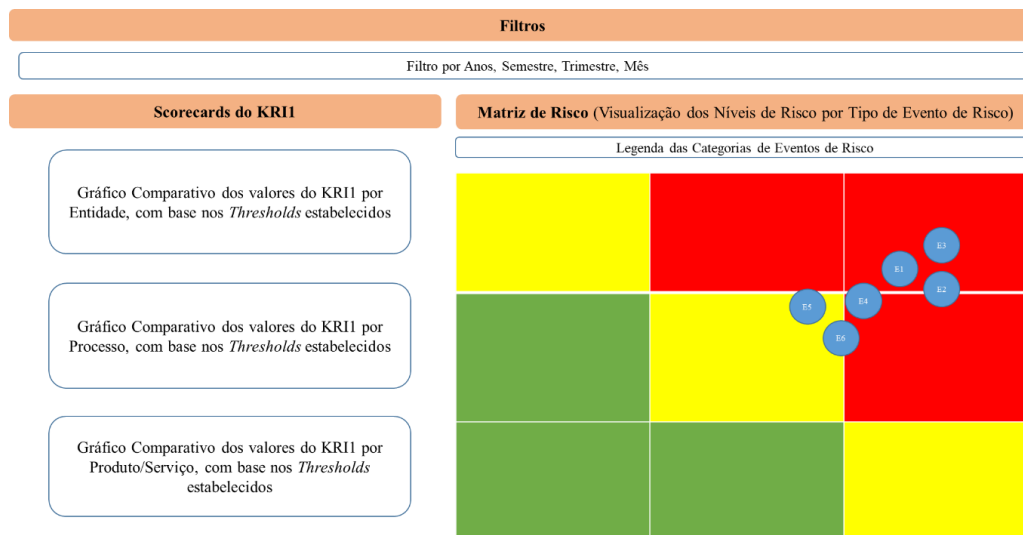


Figura 9. *Layout* do *Dashboard* para o Nível 2

A Matriz de risco do *Dashboard* para o Nível 2 apresenta o mesmo procedimento de notificações de alerta do *Dashboard* para o Nível 1, todavia, tem como valor acrescido o facto de detalhar o valor do KRI1 (i.e., significância do risco) com maior nível de granularidade, isto é, por tipos e categorias de evento de risco.

4.3. Procedimentos Específicos do MMIR

De forma a dispormos de uma visão aplicada do MMIR a um contexto real de utilização, iremos nesta seção apresentar a configuração do modelo proposto para uma PME que opera no setor financeiro (contabilidade e consultoria) em Portugal. Por questões de confidencialidade e de forma a assegurar o anonimato, a organização será designada genericamente de “Alfa”. A técnica de *StoryTelling* será usada para enquadrar com os cenários operacionais que servirão de exemplo à configuração e execução do MMIR no contexto da Organização Alfa.

A Organização Alfa presta serviços de contabilidade e de consultoria de gestão, dispondo de um quadro de 15 trabalhadores, com uma estrutura orgânica constituída pela Gestão de topo (i.e., Sócio-Gerente) (que acumula as funções de responsável pela qualidade e pelos processos de negócio), pelo Auditor interno, por um responsável pelos serviços administrativos e financeiros, por 6 contabilistas, por 3 consultores, e por 3 técnicos de recursos humanos. A empresa tem sede em Lisboa, com filiais no Porto e Coimbra.

A estrutura processual do SGQ da Organização Alfa é composta por 3 processos de negócio (PN) (i.e., PN1 - Contabilidade e Fiscalidade; PN2 - Consultoria; PN3 - Gestão de Recursos Humanos). Dos 3 processos de negócio resultam 17 serviços.

- PN1 “Contabilidade e Fiscalidade”, que contempla 6 serviços: Serviço 1 - Organização e processamento contabilístico; Serviço 2 - Emissão e entrega de declarações fiscais à Autoridade Tributária (e.g., IVA, IRC, IRS); Serviço 3 - Conferência e conciliação de contas; Serviço 4 - Registo e controlo de imobilizado; Serviço 5 - Prestação de contas; Serviço 6 - Contabilização por centros de custo.
- PN2 “Consultoria”, que contempla 5 serviços: Serviço 7 - Constituição de Empresas; Serviço 8 - Elaboração de Planos de Negócios; Serviço 9 - Elaboração de Projetos de Investimentos; Serviço 10 - Candidatura a Fundos Comunitários; Serviço 11 - Planos de tesouraria.
- PN3 “Gestão de Recursos Humanos”, que inclui 6 serviços: Serviço 12 - Cadastro de Pessoal; Serviço 13 - Processamento de remunerações; Serviço 14 – Emissão de declaração mensal de remunerações; Serviço 15 - Emissão de recibos de salários; Serviço 16 – Emissão de declaração de rendimentos (IRS); Serviço 17 - Gestão de contratos de trabalho.

A seção 4.3.3 inclui a simulação dos registos da programação, planeamento, execução e reporte dos resultados das auditorias internas realizadas aos processos de negócio da Organização Alfa, ao longo de 6 anos. Neste período, foram programadas e concluídas 18 auditorias internas, resultando cerca de 256 registos de eventos de risco.

4.3.1. Mapeamento do Contexto da Organização e Criação do Inventário dos Riscos

O procedimento do MMIR para mapear o contexto da organização tem como objetivo assegurar a conexão entre a GR num nível estratégico e a GR operacional (ao nível dos processos do SGQ), por intermédio da criação do Inventário dos riscos da organização. Esta técnica de GR, permite fornecer um conjunto de definições padronizadas de categorias e tipologias de riscos identificados num nível estratégico do SGQ, através das quais os riscos podem ser descritos e analisados em cada processo do SGQ. A Figura 10 mostra como o MMIR permite criar o Inventário dos riscos do SGQ da organização.

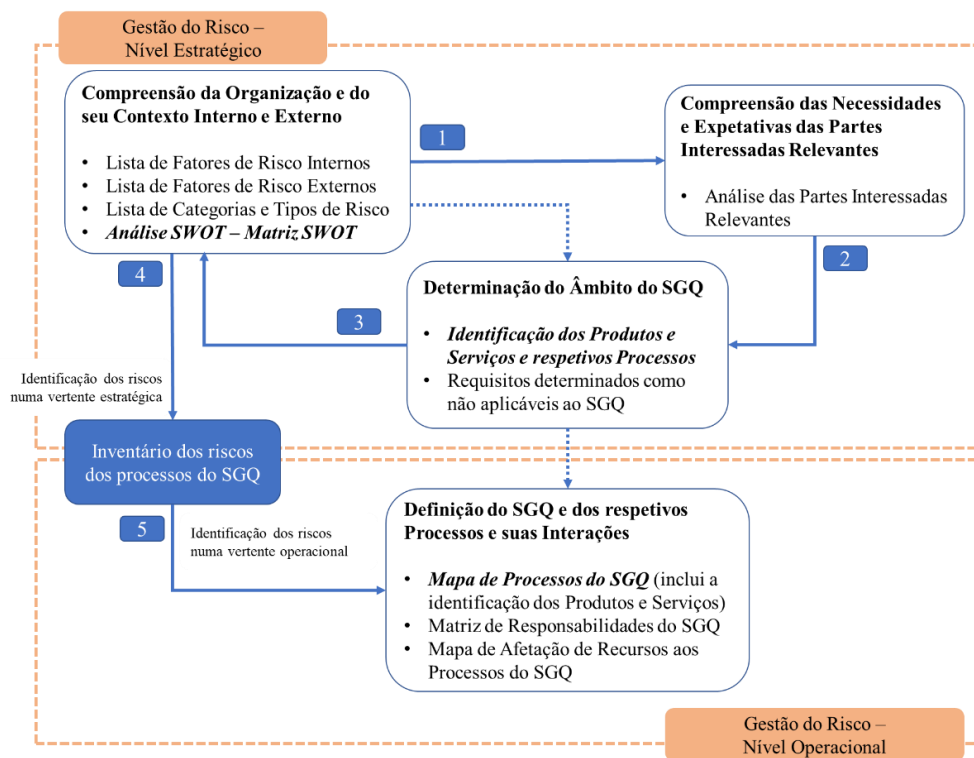


Figura 10. Conexão GR Estratégica e GR Operacional - Criação do Inventário dos Riscos

1 O processo de criação do Inventário dos riscos do SGQ, inicia-se com o mapeamento do contexto da organização, cuja finalidade é obter uma visão holística do cruzamento de fatores internos e externos à organização e dos consequentes eventos e riscos que podem impactar no seu negócio. A técnica prevista no MMIR para mapear o contexto da organização é a Análise SWOT. O horizonte temporal utilizado na Análise SWOT é de médio prazo (3 anos) e deve coincidir com o período utilizado na definição da estratégia corporativa da organização (COSO, 2018).

Na elaboração da Análise SWOT são utilizadas listas padronizadas de fatores de risco (externos e internos). Embora não exista uma classificação universal de fatores de risco que satisfaçam as organizações (FERMA, 2020), o MMIR propõe uma classificação dividida em fatores de risco externos e internos.

A construção da Análise SWOT inicia-se com a agregação dos fatores externos mais relevantes que influenciam os objetivos e estratégia da organização. Para o efeito, é utilizada como referência a lista do Anexo XII. Os fatores de risco externos podem ser: legais, políticos, económicos e financeiros, concorrenciais, socioculturais, tecnológicos, ambientais, demográficos.

Após identificados os fatores externos mais relevantes, deve-se centrar nos que são estratégicos para a organização, ordenando-os de acordo com a sua relevância. Seguidamente, os fatores externos são classificados como ameaças ou oportunidades. As oportunidades são os fatores do contexto externo mais relevantes com potenciais efeitos positivos para a organização, sendo por isso necessário aproveitá-las. As ameaças são os fatores do contexto externo mais relevantes com potenciais efeitos negativos para a organização, sendo por isso necessário mitigá-las.

A construção da Análise SWOT prossegue com a agregação dos fatores internos mais relevantes que influenciam os objetivos e estratégia da organização. Para o efeito, é utilizada como referência a lista do Anexo XIII. As categorias dos fatores de risco do contexto interno adotadas no MMIR são, designadamente, fatores estratégicos, operacionais e de suporte. Os fatores de risco internos podem incluir: cultura da organização, satisfação dos clientes, estratégias empresariais, estrutura organizacional, recursos (financeiros, humanos, infraestruturas e equipamento) e gestão do conhecimento (normas e modelos de referência).

Após listados e ordenados os principais fatores internos que podem influenciar o negócio da organização, os mesmos devem ser classificados como pontos fortes e pontos fracos. Os pontos fortes são as vantagens internas da organização em relação aos seus principais concorrentes, sendo por isso necessário potenciá-los face às oportunidades existentes. Os pontos fracos são as desvantagens internas da organização em relação aos seus principais concorrentes, sendo por isso necessário corrigi-los rapidamente.

O passo seguinte na construção da Análise SWOT, consiste em compreender as relações existentes entre os pontos fortes e fracos e as ameaças e oportunidades, e identificar nesses cruzamentos, quais os potenciais eventos de risco e riscos que poderão surgir se a organização não conseguir:

- Tirar o máximo partido de um determinado ponto forte para explorar uma determinada oportunidade identificada;
- Corrigir rapidamente um determinado ponto fraco que impede de tirar partido de uma determinada oportunidade identificada;
- Tirar o máximo partido de um determinado ponto forte para evitar (ou minimizar) os efeitos de uma determinada ameaça;
- Corrigir rapidamente um determinado ponto fraco para, tanto quanto possível, evitar (ou minimizar) os efeitos de uma determinada ameaça.

Para identificar os potenciais eventos e riscos que poderão surgir dos cruzamentos entre as relações existentes entre os pontos fortes e fracos e as ameaças e oportunidades, a organização deve-se suportar na lista padronizada de riscos do Anexo XIV. Esta lista segue alguns tipos e categorias de risco definidas pelo COSO, designadamente: i) Riscos estratégicos (RE); ii) Riscos operacionais (RO); iii) Riscos financeiros (RF); iv) Riscos de *compliance* ou de conformidade (RC).

Os resultados obtidos a partir do cruzamento entre os pontos fortes/ameaças, pontos fortes/oportunidades, pontos fracos/ameaças e pontos fracos/oportunidades, devem permitir identificar os potenciais eventos de risco e consequentes riscos que poderão ocorrer em cada processo do SGQ da organização.

Todavia, nesta fase da construção da Análise SWOT, ainda não é possível determinar com clareza quais os produtos e serviços da organização e os processos necessários à sua obtenção, que irão constituir o âmbito da GR. Isto é, a construção da Análise SWOT, de acordo com MMIR, implica a identificação prévia dos produtos e serviços da organização, para se poder identificar os processos do SGQ e assim determinar o âmbito de aplicabilidade da GR. A identificação prévia dos produtos e serviços da organização é obtida através da compreensão das necessidades e expectativas das partes interessadas relevantes.

2 A compreensão das necessidades e expectativas das partes interessadas relevantes é iniciada pela atribuição do seu grau de relevância para a organização. No MMIR, são utilizados 3 níveis de relevância (i.e., elevada, média, baixa). Depois de ordenadas as partes interessadas relevantes, por prioridade de atuação, são identificados os seus requisitos que devem ser satisfeitos, bem como os produtos e serviços capazes de satisfazer esses requisitos, e por fim, os processos de negócio necessários à realização dos produtos e serviços. Este procedimento permite determinar o âmbito do SGQ.

3 A determinação do âmbito do SGQ permite identificar os limites de aplicabilidade da GR no SGQ da organização. Isto é, significa estabelecer os produtos e serviços, e respetivos processos que serão sujeitos aos procedimentos de GR do MMIR. A determinação do âmbito do SGQ inclui identificar os requisitos determinados como não aplicáveis ao SGQ, e que por essa razão, não devem ser objeto dos procedimentos de GR.

4 Estando determinado o âmbito do SGQ, procede-se à conclusão da Análise SWOT, através da elaboração da respetiva Matriz SWOT. Esta matriz, tem como finalidade apresentar os resultados dos cruzamentos possíveis entre pontos fortes e oportunidades, pontos fortes e ameaças, pontos fracos e oportunidades, e pontos fracos e ameaças que a organização enfrenta.

A Figura 11 mostra a estrutura da Matriz SWOT que é constituída por 4 quadrantes. Cada quadrante pode apresentar um ou mais cruzamentos (i.e., S1/O1; S2/O3). Cada cruzamento analisado, apresenta os respetivos potenciais eventos de risco e riscos que poderão ocorrer na organização, bem como os processos do SGQ onde esses eventos e riscos poderão surgir.

ANÁLISE SWOT	<i>OPORTUNITIES (O)</i> O1 - Oportunidade 1 O2 - Oportunidade 2 O3 - Oportunidade 3	<i>THREATS (T)</i> T1 - Ameaça 1 T2 - Ameaça 2 T3 - Ameaça 3
	DESENVOLVIMENTO (SO: MAX-MAX)	MANUTENÇÃO (ST: MAX-MIN)
<i>STRENGTHS (S)</i> S1 - Ponto forte 1 S2 - Ponto forte 2 S3 - Ponto forte 3	Cruzamento: Ex. S1/O1 Risco: Risco de Imagem (RE03) Eventos de risco: Evento 01, 02 Processos do SGQ: PN1, PN2 Risco: Risco de Concorrência (RE04) Eventos de risco: Evento 04, 07. Processos do SGQ: PN2	Cruzamento: Ex. S1/T2 Risco: Risco de Infraestruturas (RO09) Eventos de risco: Evento 09, 12 Processos do SGQ: PN5 Risco: Risco de Crédito (RF02) Eventos de risco: Evento 02, 08 Processos do SGQ: PN4
	CRESCIMENTO (WO: MIN-MAX)	SOBREVIVÊNCIA (WT: MIN-MIN)
<i>WEAKNESSES (W)</i> W1 - Ponto fraco 1 W2 - Ponto fraco 2 W3 - Ponto fraco 3	Cruzamento: Ex. W1/O3 Risco: Risco de Recursos Humanos (RO08) Eventos de risco: Evento 11, 14 Processos do SGQ: PN4, PN7 Risco: Risco de Comunicação (RE05) Eventos de risco: Evento 06, 07 Processos do SGQ: PN3	Cruzamento: Ex. W2/T3 Risco: Risco de Continuidade de Negócio (RO01) Eventos de risco: Evento 05, 11, 14 Processos do SGQ: PN1, PN2, PN3 Risco: Risco de Concorrência (RE04) Eventos de risco: Evento 01, 07. Processos do SGQ: PN4

Figura 11. Matriz SWOT

Fonte: Adaptado de (Silvério *et al.*, 2018).

A agregação por processo do SGQ da informação apresentada na Matriz SWOT, permite determinar a estrutura do Inventário dos riscos da organização. O Inventário dos riscos da organização apresenta para cada processo do SGQ, os tipos de riscos associados ao processo, os eventos de risco associados a cada tipo de risco, o requisito do SGQ associado a cada evento de risco, as causas dos eventos de risco, as atividades portadoras do risco (fontes do risco), a descrição do impacto de cada risco no processo e ações de mitigação (COSO, 2018). O Inventário dos riscos da organização é o mecanismo de referência para a realização das auditorias internas (procedimento densificado na secção 4.3.4).

5 O último passo para mapear o contexto da organização, consiste na definição da estrutura e sequência dos processos do SGQ e das suas interações. Para tal, o MMIR prevê a elaboração do Mapa de processos do SGQ. A Figura 12 apresenta o “Mapa de processos”. Este é a forma de agregar numa só figura, a informação relacionada com a estrutura de processos do SGQ da organização, e o desenho da sequência e interação entre os processos.

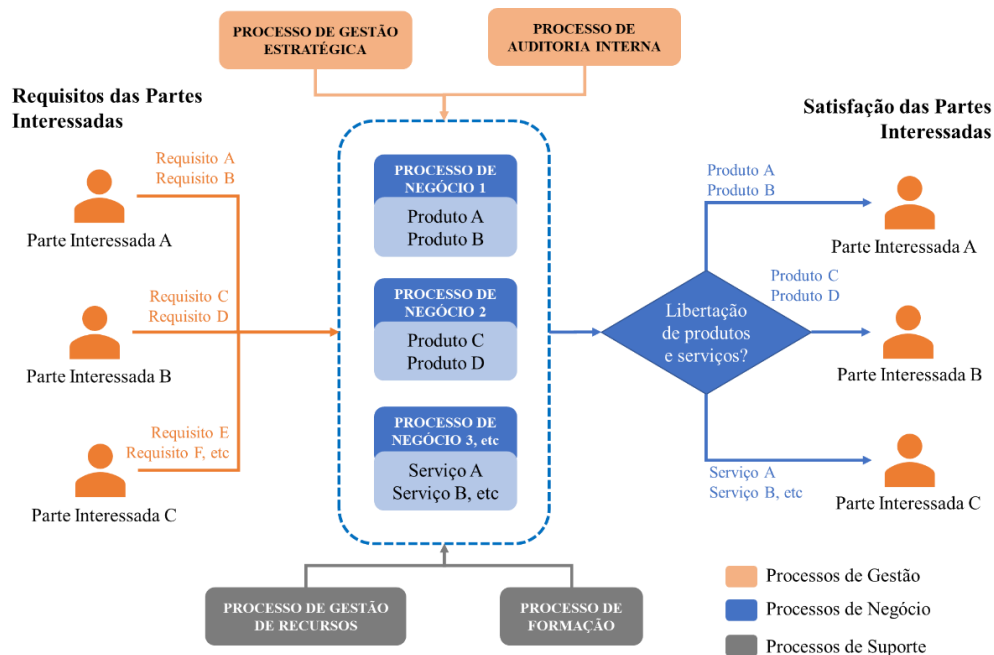


Figura 12. Mapa de Processos do SGQ

O Mapa de processos facilita a compreensão das ligações entre os processos do SGQ, sobretudo dos processos de negócio, que são aqueles que são necessários para obter os produtos e serviços da organização, criados para satisfazer os requisitos das partes interessadas relevantes (i.e., Clientes).

O MMIR estabelece os seguintes critérios para adição de um novo processo ao âmbito do SGQ: i) o processo deve ser decomposto em atividades críticas e pontos de controlo, e permitir a identificação dos respetivos *inputs* e *outputs*, intervenientes, e no caso dos processos de negócio, dos seus produtos/serviços. ii) O processo deve ser valorizável em termos de custo (€), tendo por base o total de colaboradores da organização afetos ao processo, e a aplicação de um coeficiente unitário de trabalho diário de um colaborador, calculado da seguinte forma:

$$\text{Orçamento da organização} / \text{Dias úteis de trabalho por ano (226)} * \text{Número de colaboradores da organização}$$

Para assegurar uma navegação *Drill-Down/Roll-up*, um processo deve estar associado aos seguintes atributos: i) Nível 1 (mais genérico) – Tipologia de Macro-processo (e.g., Gestão, Negócio e de Suporte); ii) Nível 2 - Descrição do processo; iii) Nível 3 – Ponto de controlo ou atividade crítica do processo onde foram identificados os eventos de risco e os riscos associados.

A Gestão de topo deve assegurar que são determinados os recursos, responsabilidades e autoridades necessárias para operacionalizar os processos do SGQ. Para tal, a aplicação do MMIR determina a elaboração do organograma da organização, bem como a Matriz de responsabilidades pela operacionalização dos processos do SGQ da organização. Esta matriz permite identificar para cada processo do SGQ, o responsável, bem como os requisitos da ISO 9001:2015 cuja conformidade deve ser evidenciada. A Gestão de topo deve garantir que os recursos necessários são alocados à GR do SGQ da organização. Este procedimento é densificado na seção 4.3.3.

4.3.2. Aplicação da Estrutura dos KRI e dos Critérios de Risco

Os metadados de caracterização dos 4 KRI do MMIR (Anexo I) são importantes, porque incluem um dicionário/catálogo para agilizar a configuração dos KRI face ao modelo de negócio e tipologia da organização, e para assegurar o mecanismo de avaliação e priorização dos riscos dos processos de negócio da organização. A priorização dos riscos é concretizada através da comparação dos valores dos KRI com os critérios de risco estabelecidos. O conceito de critérios de risco adotado no MMIR, é o previsto no Guia ISO 73/2011, que consiste nos “*termos de referência em relação aos quais a significância de um risco é avaliada.*”. Os critérios de risco estabelecem o nível a partir da qual se considera que os riscos devem ser tratados ou toleráveis (aceites) (ISO, 2018).

No MMIR, os critérios de risco correspondem às metas (*targets*) e aos *thresholds* estabelecidos para um determinado KRI. Os *thresholds* definidos para os KRI listados no MMIR, alertam o decisor sobre se o limite de tolerância foi atingido, possibilitando fornecer uma perspetiva sobre a posição do risco da organização num dado momento. É através dos KRI e dos respetivos *thresholds*, que o MMIR consegue despoletar mecanismos de alerta sobre a probabilidade de situações de risco no futuro. Sem KRI, apenas temos assegurada a visualização de dados históricos, sem utilidade para a componente de *awareness*/preditiva, essencial ao processo de tomada de decisão na organização.

A meta (*target*) corresponde por defeito ao *threshold* inferior do KRI, podendo, no entanto, variar em função do apetite ao risco num determinado momento específico da atividade da organização. O conceito de apetite ao risco adotado no MMIR, consiste na importância e tipos de risco que uma organização está disposta a gerir (ISO, 2009b).

4.3.3. Programação e Planeamento das Auditorias Internas

A programação e planeamento das auditorias internas é da responsabilidade do Auditor Interno, e tem como finalidade assegurar a cobertura de controlo progressiva dos processos do SGQ, com prioridade para os processos de negócio. O Programa anual de auditorias internas é aprovado pela Gestão de topo. Cada auditoria é identificada no programa através da seguinte codificação:

A_(ano)_(numeração sequencial crescente atribuída à auditoria, no ano a que se refere)

Para cada ação prevista no Programa anual de auditorias internas, o Auditor Interno elabora o Plano global de auditoria (requisito 9.2.2 da ISO 9001:2015), onde são estabelecidos os critérios de auditoria e o âmbito de cada ação. O Plano global de auditoria identifica: o processo auditado; o gestor do processo auditado; as datas de início e fim da auditoria; a constituição da equipa; o tipo de auditoria interna (inicial ou *follow-up*); o âmbito e fundamento da ação; os requisitos dos processos a auditar; o cronograma das atividades previstas.

O Plano global de auditoria é assinado pelo chefe de equipa (i.e., Auditor Interno), datado, e distribuído à Gestão de topo para aprovação. Só depois de aprovado, o Plano global de auditoria é apresentado ao Gestor do processo auditado. Os dados de cada Plano global de auditoria são registados pelo Auditor Interno na base de dados relativa à programação anual das auditorias internas (Figura 13).

ID_Auditoria	Entidade	Âmbito	Chefe_auditoria	Início	Fim	Tipo_auditoria	Estado_auditoria	Auditoria inicial relacionada
A2010/01	Lisboa	PN1 - Serviços 1 e 2	Jorge Cruz	02/03/2010	07/03/2010	Auditoria inicial	03_Concluída	NA
A2010/02	Porto	PN1 - Serviços 1 e 2	Pedro Simões	05/04/2010	08/05/2010	Auditoria inicial	03_Concluída	NA
A2010/03	Coimbra	PN1 - Serviços 1 e 2	Pedro Simões	06/02/2010	07/03/2010	Auditoria inicial	03_Concluída	NA
A2011/01	Lisboa	PN2 - Serviços 7 e 8	Jorge Cruz	03/03/2011	05/04/2011	Follow-up	03_Concluída	NA
A2011/02	Porto	PN2 - Serviços 7 e 8	Jorge Cruz	05/05/2011	06/05/2011	Auditoria inicial	03_Concluída	NA
A2011/03	Coimbra	PN2 - Serviços 7 e 8	Jorge Cruz	04/05/2011	07/06/2011	Auditoria inicial	03_Concluída	NA
A2012/01	Lisboa	PN3 - Serviços 12 e 14	Felipe Almeida	06/06/2012	06/07/2012	Auditoria inicial	03_Concluída	NA
A2012/02	Porto	PN3 - Serviços 12 e 14	Pedro Simões	06/06/2012	06/07/2012	Auditoria inicial	03_Concluída	NA
A2012/03	Coimbra	PN3 - Serviços 12 e 14	Felipe Almeida	06/06/2012	06/07/2012	Auditoria inicial	03_Concluída	NA
A2013/01	Lisboa	PN1 - Serviços 3 e 4	Felipe Almeida	06/06/2013	06/07/2013	Auditoria inicial	03_Concluída	NA
A2013/02	Porto	PN1 - Serviços 3 e 4	Jorge Cruz	06/06/2013	06/07/2013	Auditoria inicial	03_Concluída	NA
A2013/03	Coimbra	PN1 - Serviços 3 e 4	Jorge Cruz	06/06/2013	06/07/2013	Auditoria inicial	03_Concluída	NA
A2014/01	Lisboa	PN2 - Serviços 9 e 10	Felipe Almeida	03/03/2014	04/05/2014	Auditoria inicial	03_Concluída	NA
A2014/02	Porto	PN2 - Serviços 9 e 10	Jorge Cruz	04/04/2014	05/04/2014	Auditoria inicial	03_Concluída	NA
A2014/03	Coimbra	PN2 - Serviços 9 e 10	Pedro Simões	05/04/2014	05/05/2014	Follow-up	03_Concluída	NA
A2015/01	Lisboa	PN3 - Serviços 15 e 16	Felipe Almeida	04/04/2015	05/04/2015	Auditoria inicial	03_Concluída	NA
A2015/02	Porto	PN3 - Serviços 15 e 16	Jorge Cruz	04/05/2015	05/05/2015	Auditoria inicial	03_Concluída	NA
A2015/03	Coimbra	PN3 - Serviços 15 e 16	Felipe Almeida	04/04/2015	05/05/2015	Auditoria inicial	03_Concluída	NA

Figura 13. Tabela de Programação das Auditorias Internas

A Figura 14 corresponde a um exemplo sobre o tipo de *Dashboard* passível de ser configurado no âmbito de uma implementação do MMIR, neste caso com informação sobre a programação anual das auditorias internas.

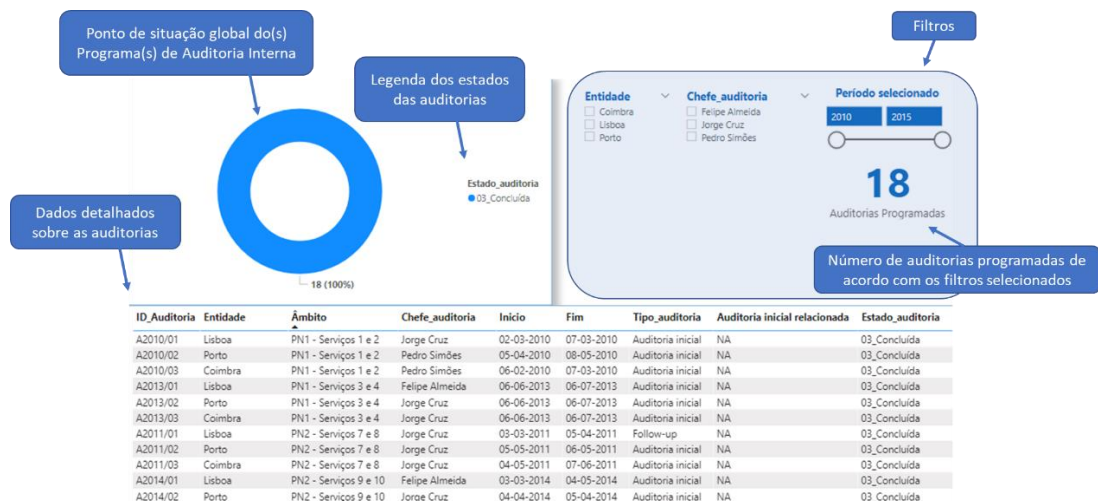


Figura 14. Visualização da Programação das Auditorias Internas

A Figura 14 mostra a possibilidade de visualizar o estado de cada auditoria interna programada e planeada ao SGQ (i.e., por iniciar, em curso, concluída), bem como o grau de realização de cada programa anual das auditorias internas. A Figura 14 mostra também como se pode visualizar a informação relacionada com cada auditoria interna (e.g., identificação da auditoria, âmbito, datas de início e fim, chefe da equipa). No caso de a auditoria ser do tipo *follow-up*, faz-se a referência à respetiva auditoria inicial.

4.3.4. Execução e Reporte das Auditorias Internas

Cada auditoria interna é realizada através do mapeamento do processo auditado e dos eventos de risco e riscos que são específicos das atividades críticas (fonte do risco) e pontos de controlo (COSO, 2018; ISO, 2015a) do processo. O Inventário dos riscos da organização é o documento de referência para a realização das auditorias internas.

A técnica utilizada para o mapeamento do processo é a do fluxograma. Esta técnica permite compreender o fluxo das principais atividades críticas (fontes de risco) e pontos de controlo de cada processo auditado. O mapeamento de cada processo do SGQ é definido em termos dos produtos ou serviços resultantes do processo. Para cada produto/serviço, um fluxograma. O mapeamento de um processo do SGQ é realizado pelo respetivo Gestor do processo, podendo ser ajustado pelo Auditor Interno no decurso da auditoria interna, de acordo com a perceção sobre a realidade do fluxo do processo. A Figura 15 exemplifica a técnica do fluxograma adotada no MMIR.

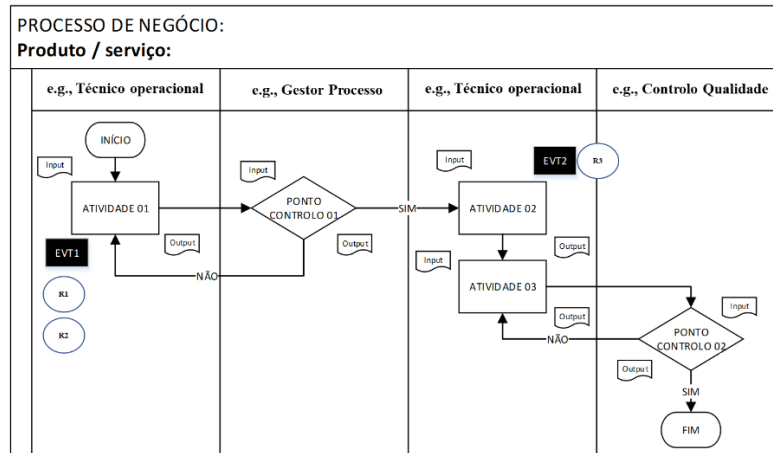


Figura 15. Fluxograma do Processo do SGQ – Antes da Avaliação dos Riscos

Fonte: Adaptado de (Silvério *et al.*, 2018).

A Figura 15 mostra o trajeto efetuado pelo Auditor Interno para identificar e confirmar os eventos e riscos do processo auditado, tendo como referência o Inventário dos riscos da organização. Para os eventos de risco, é desenhado um retângulo de cor preta. Para os riscos, é desenhado um círculo, ainda sem qualquer cor. A cor do círculo só é atribuída pelo Auditor Interno no momento da avaliação dos riscos. A cor do círculo representa a posição da significância do risco (i.e., o valor do KRI1) face aos *thresholds* estabelecidos. A Figura 16 mostra como são apresentados os resultados após a avaliação dos eventos de risco e dos riscos, já com as cores representativas da posição do KRI1 numa atividade/ponto de controle, face aos *thresholds* definidos no MMIR.

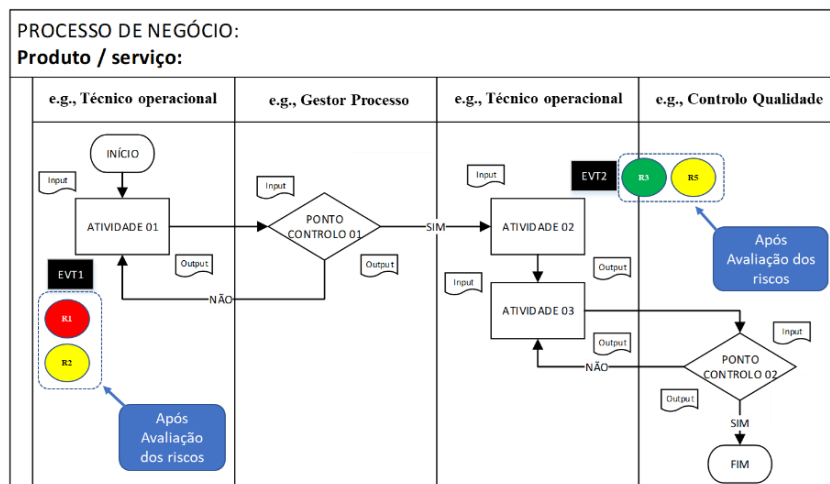


Figura 16. Fluxograma do Processo do SGQ – Após Avaliação dos Riscos

Fonte: Adaptado de (Silvério *et al.*, 2018).

Os dados da avaliação dos eventos e dos riscos do processo auditado são registados na tabela do Anexo XV. Esta tabela, consiste no repositório que agrega e sistematiza os dados⁵ das auditorias internas realizadas na organização, ao longo dos anos. Cada registo corresponde a um evento de risco analisado. Caso um evento tenha mais do que um risco associado, procede-se a um novo registo do mesmo evento, mas para um outro tipo de risco.

A significância do risco associado a um evento resulta do produto dos níveis do impacto e da frequência ou probabilidade de o evento ocorrer numa determinada atividade crítica do processo. O impacto mede as consequências da ocorrência do evento de risco. O impacto é previamente definido através da tabela do Anexo XVI, que descreve os significados dos 3 níveis de impacto (i.e., elevado, moderado e baixo) para diferentes tipos de impacto, nomeadamente: satisfação dos clientes; reputação e imagem; perdas financeiras; custos organizativos; incumprimento legal e responsabilidades; segurança e saúde e ambiente. A probabilidade de ocorrência é determinada pela percentagem de erros do controlo estabelecido para prevenir a ocorrência da NC com o SGQ. No MMIR são definidos 3 níveis de probabilidade de ocorrência (i.e., elevada, moderada e baixa), cujo significado é descrito na tabela do Anexo XVII.

A tabela do Anexo XV mostra que a confirmação da existência de uma NC com o SGQ é apurada automaticamente quando um evento de risco tem uma significância igual ou acima dos *Thresholds* estabelecidos para o KRI1 (i.e., = ou > 4). A existência de uma NC com o SGQ implica o seu registo numa tabela específica para o controlo das NC. Esta tabela contém: Número da NC (por ordem cronológica e sequencial); data do apuramento da NC; unidade orgânica onde ocorreu a NC; processo onde ocorreu a NC; produto/serviço onde ocorreu a NC; evento de risco associado à NC; risco associado à NC; probabilidade de ocorrência; impacto; significância do risco (i.e., valor do KRI1); data prevista para tratar a NC; data efetiva do tratamento da NC (registada após confirmação); dias de atraso no tratamento da NC (valor automaticamente apurado, quando a data efetiva do tratamento da NC for registada); responsável pelo tratamento da NC; medida corretiva aplicável ao tratamento da NC; estado da NC (i.e., Tratada; Por tratar).

⁵ Data do registo do evento; evento do risco; identificação da auditoria interna; produto ou serviço auditado (associa-se automaticamente ao respetivo processo do SGQ); atividade portadora do risco (fonte do risco); risco associado ao evento de risco; nível do impacto do evento de risco; nível da probabilidade de ocorrência do evento de risco; significância do risco associado ao evento analisado (valor do KRI1 obtido automaticamente, a partir do produto entre o impacto do evento do risco e da sua probabilidade de ocorrência); confirmação da existência de NC.

A Figura 17 mostra como se visualiza a informação relacionada com os resultados de cada auditoria interna. O reporte da auditoria interna é focado nos valores do KRI1 e do KRI2, face aos *thresholds* estabelecidos. O nível de granularidade do KRI1 do processo auditado, corresponde ao(s) produto(s)/serviço(s) e eventos de risco analisados. A Matriz de risco permite detalhar o valor do KRI1 do processo auditado pelas tipologias e categorias de risco previstas no MMIR (Anexo XIV).

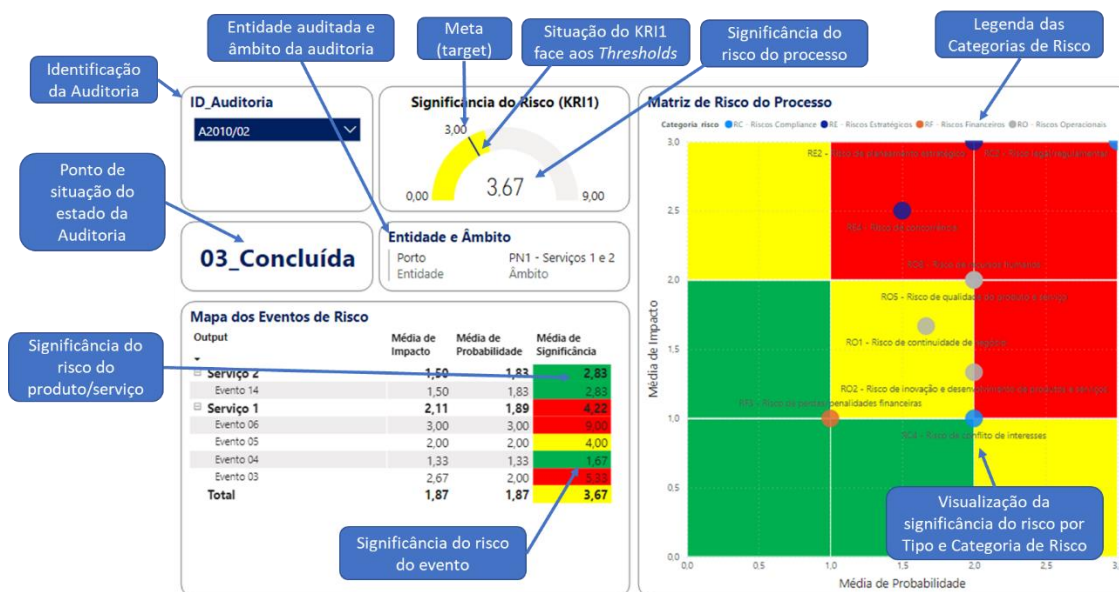


Figura 17. Visualização do Report da Auditoria Interna

A Figura 17 mostra como a informação apresentada no *Dashboard* utilizado para o *report* dos resultados de uma auditoria interna, permite agilizar o processo de notificação e de comunicação ao decisor sobre quais as NC com o SGQ, que, por essa razão, necessitam de tratamento urgente e prioritário.

4.3.5. Avaliação Global e Revisão dos KRI

A avaliação global e revisão dos KRI dos processos do SGQ é realizada pelo Auditor Interno no final de cada mês. Este procedimento, permite assegurar uma monitorização e medição sistémica e sistemática dos resultados das auditorias internas, bem como priorizar os processos auditados com os valores mais elevados do KRI1 e do KRI2. A existência de processos do SGQ com valores elevados do KRI1 e do KRI2 face aos *thresholds* estabelecidos, alerta sobre a necessidade do tratamento urgente e revisão dos riscos.

A revisão dos riscos consiste na atividade realizada para determinar a eficácia e eficiência das medidas para tratar as NC com o SGQ (ISO, 2009b). Pretende-se verificar se depois do tratamento das NC, houve uma redução dos valores do KRI1 e do KRI2 dos processos auditados, e se estes KRI respeitam os *Targets* e *Thresholds* estabelecidos. A revisão dos riscos é realizada pelo Auditor Interno através de auditorias internas de *follow-up*. Estas ações visam atualizar e reapreciar, ciclicamente, os novos valores do KRI1 e do KRI2 dos processos auditados, que subsistem após o tratamento do risco, e determinar a sua aceitabilidade face aos critérios do risco. A revisão dos riscos permite avaliar a eficácia e a eficiência das medidas de tratamento das NC, isto é, permite apurar os valores do KRI3 e do KRI4.

A Figura 18 mostra a estrutura da tabela onde são registados no final de cada mês os valores atualizados dos KRI da organização, bem como os dados relativos às metas (*targets*). Cada KRI tem a sua própria tabela de registo dos valores mensais apurados. As metas por defeito correspondem ao *threshold* inferior do KRI, todavia, podem variar de acordo com o apetite ao risco num momento específico da atividade da organização.

Mês	Target	Resultado
mar/10	5	33
abr/10	5	7
abr/11	5	5
fev/12	5	6
abr/12	5	5
mai/12	5	5
mai/13	5	4
mar/14	5	3
mai/14	5	5
jun/14	5	5
mai/15	5	6
jun/15	5	6

Figura 18. Tabela de Registo das Metas e Resultados dos KRI

Se após o tratamento das NC, os valores do KRI1 e do KRI2 continuarem a não ser aceitáveis face às metas e *thresholds* estabelecidos, o Auditor interno deve propor aos decisores da organização (i.e., Gestão de Topo e RMO) a análise das medidas de tratamento das NC. Ao Auditor Interno compete reapreciar a eficácia e eficiência das medidas de tratamento das NC, através de ações de auditoria interna de *follow-up*. Este é um processo cíclico, até ao ponto em que os decisores (i.e., Gestão de topo; RMO) consideram estar confortáveis com os valores do KRI1 e do KRI2.

4.3.6. Report dos KRI - Dashboard Operacional

A Figura 19 apresenta a estrutura do *layout* do *Dashboard* para o Nível 1, que oferece uma visão geral dos KRI da Organização Alfa. Cada *Scorecard* apresenta para cada KRI definido no Anexo I, o valor atual, o desvio do valor do KRI face à meta (em %) e a evolução (tendência) do indicador. A Matriz de Risco permite assegurar um nível de granularidade do valor global do KRI1 da organização (i.e., significância do risco) pelas diversas categorias e tipologias de risco, de acordo com o período de monitorização e critérios de pesquisa pretendidos (i.e., por unidades orgânicas, processos e produtos/serviços).

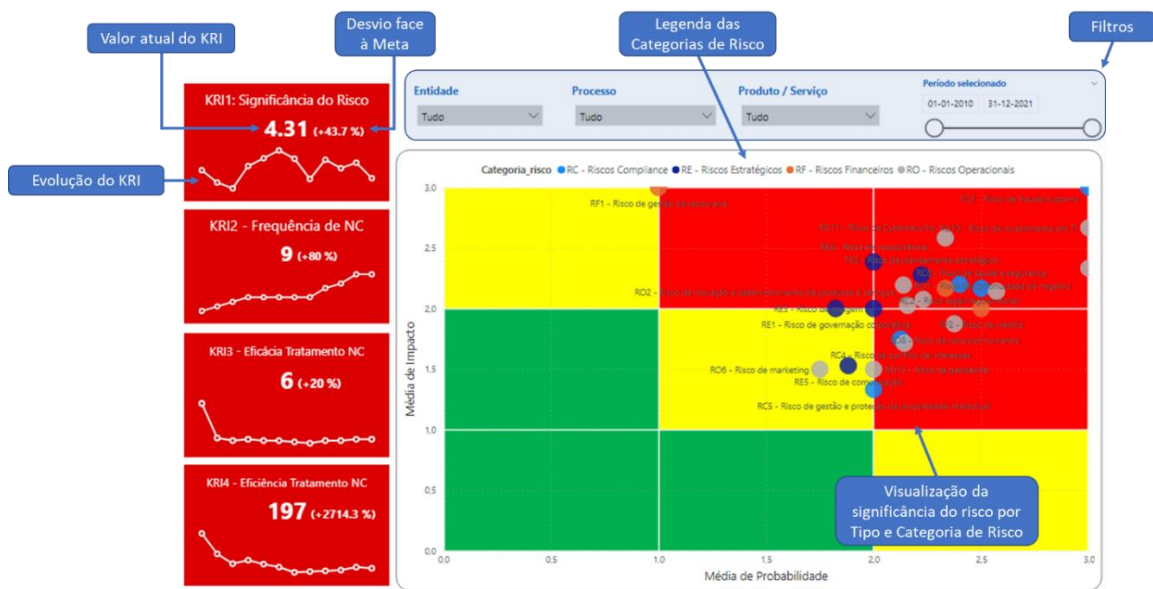


Figura 19. Exemplo de um *Dashboard* para o Nível 1

A Figura 19 mostra se a significância do risco (i.e., KRI1) e se o número de novos casos de NC com o SGQ (i.e., KRI2) estão a crescer ou a diminuir face ao anterior período de monitorização (i.e., mês). O *Dashboard* para o Nível 1 permite também identificar se a eficácia (i.e., KRI3) e a eficiência (i.e., KRI4) das medidas para tratar as NC estão abaixo ou acima dos *targets* ou *thresholds* estabelecidos. A Figura 19 mostra como a Matriz de risco permite alertar os decisores sobre os tipos de risco que merecem maior atenção na organização. A Figura 19 mostra que na Matriz de risco existe uma concentração generalizada dos riscos estratégicos e operacionais no quadrante correspondente ao nível de risco elevado. Esta informação pode ser explorada (*drill-down* e *roll-up*) segundo os níveis de detalhe pretendidos (e.g., por período, unidade orgânica, processos, produtos e serviços).

A Figura 20 mostra os resultados da monitorização efetuada no final de cada mês, através da visualização do *Dashboard* do MMIR especificado para o Nível 2. Este *Dashboard* do MMIR é específico para a análise da granularidade do KRI1. Os *Scorecards* permitem comparar os valores do KRI1 nas diversas unidades orgânicas, processos e produtos/serviços da organização, alertando os decisores para os que estão acima dos *Thresholds* estabelecidos pela organização.

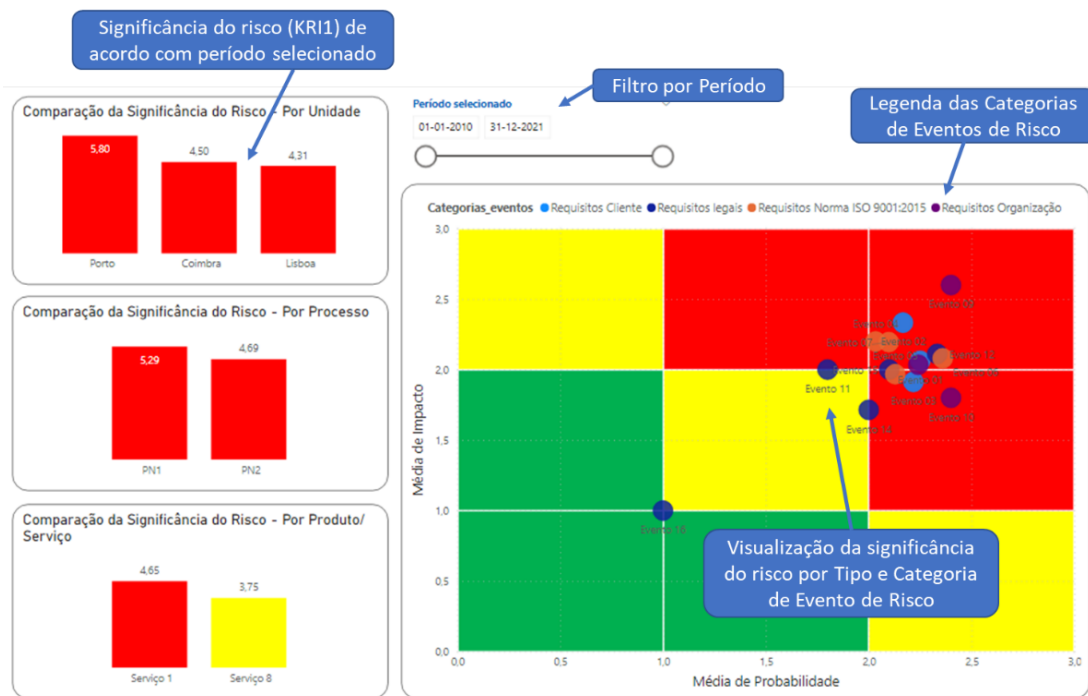


Figura 20. Exemplo de um *Dashboard* para o Nível 2

A Figura 20 mostra que o *Dashboard* para o Nível 2, permite através da Matriz de risco, alertar os decisores sobre quais os eventos de risco do SGQ merecedores de maior atenção por parte da organização. A Matriz de risco exemplifica uma situação onde existe uma concentração no quadrante relativo ao nível de risco elevado, de eventos de risco relacionados com os requisitos que a própria organização estabeleceu para o seu SGQ, e dos requisitos da ISO 9001:2015.

4.4. Síntese Conclusiva

Neste capítulo, foi apresentado o MMIR. De forma a ilustrar a aplicação do MMIR recorreu-se à apresentação de um exemplo usando a técnica de *StoryTelling* para explicar como operacionalizar o modelo na organização, bem como para ilustrar o fluxo de informação subjacente à componente de monitorização e controlo do risco no SGQ.

O objetivo deste capítulo, é tornar claro qual a proposta de valor do MMIR, e evidenciar como é que as componentes do MMIR contribuem para responder ao Problema identificado. Para tal, o MMIR contempla na sua abordagem sistemática ao âmbito do Problema, a configuração de um processo de monitorização integrada do risco face às especificidades do SGQ da organização.

O MMIR permite sobretudo configurar um processo de monitorização integrada do risco com base em 4 KRI de referência ao SGQ, aplicáveis em qualquer modelo de negócio e tipo de organização (i.e., Micro; PME e Grandes Organizações). Os KRI do MMIR parecem agilizar a comunicação (*situational-awareness*) com os decisores da organização sobre os riscos e NC com maior impacto no SGQ. Para tal, o nível de granularidade do KRI1 (i.e., significância do risco) atinge diversas dimensões do risco no SGQ (i.e., por categorias/tipos de eventos/riscos; por unidade; por processo; por produto/serviço). Os níveis de granularidade dos KRI2, KRI3 e KRI4 correspondem aos processos e produtos/serviços auditados que foram objeto de revisão, através de ações de *follow-up*. Assim, o MMIR parece apontar para a eficiência no processo de escolha dos KRI para o SGQ, uma vez que reduz a necessidade de serem criados diversos KRI em função das características específicas do negócio da organização e dos respetivos eventos de risco.

O MMIR inclui um dicionário/catálogo de metadados dos KRI que parece agilizar a sua utilização face às especificidades do negócio e tipologias da organização, facilitando a configuração do envio automático de notificações face à ocorrência de NC com o SGQ, e quando os valores dos KRI excedem os *Thresholds* estabelecidos.

O MMIR visa assegurar a conexão entre a GR estratégica e a GR operacional (ao nível dos processos do SGQ), através da criação do Inventário dos riscos da organização. O MMIR contempla uma lista padronizada de riscos dinâmica e de referência ao SGQ, que suporta o mapeamento do contexto da organização e a conseqüente criação do Inventário dos riscos. A lista de riscos é atualmente constituída por 4 categorias de riscos (i.e, estratégicos; operacionais; financeiros; *compliance*) e por 26 tipos de risco. O MMIR aponta para o reforço da segregação entre as funções de Auditoria Interna e de Tratamento das NC. O MMIR sugere ainda um *layout* do *Dashboard* para visualizar os KRI na organização. As componentes do MMIR parecem apontar para o favorecimento do modo de atestar a conformidade dos requisitos da ISO 9001:2015, sobretudo dos requisitos onde a GR é mais evidente (e.g., Seções 4, 9 e 10 da ISO 9001:2015).

Capítulo V - Validação do Modelo

5.1. Enquadramento

Com base no procedimento metodológico descrito na seção 3.4, são apresentados neste capítulo, os resultados do inquérito por questionário *online* (i.e., *feedback* do mercado), que visam dar resposta às QI formuladas. Os resultados do inquérito decorrem das 246 respostas obtidas, que correspondem a uma taxa de 6,8% de um universo de 3599 organizações inquiridas. A população da amostra corresponde apenas a organizações certificadas em Portugal pela ISO 9001:2015 (IPAC, 2020). As tabelas apresentadas neste capítulo, retratam uma amostra sub-representativa da distribuição da característica por algumas das classes da população, pelo que delas não se deve inferir para a população.

5.2. Caracterização da Amostra

A caracterização da amostra foi efetuada de acordo com os seguintes critérios: (i) dimensão da organização (i.e., número de colaboradores e processos do SGQ); (ii) setor de atividade; (iii) área geográfica de atividade; (iv) ano de fundação da organização. A Tabela 13 apresenta a composição da amostra de acordo com a dimensão da organização em termos de número de trabalhadores. A organização foi classificada em: Micro (menos de 10 trabalhadores); Pequena (mais de 10 e menos de 50 trabalhadores); Média (mais de 50 e menos de 250 trabalhadores) e Grande (mais de 250 trabalhadores).

Tabela 13. Distribuição da Amostra por Número de Trabalhadores

Dimensão	Descrição	Frequência Absoluta	Frequência relativa
Pequena	Entre 10 e 50 trabalhadores	95	39%
Média	Entre 50 e 250 trabalhadores	82	33%
Grande	Mais de 250 trabalhadores	31	13%
Micro	Menos de 10 trabalhadores	30	12%
(em branco)	-	8	3%
Total	-	246	100%

A Tabela 14 mostra a composição da amostra de acordo com a quantidade de processos de negócio. O critério da distribuição da amostra pelo número de processos de negócio, permite perceber o grau de complexidade processual da organização e potenciar uma análise em termos das dificuldades sentidas para integrar a GR ao nível das atividades dos processos do SGQ.

Tabela 14. Distribuição da Amostra por Número de Processos de Negócio

Número de Processos Negócio	Frequência Absoluta	Frequência relativa
Entre 5 e 10 processos de negócio	119	48%
Menos de 5 processos de negócio	94	38%
Mais de 10 processos de negócio	26	11%
(em branco)	7	3%
Total	246	100%

A Tabela 15 mostra a composição da amostra de acordo com o sector de atividade económica. A distribuição por setor de atividade económica apresenta elevada variabilidade, o que revela a representatividade da amostra no que respeita a diversas tipologias de negócio. Nas respostas dadas como “outro setor de atividade económica” foram apontados o setor de gestão de resíduos, e o setor da investigação e desenvolvimentos tecnológicos.

Tabela 15. Distribuição da Amostra por Sector de Atividade

Sector de Atividade	Frequência Absoluta	Frequência relativa
Indústria	73	29,7%
Outro setor de atividade económica	58	23,6%
Comércio por grosso e a retalho	21	8,5%
Administração pública	17	6,9%
Saúde e apoio social	14	5,7%
Construção e atividades imobiliárias	13	5,3%
Actividades de consultoria	12	4,9%
Transportes e armazenagem	11	4,5%
Educação	9	3,7%
Energia e água	7	2,8%
Agricultura e pescas	4	1,6%
(em branco)	4	1,6%
Informação e comunicação	1	0,4%
Reparação de veículos automóveis e motocicletas	1	0,4%
Actividades financeiras e de seguros	1	0,4%
Total	246	100%

A Tabela 16 apresenta a distribuição da amostra de acordo com a área geográfica de atividade onde a organização exerce o seu negócio. A amostra de acordo com este critério, apresenta variabilidade, existindo, contudo, alguma concentração (58%) da organização participante, nas regiões do Norte e Centro de Portugal.

Tabela 16. Distribuição da Amostra por Área Geográfica de Atividade

Área Geográfica	Frequência Absoluta	Frequência relativa
Norte de Portugal	75	30%
Centro de Portugal	68	28%
Sul de Portugal	27	11%
Portugal Continental	24	10%
Território Nacional	21	9%
Multinacional	18	7%
Ilhas	9	4%
(em branco)	4	2%
Total	246	100%

A amostra é composta por 209 (85%) organizações fundadas antes de 2008. Esta dado é importante, porque parece apontar para a identificação do tipo de organização que, por ter mais tempo de atividade, é mais resistente a mudanças no que toca a integrar o requisito do pensamento baseado no risco no SGQ através de um instrumento de monitorização integrada do risco.

5.3. Estatística Descritiva

5.3.1. Sensibilidade para aplicar um processo de GR no SGQ

Para responder à QI1, isto é, em que medida a organização se encontra sensibilizada para a adoção de um processo formal de GR (i.e., ISO 31000) no SGQ, foi adotada a estatística descritiva, através do cálculo de medidas de frequência absoluta e relativa, sobre as respostas às perguntas do questionário relacionadas com a QI1, conforme descrito na seção 3.3.1.

Na resposta à QI1, em primeiro lugar, procurou-se verificar a relevância atribuída pela organização aos princípios da gestão da qualidade da tomada de decisão baseada em evidências e da abordagem por processos, que incorpora o pensamento baseado no risco. Seguidamente, verificou-se em que medida a organização operacionaliza esses princípios da qualidade, sobretudo o pensamento baseado no risco, através da adoção de um processo formal de GR no SGQ.

Pretende-se mostrar que a consciencialização sobre a tomada de decisões baseada em evidências, e sobre uma cultura de abordagem por processos com enfoque no risco, pode tornar a organização mais sensível à implementação de um processo formal de monitorização integrada do risco no SGQ. A Tabela 17 mostra a importância atribuída à tomada de decisão baseada em evidências.

Tabela 17. Importância da Tomada de Decisão Baseada em Evidências

Motivo	Frequência Absoluta	Frequência Relativa
Cumprir com requisitos dos Clientes	68	28%
Melhorar a imagem da organização	43	17%
Tomar decisões com base em informação objetiva	31	13%
Satisfazer requisitos legais e regulamentares	30	12%
Integrar o SGQ com outros sistemas de gestão	21	9%
Normalizar os processos do SGQ	21	9%
Aumentar a responsabilização pelo SGQ	14	6%
Outro motivo	8	3%
(em branco)	6	2%
Acompanhar as ações da concorrência	4	2%
Total	246	100%

A Tabela 17, parece sugerir que a organização é sensível à tomada de decisão baseada em evidências, sendo este o terceiro fator que mais motiva a organização a implementar o SGQ. Cerca de 13% (31) das organizações participantes afirmaram que essa é a razão pela qual implementaram o SGQ pela ISO 9001:2015. Os itens de motivação mais representativos da amostra, são o cumprimento dos requisitos dos clientes, com 28% (68) das respostas, e a melhoria da imagem, com 17% (43).

A Tabela 18, aponta para a sensibilidade da organização quanto à importância atribuída à abordagem por processos na implementação e certificação do SGQ pela ISO 9001:2015. 212 (86%) organizações responderam que adotam com sucesso a abordagem por processos no SGQ.

Tabela 18. Importância da Abordagem por Processos

Grau de adoção	Frequência Absoluta	Frequência Relativa
1. Adotado com sucesso	212	86,2%
3. Parcialmente adotado	16	6,5%
(em branco)	9	3,6%
2. Adotado sem sucesso	5	2%
4. Não foi adotado	4	1,6%
Total	246	100%

Observação: No caso de a organização inquirida ter selecionado a opção 5 “desconheço o conceito”, o procedimento adotado consistiu em eliminar essas respostas para efeitos da análise estatística, sendo consideradas como respostas “em branco”.

A Tabela 19 parece confirmar a sensibilidade da organização para a adoção da abordagem por processos, que incorpora o pensamento baseado no risco. A Tabela 19 mostra que a maioria das organizações (180, 73%) afirmam que adotam o pensamento baseado no risco no processo de implementação e certificação do SGQ pela ISO 9001:2015.

Tabela 19. Adoção do Pensamento Baseado no Risco

Grau de adoção	Frequência Absoluta	Frequência Relativa
1. Adotado com sucesso	180	73,2%
3. Parcialmente adotado	46	18,7%
4. Não foi adotado	10	4,1%
(em branco)	6	2,4%
2. Adotado sem sucesso	4	1,6%
Total	246	100%

Observação: No caso de a organização inquirida ter selecionado a opção 5 “desconheço o conceito”, o procedimento adotado consistiu em eliminar essas respostas para efeitos da análise estatística, sendo consideradas como respostas “em branco”.

Apesar da ISO 9001:2015 não exigir especificamente a implementação de um processo formal de GR, como a ISO 31000, exige, contudo, que a organização meça, monitorize, analise e avalie dados e informação que permitam avaliar a eficácia das ações empreendidas para tratar as NC com o SGQ e os respectivos riscos. Importa, assim, verificar se a incorporação do conceito do pensamento baseado no risco no SGQ é materializada através da implementação de um processo formal de GR (i.e., ISO 31000) na organização.

Embora a resposta não faça parte da análise estatística, verifica-se que quase metade das organizações participantes (45% - 111 organizações) desconhecem o processo de GR previsto na ISO 31000. 7% (16) das organizações afirmam que utilizam outro *standard* de GR, em vez da ISO 31000. Todavia, no espaço para os comentários sobre a pergunta do questionário, a organização não fez referência a qualquer outro *standard* de GR. Em vez de um *standard* de GR, apenas foram identificadas técnicas de GR, como a Análise SWOT e a Matriz Consequência / Probabilidade prevista na ISO 31010 (norma sobre técnicas de GR). A dificuldade em distinguir o conceito de *standard* de GR, de técnicas de apreciação do risco, parece sugerir a falta de informação sobre como implementar um processo de GR no SGQ.

A Tabela 20 parece confirmar a falta de sensibilidade e dificuldade generalizada da organização para implementar com sucesso no SGQ, o processo de GR previsto na ISO 31000. A Tabela 20 mostra que a adoção de um processo formal de GR (e.g., ISO 31000) é a terceira maior dificuldade sentida no processo de implementação e certificação do SGQ pela ISO 9001:2015. São 34, as organizações (14% da amostra) que tem essa opinião. A primeira dificuldade é a adoção de técnicas de monitorização integrada do risco no SGQ, com 18% (44) das respostas das organizações participantes. Segue-se o compromisso da gestão de topo pela eficácia do SGQ, com 16% (39).

Tabela 20. Dificuldades na Implementação e Certificação do SGQ pela ISO 9001:2015

Motivo	Frequência Absoluta	Frequência Relativa
Adotar técnicas de monitorização integrada dos riscos do SGQ	44	18%
Compromisso da gestão de topo pela eficácia do SGQ	39	16%
Adotar um processo formal de gestão do risco (e.g., ISO 31000)	34	14%
Controlar os documentos e registos do SGQ	32	13%
Interpretar os conceitos e princípios da gestão da qualidade	28	11%
Outra dificuldade	20	8%
Implementar a abordagem por processos	15	6%
(em branco)	11	4%
Gerir as Não Conformidades do SGQ	10	4%
Rever o SGQ	10	4%
Implementar o processo de auditoria interna	3	1%
Total	246	100%

A Tabela 21 densifica o perfil das 34 organizações que revelam ser menos sensíveis para aplicar um processo de GR (e.g., ISO 31000) no projeto de implementação e certificação do SGQ pela ISO 9001:2015. O critério utilizado na análise apresentada na Tabela 21 é a dimensão da organização por número de trabalhadores.

Tabela 21. Dificuldades na Adoção de um Processo de GR. Por Número de Trabalhadores

Dimensão da organização	Frequência Absoluta	Frequência Relativa
Menos de 250 trabalhadores (Média)	14	41%
Menos de 50 trabalhadores (Pequena)	11	32%
Mais de 250 trabalhadores (Grande)	5	15%
Menos de 10 trabalhadores (Micro)	3	9%
(em branco)	1	3%
Total	34	100%

De acordo com a Tabela 21, a PME é o tipo de organização que revela ter maiores dificuldades em aplicar um processo de GR no SGQ, no contexto da ISO 9001:2015. As dificuldades em aplicar um processo de GR podem ser justificadas pela falta de compromisso da gestão de topo pela eficácia do SGQ, pelas dificuldades em controlar os documentos e registos do SGQ ou por não se saber interpretar os conceitos e princípios da gestão da qualidade (ver Tabela 20). Poderão ser também justificadas pela ausência de recursos especializados para implementar o processo de GR nas operações de negócio da organização. O modo mais informal como a comunicação na PME é efetuada, pode igualmente condicionar a sistematização e a disciplina necessária para implementar e operacionalizar um processo formal de GR no SGQ da organização.

A Tabela 22 mostra que a organização do setor da indústria, do “outro setor de atividade económica⁶”, bem como a organização do setor da saúde e apoio social, são as que revelam ter maiores dificuldades para adotar um processo de GR (i.e., ISO 31000) no SGQ.

⁶ Estão incluídas nomeadamente as organizações do setor de tratamento de resíduos.

Tabela 22. Dificuldades na Adoção de um Processo de GR. Por Setor de Atividade

Setor de atividade	Frequência Absoluta	Frequência Relativa
Indústria	12	35%
Outro setor de atividade económica	6	18%
Saúde e apoio social	4	12%
Administração pública	3	9%
Comércio por grosso e a retalho	3	9%
Atividades de consultoria	1	3%
Agricultura e pescas	1	3%
Construção e atividades imobiliárias	1	3%
Educação	1	3%
Energia e água	1	3%
Transportes e armazenagens	1	3%
Reparação de veículos automóveis e motociclos	0	0%
Total	34	100%

A especificidade e complexidade dos processos de negócio relacionados com a fabricação de produtos e prestação de serviços de natureza industrial, pode ser o motivo pelo qual se torna mais difícil a adoção de um processo de GR pela organização do setor da indústria e de “outro setor da atividade económica”. A reafectação de recursos específicos à GR pode ter um potencial impacto no planeamento e operação dos processos de negócio, caso os recursos humanos sejam escassos e não tenham a formação e competências especializadas necessárias para integrar a GR no SGQ.

A Tabela 23 mostra que a organização fundada antes de 2008, é a que sugere ter maiores dificuldades em aplicar um processo de GR no SGQ. 91% das organizações que responderam ao inquérito manifestaram essa opinião. Este dado, pode ser justificado pelo facto de se tratar de uma organização há mais tempo em atividade, e por isso, com estruturas processuais e documentais mais consolidadas, e mais resistentes a alterações de procedimentos no que toca, sobretudo, à integração da GR nos processos de negócio.

Tabela 23. Dificuldades na Adoção de um Processo de GR. Por Ano de Fundação

Ano de fundação	Frequência Absoluta	Frequência Relativa
Antes de 2008	31	91%
Entre 2008 e 2015	3	9%
Depois de 2015	0	0%
Total	34	100%

A Tabela 24 mostra que a organização que tem entre 5 a 10 processos de negócio é aquela que parece apontar ter maiores dificuldades em aplicar um processo de GR no SGQ. Mais de metade das organizações que responderam ao inquérito revelaram essa opinião.

Tabela 24. Dificuldades na Adoção de um Processo de GR. Por Número de Processos de Negócio

N.º Processos	Frequência Absoluta	Frequência Relativa
Entre 5 e 10 processos de negócio	18	53%
Menos de 5 processos de negócio	11	32%
Mais de 10 processos de negócio	5	15%
Total	34	100%

As organizações do Norte e Centro de Portugal, são as que parecem sugerir ter maiores dificuldades em aplicar um processo de GR no SGQ. 13 das organizações que manifestaram essa opinião são do Norte de Portugal, 7 são do Centro de Portugal.

5.3.2. Fatores que condicionam a criação de um instrumento *awareness* sobre os riscos no SGQ

Para responder à QI3, isto é, para identificar quais os fatores que podem comprometer o desenvolvimento de um instrumento *awareness* sobre os efeitos dos riscos no SGQ, foi adotada a estatística descritiva, através do cálculo de medidas de frequência absoluta e relativa, sobre as respostas às perguntas do questionário relacionadas com a QI3 (ver seção 3.3.1).

Através da resposta à QI3, pretende-se confirmar que as dificuldades para desenvolver um instrumento *awareness* sobre os efeitos dos riscos no SGQ, começam no mapeamento do contexto da organização, e vão aumentando à medida que os procedimentos de GR se tornam mais operacionais e direcionados para o uso de KRI e de instrumentos (e.g., *Dashboard* e matrizes de risco) que permitam a sua visualização e comunicação com os decisores.

A análise sobre quais as partes da cadeia de valor do MMIR, a organização sente maiores dificuldades em aplicar no seu SGQ, aponta para um diagnóstico sobre as necessidades do mercado em termos de um processo de monitorização integrada do risco. A Figura 21 mostra que 68% das organizações inquiridas parecem mostrar-se alinhadas com os procedimentos de GR previstos no MMIR.

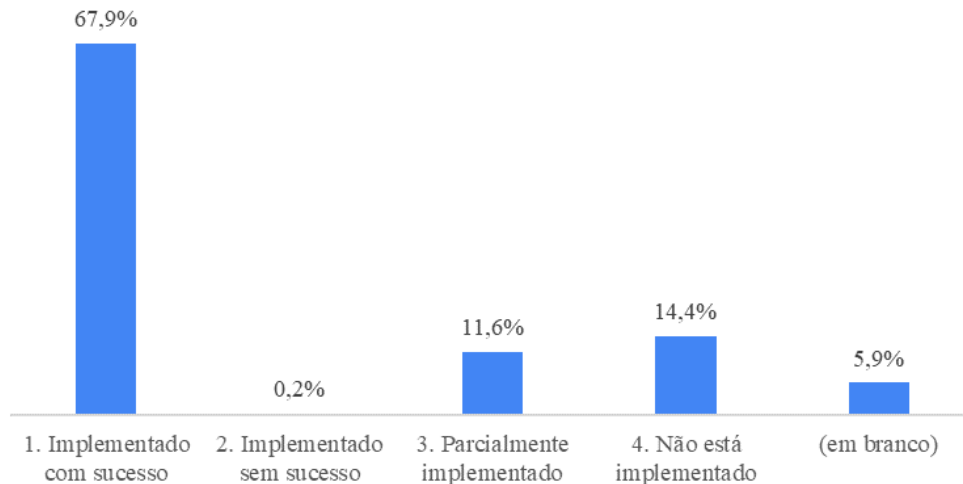


Figura 21. Aplicabilidade do MMIR

Observação: No caso de a organização inquirida ter selecionado a opção 5 “desconheço o conceito”, o procedimento adotado consistiu em eliminar essas respostas para efeitos da análise estatística, sendo consideradas como respostas “em branco”.

A Figura 22 mostra que o grau de implementação na organização dos componentes do MMIR vai decrescendo ao longo das etapas do modelo, isto é, à medida que os procedimentos de GR do MMIR se tornam mais operacionais. 77% das organizações aplicam os procedimentos da Etapa P (planeamento). Na Etapa D (operacionalização), são 68%. Nas Etapas C e A, a percentagem de aplicação dos procedimentos do MMIR desce para 49%.

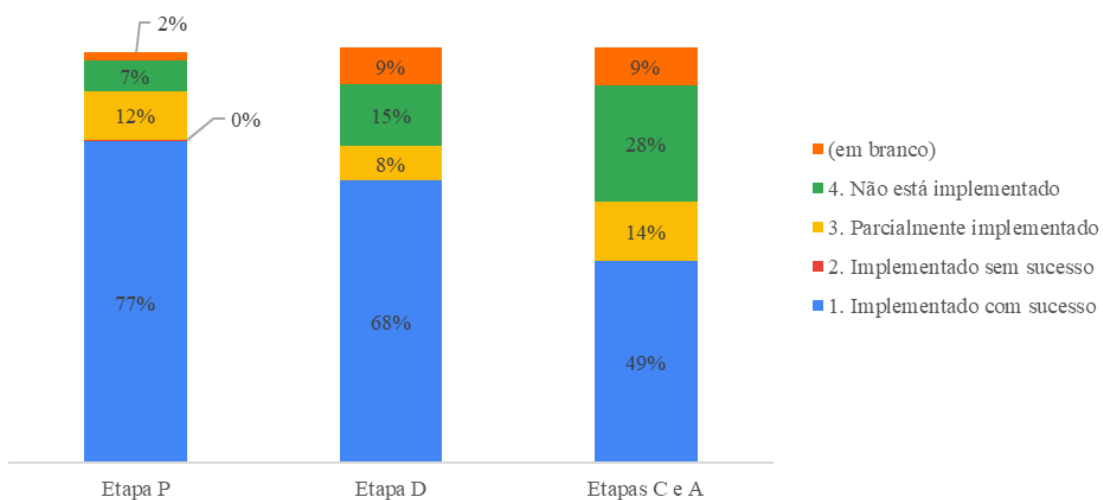


Figura 22. Aplicabilidade do MMIR. Por etapas do Ciclo de Gestão

Observação: No caso de a organização inquirida ter selecionado a opção 5 “desconheço o conceito”, o procedimento adotado consistiu em eliminar essas respostas para efeitos da análise estatística, sendo consideradas como respostas “em branco”.

A Figura 23 densifica o grau de aplicabilidade na organização dos procedimentos de GR previstos na Etapa P do MMIR, designadamente: análise SWOT; lista de riscos de referência ao SGQ; critérios de risco; mapa de processos do SGQ; atribuição de responsabilidades de gestão dos processos; padronização dos eventos de risco e dos KRI da organização.

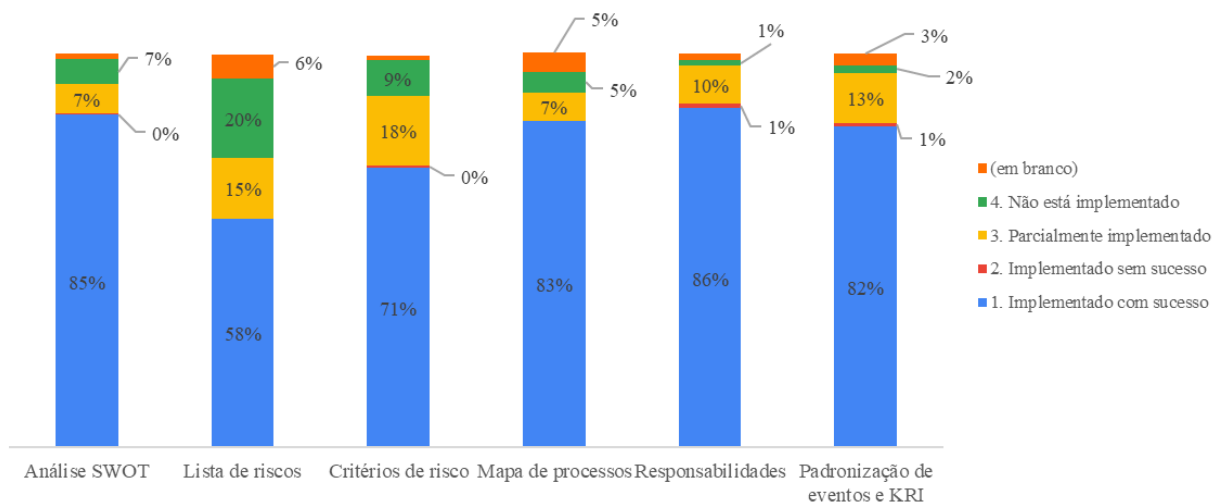


Figura 23. Aplicabilidade dos Procedimentos do MMIR. Etapa P

Observação: No caso de a organização inquirida ter selecionado a opção 5 “desconheço o conceito”, o procedimento adotado consistiu em eliminar essas respostas para efeitos da análise estatística, sendo consideradas como respostas “em branco”.

A Figura 23 parece sugerir que a maioria das organizações, apesar de afirmar que utiliza com sucesso a técnica da análise SWOT para mapear o contexto da organização, não aplica, contudo, nesse processo, uma lista de riscos de referência ao SGQ. A utilização desta técnica de GR, permite normalizar os riscos identificados nos cruzamentos da Análise SWOT, e agilizar a criação do Inventário dos riscos da organização, que serve de elo entre a GR estratégica e a GR operacional (ao nível dos processos do SGQ).

A Figura 23 mostra também que 71% das organizações inquiridas afirmam definir com sucesso critérios de risco. Todavia, a utilização de critérios de risco sem o uso de uma lista padronizada de riscos de referência ao SGQ, condiciona o tratamento automatizado e uma maior granularidade dos dados sobre o risco dos processos do SGQ, sobretudo daqueles que requerem uma intervenção imediata (*situational-awareness*).

Sobre os restantes requisitos da Etapa P do MMIR, as respostas das organizações inquiridas parecem confirmar que a maioria das organizações se consideram suficientemente preparadas quanto à definição de responsabilidades para a GR, à elaboração do mapa de processos do SGQ e à padronização dos eventos de risco da organização.

A Figura 24 mostra os resultados das perguntas feitas à organização sobre a aplicabilidade dos requisitos da Etapa D (operacionalização) do MMIR, designadamente quanto ao mapeamento dos processos do SGQ, à realização de auditorias internas e à adoção da Matriz Consequência / Probabilidade para comunicar os riscos apurados nas auditorias internas.

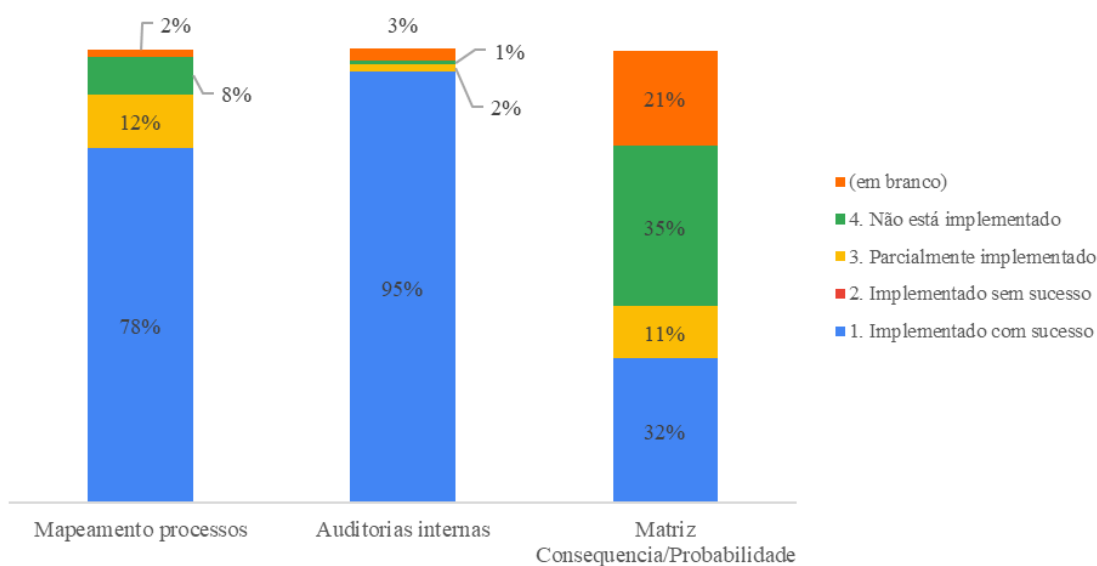


Figura 24. Aplicabilidade dos Procedimentos do MMIR. Etapa D

Observação: No caso de a organização inquirida ter selecionado a opção 5 “desconheço o conceito”, o procedimento adotado consistiu em eliminar essas respostas para efeitos da análise estatística, sendo consideradas como respostas “em branco”.

Uma GR eficaz deve resultar de um esforço dos gestores dos processos do SGQ que os devem mapear, e do Auditor Interno que deve planear, executar, reportar e acompanhar os resultados das ações de avaliação dos riscos realizadas aos processos do SGQ. A maioria das organizações inquiridas parecem cumprir com estes 2 requisitos. Contudo, apenas 32% afirmam que adotam com sucesso a técnica da Matriz Consequência/Probabilidade, para comunicar os níveis de risco apurados nas auditorias internas.

A Figura 25 mostra os resultados das respostas às questões colocadas sobre a aplicabilidade dos procedimentos do MMIR, no que respeita às Etapas C e A, designadamente quanto: à agregação dos níveis de risco dos processos do SGQ numa única matriz integrada do risco da organização; à realização de ações de *follow-up* de auditoria interna, e; quanto à visualização dos valores dos KRI através do *Dashboard* com KRI da organização.

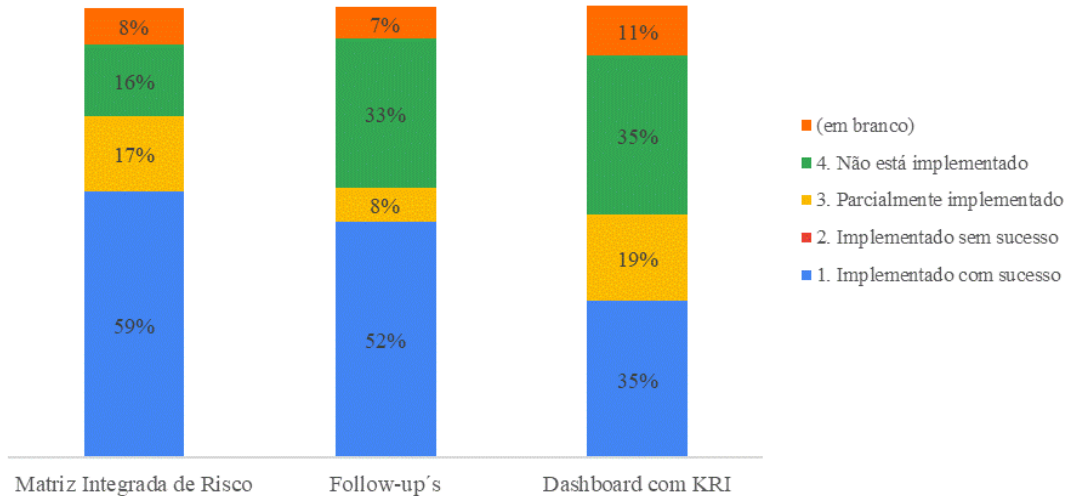


Figura 25. Aplicabilidade dos Procedimentos do MMIR. Etapas C e A

Observação: No caso de a organização inquirida ter selecionado a opção 5 “desconheço o conceito”, o procedimento adotado consistiu em eliminar essas respostas para efeitos da análise estatística, sendo consideradas como respostas “em branco”.

A Figura 25 parece sugerir que as dificuldades da organização para implementar um mecanismo de *situational-awareness* sobre os eventos de risco que podem impactar no SGQ, resultam sobretudo da reduzida aplicação das seguintes técnicas de GR: agregação dos diferentes níveis de risco dos processos do SGQ numa única matriz de risco da organização; revisão dos valores dos KRI, através de ações de *Follow-up* de auditoria interna; utilização de um *Dashboard* para agilizar a visualização e comunicação dos KRI com os decisores.

5.4. Validação da Consistência das Escalas

Para verificar o grau de homogeneidade das respostas às perguntas do questionário, foi analisada a consistência interna das escalas utilizadas, através do teste do *Alpha de Cronbach*. Trata-se de uma ferramenta estatística que é utilizada quando se aplicam escalas do tipo *Likert* (Maroco & Garcia-Marques, 2006). Os resultados do cálculo do coeficiente *Alpha de Cronbach*, efetuado no Programa IBM® SPSS®, mostram que a consistência interna das perguntas do questionário é de 0,699, o que indica que estamos perante uma consistência aceitável.

5.5. Análise de Correlação

Para responder à QI2, isto é, para compreender nas organizações qual o sentido e a intensidade das correlações entre as diferentes técnicas de GR (de natureza estratégica e operacional) utilizadas no MMIR, recorreu-se ao método do coeficiente de correlação de *Spearman*, porque as variáveis estão numa escala ordinal (*Likert*). Por isso, os testes de correlação de *Spearman* não foram aplicados às variáveis nominais (e.g., setor de atividade, área geográfica, motivo para certificar o SGQ, dificuldades sentidas no processo de certificação da ISO 9001:2015). Nas variáveis em que a escala de classes inclui o nível 5 “*Desconheço o conceito*”, as respostas não foram tidas em conta para a interpretação dos resultados, visto estarem fora da escala monotónica de aplicação de determinado conceito. Os testes de correlação de *Spearman* foram efetuados entre as seguintes variáveis:

- Análise SWOT *versus* Lista de Riscos de referência ao SGQ;
- Análise SWOT *versus* Mapa de Processos do SGQ;
- Mapa de Processos do SGQ *versus* Mapeamento dos Processos do SGQ;
- Mapeamento dos Processos do SGQ *versus* Lista de Riscos de referência ao SGQ;
- Auditorias Internas *versus* Matriz Consequência/Probabilidade;
- Auditorias Internas *versus* Matriz Integrada do Risco da organização e *Dashboard* com KRI;
- Auditorias Internas *versus* *Follow-up*;
- *Follow-up* *versus* Matriz Integrada do Risco da organização e *Dashboard* com KRI.

Foram também testadas as correlações de *Spearman* entre a variável “*Critérios de risco*” e as variáveis “*Matriz Consequência/Probabilidade*”, “*Matriz Integrada do Risco da organização*” e “*Dashboard com KRF*”.

Análise SWOT versus Lista de Riscos de referência ao SGQ

A análise da correlação de *Spearman* entre as variáveis “*Análise SWOT*” e “*Lista de Riscos de referência ao SGQ*” (Figura 26), conduziu à verificação de uma correlação positiva e muito fraca ($\rho = 0,081$; $N=231$). A baixa intensidade da relação entre as variáveis, parece sugerir que a organização não é sensível à utilização de listas de riscos de referência ao SGQ no apoio à construção da análise SWOT.

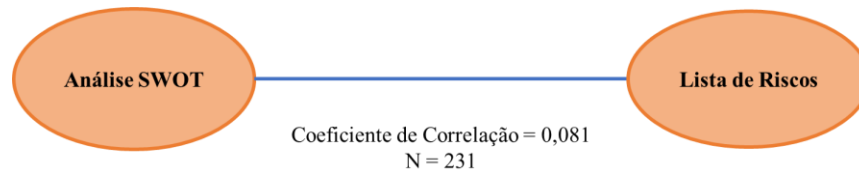


Figura 26. Correlação de *Spearman* entre "Análise SWOT" e "Lista de Riscos"

Os resultados da correlação de *Spearman* entre as variáveis analisadas, apontam assim para a necessidade de a organização se suportar numa lista de riscos de referência ao SGQ, quando está a mapear o seu contexto, através da análise SWOT. Este procedimento agilizaria a normalização dos riscos resultantes dos cruzamentos da análise SWOT, e a conseqüente criação do Inventário dos riscos da organização, que serve para estabelecer a conexão entre a GR estratégica e a GR operacional (ao nível dos processos do SGQ).

Análise SWOT versus Mapa de Processos do SGQ

A análise da correlação de *Spearman* entre as variáveis “*Análise SWOT*” e “*Mapa de processos do SGQ*” (Figura 27), conduziu à verificação de uma correlação positiva e muito fraca ($\rho = 0,107$; $N=235$).

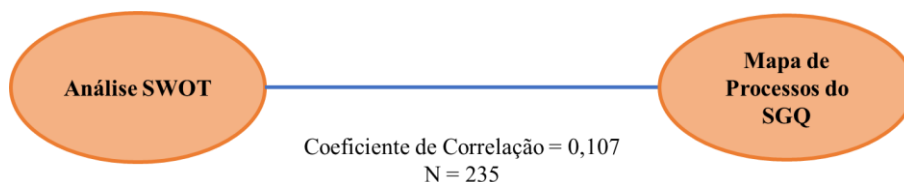


Figura 27. Correlação de *Spearman* entre "Análise SWOT" e "Mapa de Processos do SGQ"

Os resultados da correlação de *Spearman* entre as variáveis analisadas, apontam para a necessidade de se agregar, por processo do SGQ, os riscos identificados nos cruzamentos da Análise SWOT, de modo a ser construído o Inventário dos riscos da organização. Assim, parece se sugerir que a organização não é sensível à conexão/transposição dos riscos identificados num nível estratégico (através da Análise SWOT), para uma vertente operacional, ao nível dos processos do SGQ.

Mapa de Processos do SGQ versus Mapeamento dos Processos do SGQ

A análise da correlação de *Spearman* entre as variáveis “*Mapa de processos do SGQ*” e a variável “*Mapeamento dos processos do SGQ*” (Figura 28), conduziu à verificação de uma correlação positiva e muito fraca ($\rho = 0,138^*$; $N=234$).

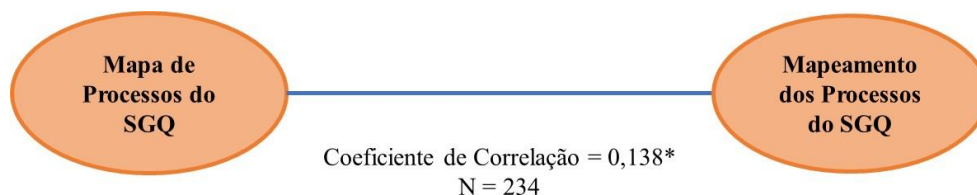


Figura 28. Correlação de *Spearman* entre "Mapa de Processos do SGQ" e "Mapeamento dos Processos"

Os resultados da correlação de *Spearman* entre as variáveis analisadas, parecem apontar para a necessidade de a organização desagregar o Mapa dos processos do SGQ ao nível das atividades e pontos de controlo de cada processo, com recurso a práticas de mapeamento de processos (e.g., técnica do fluxograma). Este procedimento, permitiria agilizar a identificação dos eventos e dos riscos existentes em cada uma das atividades críticas e pontos de controlo dos processos do SGQ, contribuindo para o aumento da granularidade dos dados sobre a GR da organização.

Mapeamento dos Processos do SGQ versus Lista de Riscos de referência ao SGQ

A análise da correlação de *Spearman* entre as variáveis “*Mapeamento dos processos do SGQ*” e “*Lista de riscos de referência ao SGQ*” (Figura 29), conduziu à verificação de uma correlação positiva e muito fraca ($\rho = 0,161^*$; $N=229$).

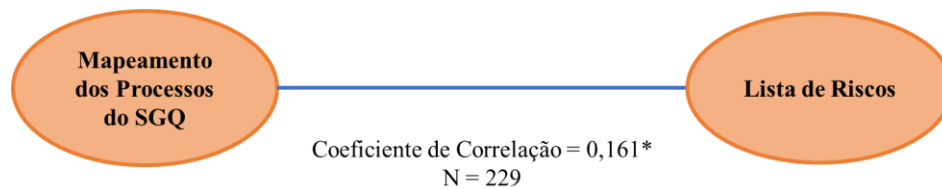


Figura 29. Correlação de *Spearman* entre "Mapeamento dos Processos do SGQ" e "Lista de Riscos"

Os resultados da correlação de *Spearman* entre as variáveis analisadas, parecem apontar para a necessidade de a organização adotar práticas de mapeamento dos processos do SGQ (e.g., técnica do fluxograma) suportadas numa lista padronizada de riscos. Este procedimento, facilitaria a identificação e a avaliação dos riscos ao nível das atividades críticas e pontos de controlo dos processos do SGQ, favorecendo uma maior granularidade dos dados sobre os KRI da organização.

Auditorias Internas versus Matriz Consequência/Probabilidade

A análise da correlação de *Spearman* entre as variáveis "Auditorias Internas" e "Matriz Consequência/Probabilidade" (Figura 30), conduziu à verificação de uma correlação positiva e muito fraca ($\rho = 0,133$; $N=190$).

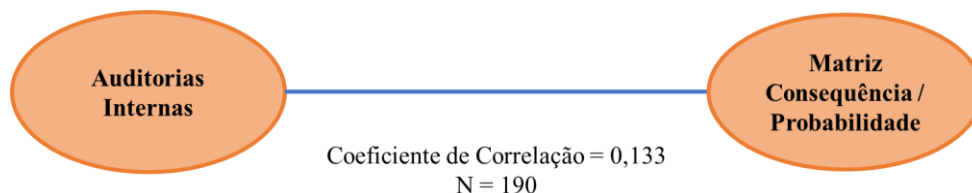


Figura 30. Correlação de *Spearman* entre "Auditorias Internas" e "Matriz Consequência/Probabilidade"

Os resultados da correlação de *Spearman* entre as variáveis analisadas, parecem sugerir que a organização é pouco sensível à prática de comunicar os níveis de risco apurados nas auditorias internas, através da Matriz Consequência/Probabilidade prevista na ISO 31010. Esta técnica, pela sua simplicidade e intuição, é facilitadora do mecanismo de comunicação e notificação aos decisores sobre o nível de detalhe do risco dos processos do SGQ auditados que requerem uma intervenção imediata (*situational-awareness*).

Auditorias Internas versus Matriz Integrada do Risco da organização e o Dashboard com KRI

A análise da correlação de *Spearman* entre a variável “Auditorias Internas” e as variáveis “Matriz Integrada do Risco da Organização” e “Dashboard com KRI” (Figura 31), conduziu, respetivamente, à verificação de uma correlação positiva e muito fraca ($\rho = 0,160^*$; N=223) e de uma correlação positiva e muito fraca ($\rho = 0,092$; N=216).

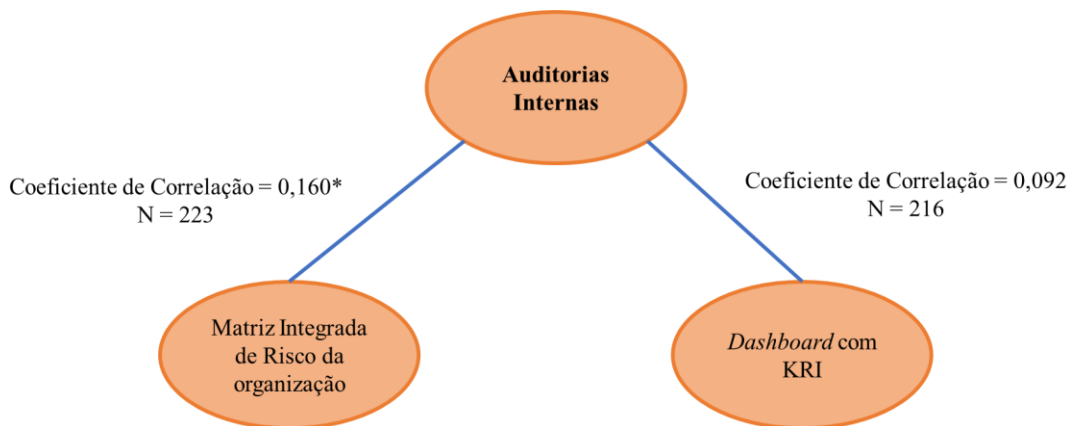


Figura 31. Correlação de *Spearman* entre "Auditorias Internas" e as variáveis "Matriz Integrada do Risco da organização" e "Dashboard com KRI"

Os resultados da correlação de *Spearman* entre as variáveis analisadas, parecem sugerir que a organização é pouco sensível à prática de agregar/integrar os resultados das auditorias internas numa única base de dados. Este procedimento, facilitaria o tratamento e produção automatizada de informação sobre os valores dos KRI da organização, e a consequente construção de um instrumento de *awareness* (i.e., Matriz Integrada do Risco da Organização e Dashboard com KRI) aos decisores sobre os riscos dos processos do SGQ, que requerem uma intervenção urgente.

Auditorias Internas versus Follow-up

A análise da correlação de *Spearman* entre a variável “Auditorias Internas” e a variável “Follow-up” (Figura 32), conduziu à verificação de uma correlação positiva e muito fraca ($\rho = 0,149^*$; N=225).

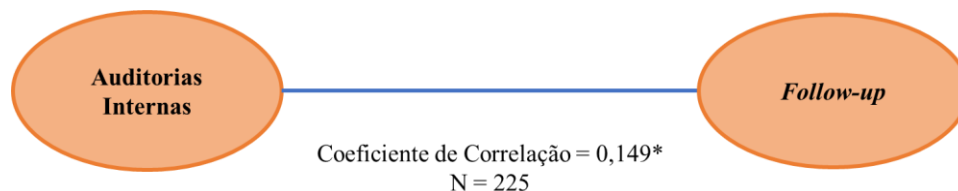


Figura 32. Correlação de *Spearman* entre "Auditorias Internas" e " Follow-up "

Os resultados da correlação de *Spearman* entre as variáveis analisadas, parecem sugerir que a organização é pouco sensível à prática de monitorizar os resultados das auditorias internas, através da realização de ações de “*Follow-up*”. Este procedimento, permitiria assegurar a revisão e a evolução dos riscos, e determinar a eficácia e eficiência das medidas para tratar as NC com o SGQ.

***Follow-up* versus Matriz Integrada do Risco da organização e o Dashboard com KRI**

A análise da correlação de *Spearman* entre a variável “*Follow-up*” e as variáveis “Matriz Integrada do Risco da Organização” e “*Dashboard* com KRI” (Figura 33), conduziu, respetivamente, à verificação de uma correlação positiva e fraca ($\rho = 0,280^{**}$; $N=215$) e de uma correlação positiva e fraca ($\rho = 0,297^{**}$; $N=215$).

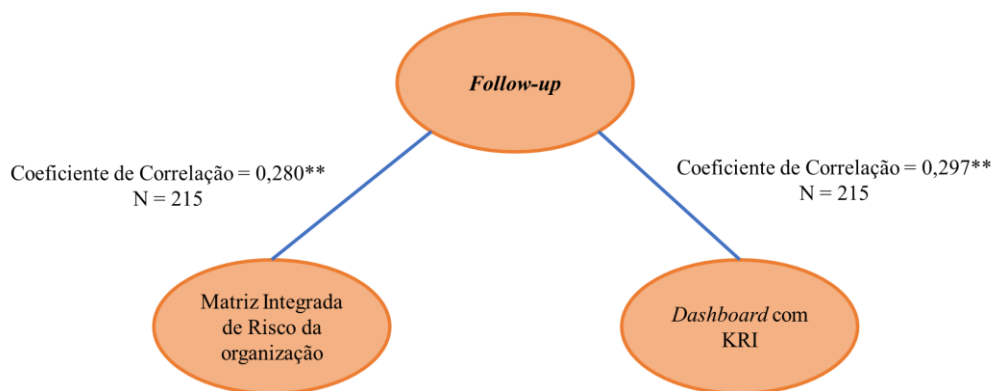


Figura 33. Correlação de *Spearman* entre "*Follow-up*" e as variáveis "Matriz Integrada do Risco da organização" e "*Dashboard* com KRI"

Os resultados da correlação de *Spearman* entre as variáveis analisadas, parecem sugerir que a organização é pouco sensível à prática de fazer refletir os resultados das ações de monitorização e acompanhamento dos resultados das auditorias internas (i.e., *Follow-up*), numa Matriz Integrada do Risco da Organização e num *Dashboard* com KRI. Este procedimento, permitiria aumentar o *awareness* aos decisores sobre a evolução dos riscos dos processos do SGQ, cujos valores revistos dos KRI continuam a determinar a necessidade de tratamento e conseqüente revisão.

Critérios de Risco versus Matriz Consequência/ Probabilidade, Matriz Integrada do Risco da organização e Dashboard com KRI

A análise da correlação de *Spearman* entre a variável “Critérios de Risco” e as variáveis “Matriz Consequência/Probabilidade”, “Matriz Integrada do Risco da Organização” e “Dashboard com KRI” (Figura 34), conduziu, respetivamente, à verificação de uma correlação positiva e fraca ($\rho = 0,262^{**}$; N=193), de uma correlação positiva e média ($\rho = 0,452^{**}$; N=225) e de uma correlação positiva e fraca ($\rho = 0,281^{**}$; N=218).

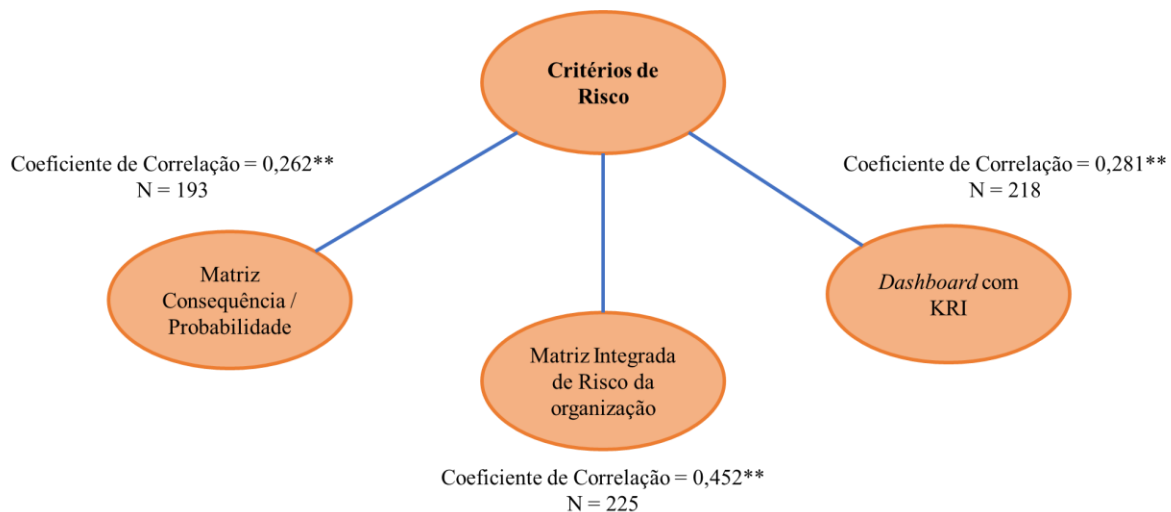


Figura 34. Correlação de *Spearman* entre "Critérios de Risco" e as variáveis "Matriz Consequência/Probabilidade", "Matriz Integrada do Risco da organização" e "Dashboard com KRI"

A Figura 34 mostra que a correlação de *Spearman* entre a variável “Critérios de Risco” e a variável “Matriz Integrada do Risco da organização”, é positiva e moderada ($\rho = 0,452^{**}$; N=225) e corresponde à correlação com maior intensidade no conjunto das variáveis testadas. Esta correlação parece sugerir que a organização já detém alguma sensibilidade quanto à importância da definição de critérios de risco (i.e., *thresholds*) em todo o mecanismo de construção, navegação e visualização de um instrumento de *awareness* sobre os riscos do SGQ, sobretudo no que respeita à construção de uma Matriz Integrada com todos os riscos da organização.

5.6. Síntese Conclusiva

Quanto à QI1, os resultados do estudo realizado parecem sugerir que o tecido empresarial português não está sensibilizado para os benefícios da utilização de um processo de GR (i.e., ISO 31000) no SGQ. A organização parece ser sensível à tomada de decisão baseada em evidências, e à abordagem por processos com enfoque no pensamento baseado no risco. Todavia, quase metade das organizações participantes (45%) revela ser pouco sensível à adoção de um processo formal de GR (ISO 31000) no SGQ. A organização que parece sugerir ter menos sensibilidade/afinação para implementar um processo formal de GR no SGQ, é: PME; do Setor da indústria; do Norte e Centro de Portugal; fundada antes de 2008; com 5 a 10 processos de negócio.

A menor sensibilidade para adotar um processo formal de GR no SGQ pode estar relacionada com: a dificuldade da organização em aplicar de forma integrada técnicas de GR no SGQ; a falta de compromisso da gestão de topo pela eficácia do SGQ, e; a dificuldade em controlar os documentos e registos do SGQ. Existem outros possíveis motivos, nomeadamente: a ausência de recursos especializados para implementar um processo de GR na organização, e; a informalidade do processo de comunicação na PME, que pode condicionar a disciplina para implementar um processo de GR na organização.

Quanto à QI2, os resultados do estudo apontam para a ausência de correlações fortes entre as variáveis testadas (i.e., componentes do MMIR). Isto, parece evidenciar a necessidade de melhorar a cultura de GR na organização, no que toca sobretudo à adoção de práticas e procedimentos que permitam assegurar uma interligação consistente entre as diferentes técnicas de GR utilizadas ao longo do ciclo de gestão do SGQ.

No que respeita à QI3, os resultados do estudo parecem sugerir que as organizações sentem grandes dificuldades em desenvolver um instrumento *awareness* sobre os efeitos das NC nos processos do SGQ. Essas dificuldades são evidentes no mapeamento do contexto da organização, e vão aumentando à medida que os procedimentos de GR se tornam mais operacionais e direcionados para a aplicação e revisão de KRI (i.e., *follow-up* de auditoria interna), e para a sua visualização e comunicação aos decisores, através de ferramentas de *situational-awareness* (i.e., *dashboard* com KRI e matriz de risco).

Capítulo VI - Discussão, Conclusões e Trabalhos Futuros

6.1. Discussão dos Resultados e Principais Conclusões

Neste capítulo, pretende-se evidenciar o modo como foram cumpridos os requisitos do trabalho científico, no que respeita à inovação e contribuições desta Tese para o conhecimento nas áreas da GR e da ISO 9001:2015, bem como à robustez da metodologia utilizada, reprodutibilidade do estudo e transferibilidade dos resultados para outras organizações.

A revisão da literatura foi efetuada com base nos 3 referenciais teóricos (i.e., GR, Instrumentos de Monitorização do Risco e SGQ) que sustentam a formulação do MMIR, e que apontam para a importância da integração de *standards*, modelos, metodologias e técnicas de GR, nos processos de negócio da organização. É consensual considerar a norma ISO 31000 e o COSO como os *standards* para a GR, bem como o uso de critérios de risco e da matriz de risco como técnicas para a avaliação e priorização do risco na organização. Contudo, existem fatores que podem condicionar a operacionalização de um instrumento de monitorização integrada do risco no SGQ, que são ainda pouco explorados nos modelos de GR identificados na literatura (e.g., listas de riscos de referência ao SGQ para mapear o contexto da organização; adoção de KRI de referência ao SGQ).

O conhecimento obtido através da revisão da literatura, parece apontar para a validação empírica da estrutura conceptual da abordagem proposta no MMIR. A literatura existente aponta igualmente para o alinhamento com um referencial teórico que suporta a abordagem metodológica seguida nesta Tese. Isto é, uma metodologia de investigação do tipo quantitativo, de cariz exploratório, cujo método de recolha de dados utilizado para responder às QI, consistiu na realização de um inquérito através de um questionário *online*.

O questionário *online* foi respondido por 246 organizações certificadas em Portugal pela ISO 9001:2015, o que representa 6,8% do universo de 3599 organizações inquiridas. Os resultados do estudo realizado por questionário *online*, parecem sugerir que a GR é vista cada vez mais no tecido empresarial português como uma ferramenta para melhorar a realização dos benefícios associados à implementação e certificação do SGQ, pela ISO 9001:2015.

Todavia, os resultados da estatística descritiva e da análise de correlação efetuada, parecem sugerir que o uso de um processo de monitorização integrada do risco no SGQ, assente em *standards* de GR (e.g., ISO 31000) e na interligação de diferentes técnicas de GR (e.g., análise SWOT, lista de riscos, matrizes de risco, KRI), é uma prática ainda pouco habitual no tecido empresarial português. O que parece apontar para a falta de uma cultura de GR nas organizações em Portugal, incluindo as que são certificadas pela ISO 9001:2015. O impacto/consequência destas lacunas para a organização, pode ser sobretudo ao nível das seguintes dimensões comunicacionais ou de interação com o decisor:

- Incapacidade de alertar o decisor sobre os efeitos de NC com o SGQ que não sejam exclusivamente relacionadas com requisitos operacionais e legais associados a processos e sistemas de gestão específicos. Isto é, existe a impossibilidade de monitorizar e mitigar a ocorrência de NC associadas a outros tipos de eventos de risco do SGQ (e.g., requisitos do cliente, da ISO 9001:2015 e da própria organização);
- Dificuldade na rastreabilidade dos riscos da organização desde um nível estratégico até ao nível operacional dos processos do SGQ. A ausência de um Inventário dos riscos da organização dificulta a padronização de categorias/tipos de riscos na GR dos processos do SGQ, condicionando a automatização das tarefas de obtenção dos KRI da organização.

Alguns motivos foram apresentados para justificar a menor sensibilidade da organização para aplicar um processo de GR no SGQ: dificuldade em integrar distintas técnicas de GR; falta de compromisso da gestão de topo pela eficácia do SGQ; dificuldade em controlar os documentos e registos do SGQ. Um outro motivo, pode ser a ausência de recursos especializados para operacionalizar a GR no SGQ.

No geral, apesar de se considerar a taxa de resposta do questionário de 6,8% como satisfatória, a taxa de adesão das micro e grandes organizações ficou aquém das expectativas. Mesmo assim, os resultados do questionário *online* parecem apontar para a resposta às QI formuladas, e para a valorização da proposta de valor do MMIR na resposta ao problema da Tese.

6.2. Contributos do Modelo Proposto

A Tabela 25 mostra os 3 componentes que o MMIR apresenta como inovadores, e que sugerem o valor acrescentado do modelo na resposta ao problema identificado nesta Tese.

Tabela 25. Resumo dos Componentes Inovadores do MMIR

Componente do MMIR	Descrição
Primeiro: Aplicação de KRI de referência ao SGQ (ISO 9001:2015).	<p>O MMIR vem preencher uma lacuna na literatura, contribuindo para reforçar a importância de a organização implementar no SGQ um processo formal de GR (i.e., ISO 31000) e de aplicar KRI de referência ao SGQ (ISO 9001:2015), bem como a ideia de que a utilização de modelos de GR e de KRI não se deve restringir a sectores específicos. Para tal, o MMIR apresenta uma abordagem agnóstica relativamente ao setor de atividade onde a organização opera, que integra um processo de GR com distintas técnicas de GR (tanto na vertente estratégica, como na vertente operacional), e inclui um conjunto de KRI de referência ao SGQ.</p> <p>Os KRI analisados e referenciados no âmbito do MMIR servem de base ao desenvolvimento de um mecanismo de notificação que permite aos decisores terem um conhecimento sobre o nível de detalhe do risco dos processos do SGQ que requerem uma intervenção imediata (<i>situational-awareness</i>).</p> <p>O MMIR reforça a importância de os decisores saberem decidir quais os KRI relevantes para a organização, e como os medir, monitorizar e visualizar no SGQ. Para tal, a organização deve dispor de um dicionário/catálogo de metadados de caracterização dos KRI. O MMIR apresenta um <i>template</i> para a estrutura de metadados dos KRI que deve ser configurada/considerada pelos decisores no SGQ da organização.</p>
Segundo: Conexão entre a GR estratégica e a GR operacional - Criação do Inventário dos Riscos.	<p>O MMIR adota um procedimento para mapear o contexto da organização, que permite assegurar a conexão entre a GR estratégica, e a GR operacional (ao nível dos processos do SGQ), através da criação do Inventário dos riscos da organização. Este instrumento, garante a padronização da estrutura de riscos dos processos do SGQ, agilizando a forma de mostrar a conformidade dos requisitos da ISO 9001:2015 onde o pensamento baseado no risco é mais evidente (e.g., Seções 4, 9 e 10 da ISO 9001:2015).</p>
Terceiro: Lista Padronizada de Riscos para o SGQ - Apoia a criação do Inventário dos riscos.	<p>Utilização de uma lista padronizada de riscos para o SGQ, que é facilitadora da criação do Inventário dos riscos da organização. Esta lista inclui 4 categorias de riscos (i.e., estratégicos, operacionais, financeiros, <i>compliance</i>), e 26 tipologias de riscos. Trata-se de uma lista de riscos dinâmica que é atualizada sempre que surgirem na organização novos riscos, resultantes de eventos imprevistos e de alterações ao contexto da organização.</p>

Para além dos 3 aspetos inovadores referidos na Tabela 25, o MMIR aponta para a segregação das funções de Auditor Interno e de Tratamento das NC, e para a agilização do modo de evidenciar a conformidade dos requisitos das seções 9 e 10 da ISO 9001:2015. O MMIR apresenta ainda uma sugestão de *layout* do *Dashboard* para visualizar os valores dos KRI na organização.

6.3. Limitações da Investigação

Nesta Tese, o modelo proposto (MMIR) foi aplicado a um contexto real de utilização. O cenário escolhido endereça uma organização que opera no setor financeiro (contabilidade e consultoria) com atividade em Portugal. Todavia, por questões de confidencialidade, os dados foram anonimizados e enquadrados num contexto de utilização simulado. Considera-se esta uma limitação. Existe assim, a necessidade de aplicar e testar o MMIR num contexto real, através da utilização de dados reais referentes a um cenário concreto numa organização.

O questionário foi respondido por 246 organizações, que representam 6,8% do universo de 3599 organizações inquiridas. Apesar de se considerar este resultado satisfatório, existe, contudo, uma lacuna em termos da reprodutibilidade do estudo e transferibilidade dos resultados para as Micro e Grandes Organizações, uma vez que a amostra é fortemente composta por PME (72%). Esta limitação poderá ser colmatada através da realização de futuros inquéritos a uma escala nacional, com um *follow-up* presencial (entrevistas) em diversas tipologias de organizações (i.e., Micro, PME e Grandes Organizações). O objetivo será aprofundar a aplicação e adequação do MMIR nas Micro e Grandes organizações, e também nas PME, para tentar perceber qual é efetivamente a ideia que os diferentes tipos de organizações certificadas em Portugal pela ISO 9001:2015 tem sobre a pertinência e validade do MMIR.

O processo de envio do questionário teve limitações que condicionaram a obtenção de um maior número de respostas, designadamente os problemas com os emails enviados, que com frequência foram descartados por serem classificados como *spam* pela *firewall* da organização. Por outro lado, o facto da maioria das organizações, no período em que decorreu o inquérito, se encontrarem em *lay-off* ou na situação de teletrabalho, reduziu a disponibilidade ou a possibilidade de contactar os responsáveis pela organização (e.g., Gestão de topo e responsáveis pela qualidade) para responder ao inquérito.

Quanto ao conhecimento adquirido através da SLR, consideramos que a lacuna existente na literatura relativamente ao domínio desta investigação, condiciona uma análise mais detalhada quando nos reportamos à aplicação de modelos de GR no SGQ (ISO 9001:2015), bem como à vertente técnica associada ao domínio dos KRI aplicados ao SGQ.

6.4. Linhas de Investigação Futura

Para preencher as lacunas evidenciadas pelas organizações inquiridas, em termos de trabalho futuro, deve ser validado e testado *in loco* o MMIR, nas organizações certificadas ou com intenções de se certificarem em Portugal, pela ISO 9001:2015. Assim, numa perspetiva de trabalho futuro, o procedimento de implementação e validação do MMIR num conjunto de organizações, seria aplicado tendo por base a tipologia das organizações existentes no tecido empresarial em Portugal (i.e., Micro, PME e Grandes Organizações). A explicação para o foco da amostragem de acordo com a tipologia da organização, em vez da amostra por modelos desenhados para análise de risco específico para determinados setores, decorre da necessidade de testar o MMIR numa Micro, PME e Grande organização, de modo a perceber quais os riscos e principais aspetos que a organização tem de lidar face à sua tipologia/dimensão. Seria interessante perceber quais as componentes do MMIR que são mais valorizadas e reconhecidas numa Micro face, por exemplo, a uma Grande organização.

Sendo o tecido empresarial português constituído maioritariamente por PME, com um cariz familiar sem uma cultura organizacional de GR, seria necessário ter o MMIR em operação na organização pelo menos durante 12 a 18 meses, com a especificação do plano de treino/formação da equipa a alocar ao projeto, do plano de sensibilização da gestão de topo, bem como do plano de afetação de recursos humanos e de infraestruturas necessárias para suportar o projeto.

A equipa de recursos humanos alocada ao projeto deverá ser constituída pelos atores do MMIR (i.e., Gestão de topo, Auditor Interno, RMO ou o responsável pela qualidade, e Gestores dos processos do SGQ). De modo a criar uma cultura organizacional com foco na monitorização e prevenção do risco, tem de haver a realização de reuniões periódicas (e.g., mensais) com os atores do MMIR, para a sincronização das equipas e alinhamento no cumprimento do referencial subjacente à implementação do MMIR.

As reuniões periódicas seriam complementadas com a realização de entrevistas aos elementos da equipa de modo a recolher *feedback* sobre eventuais dificuldades na aplicação do MMIR. Com base nesse *feedback*, seria promovido o treino/formação específico necessário para reduzir eventuais dificuldades em aplicar o MMIR na organização.

Para o Auditor Interno será necessário realizar uma ação específica de formação com vista à sua qualificação na ISO 9001:2015. Seriam também realizadas ações específicas de formação e de sensibilização da gestão de topo, principalmente porque em Portugal a gestão é muitas vezes de natureza familiar sem foco na gestão integrada do risco.

Para suportar a implementação do MMIR na organização, seria ainda necessário desenhar e concretizar o plano das infraestruturas tecnológicas de suporte ao modelo, que abrangesse a existência do *hardware* (servidor de rede e computadores) e do *software* (e.g., Microsoft office e PowerBi) necessário para partilhar em rede, por toda a organização, o instrumento de *situational-awareness* (i.e., *dashboard* com KRI e matriz de risco) previsto no MMIR.

As direções de investigação futura prendem-se também com a validação do modelo conceptual proposto no MMIR numa amostra do universo das organizações inquiridas, em outros sistemas de gestão (e.g., SGA, SGSI). Para tal, seria adaptada a estrutura de GR preconizado no MMIR aos modelos de negócio da organização, no sentido de avaliar a relevância do MMIR, e identificar novas oportunidades de melhoria do modelo.

Referências Bibliográficas

Abad, J., Cabrera, H.R., & Medina, A. (2016). An analysis of the perceived difficulties arising during the process of integrating management systems. In *Journal of Industrial Engineering and Management* 9 (pp. 860–878).

Aloini, D., Dulmin, R., & Mininno, V. (2007). Risk management in ERP project introduction: Review of the literature. In *Inf. Manag.*, vol. 44, no. 6 (pp. 547–567).

Anderson, C. L., Aguiar, M. D., Truong, D., Friend, M. A., Williams, J., & Dickson, M. T. (2020). Development of a risk indicator score card for a large, flight-training department. In *Safety Science*, 131.

Anttila, J., & Jussila, K. (2017). ISO 9001:2015 – a questionable reform. What should the implementing organisations understand and do? In *Total Quality Management and Business Excellence*, 28 (pp. 1090-1105).

Arauz, R. & Suzuki, H., 2004. ISO 9000 Performance in Japanese Industries. In *Total Quality Management & Business Excellence*, 15(1) (pp. 3-33).

AS/NZS 4360-1999, (1999). <https://www.standards.org.au/>. Último acesso 2021/04/24.

Aven, T. (2017). Improving risk characterisations in practical situations by highlighting knowledge aspects, with applications to risk matrices. In *Reliability Engineering and System Safety*, 167 (pp. 42-48).

Bao, C., Li, J., & Wu, D. (2016). A fuzzy mapping framework for risk aggregation based on risk matrices. In *Journal of Risk Research*.

Bao, C., Wu, D., Wan, J., Li J., & Chen, J. (2017). Comparison of Different Methods to Design Risk Matrices from The Perspective of Applicability. In *Procedia Computer Science* 122 (pp. 455–462).

Baybutt, P. (2015). Calibration of risk matrices for process safety. In *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, 38 (pp. 163-168).

- Betlloch-Mas, I., Ramón-Sapena, R., Abellán-García, C., & Pascual-Ramírez, J.C. (2019). Implementation and Operation of an Integrated Quality Management System in Accordance With ISO 9001:2015 in a Dermatology Department. In *Actas Dermo-Sifiliograficas*, 110(2) (pp. 92-101).
- Bunting, Jr. R. F. (2017). Developing risk management dashboards using risk and quality measures: A visual best practices approach. In American Society for Healthcare Risk Management of the American Hospital Association.
- Chen, C., Anchecta, K., Lee, YD., & Dahlgaard, J. J. (2016). A stepwise ISO-based TQM implementation approach using ISO 9001:2015. In *Management and Production Engineering Review*, Volume 7 (4) (pp. 65–75).
- Coleman, L. (2009). Risk Strategies: Dialling up optimum firm risk.
- COSO (2018). Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission. Enterprise Risk Management. Applying enterprise risk management to environmental, social and governance-related risks. <https://www.coso.org>. Último acceso 2021/04/24.
- Cox, L. A. (2018). What's wrong with risk matrices?. In *Risk Analysis*, 28, (pp. 497–512).
- Crosby, P. B. (1979). *Quality is free: The art of making quality certain*. New York: McGraw-Hill.
- CSCChE, (2004). *Risk Assessment - Recommended Practices for Municipalities and Industry*. Recommended Practice, Ottawa: Canadian Society for Chemical Engineering.
- Delai, I., & Takahashi, S. (2013). Corporate sustainability in emerging markets: Insights from the practices reported by the Brazilian retailers. In *Journal of Cleaner Production*, 47 (pp. 211–221).
- Dong, Q., & Cooper, O. (2016). An orders-of-magnitude AHP supply chain risk assessment framework. In *International Journal of Production Economics*, 182 (pp. 144–156).
- Duijm, N. J. (2015). Recommendations on the use and design of risk matrices. In *Safety Science*, 76 (pp. 21–31).
- Ezrahovich, A.Y., Vladimirtsev, A. V., Livshitz, I. I.; Lontsikh, P. A., & Karaseva, V. A. (2017). Risk-based thinking of ISO 9001:2015 — The new methods, approaches and tools of risk management. In International Conference "Quality Management, Transport and Information Security, Information Technologies" (IT&QM&IS).

FERMA, (2020). FERMA. <https://www.ferma.eu/>. Último acesso 2020/07/29.

Fonseca, L. M., & Domingues, J. P. (2017). Listen to ISO 9001: 2015 for organizational competitiveness: Correlation between change management and improvement. Proceedings of the International Conference on Business Excellence.

Foster, S. T. (2001). *Managing quality: An integrative approach*. Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall, Pennsylvania State University.

Fraser, J. & Simkins, B. J. (2016). The challenges of and solutions for implementing enterprise risk management. In *Business Horizons* 1317.

Galeazzo, A., Furlan, A., & Vinelli, A. (2014). Lean and green in action: Interdependencies and performance of pollution prevention projects. In *Journal of Cleaner Production*, 85 (pp. 191–200).

Garvin, D. A. (1998). *Managing quality: The strategic and competitive edge*. New York, NY: Free Press.

Gerhardt, T. E., & Silveira, D. T. (2009). *Métodos de Pesquisa*. Porto Alegre: Sul, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Gilmore, H. L. (1974). Product conformance cost. *Quality Progress*, 7(5) (pp. 16–19).

Guba, E. G., & Lincoln, Y. S. (1994). *Competing Paradigms in Qualitative Research*. (N. K. D. & Y. S. Lincoln, Ed.), *Handbook of qualitative research*. Thousand Oaks: Sage Publications.

Gul, M., & Guneri, A. F. (2016). A fuzzy multi criteria risk assessment based on decision matrix technique: a case study for aluminum industry. In *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, 40 (pp. 89-100).

Hahn, G., Hill, W., Hoerl, R., & Zinkgraf, S. (1999). The impact of Six Sigma improvement: A glimpse into the future of statistics. In *The American Statistician*, 53(3) (pp. 208–215).

Health and Safety Authority. <https://www.hsa.ie/>. Último acesso 2021/04/25.

Hermans, E., Bossche, F., & Wets, G. (2008). Combining road safety information in a performance index. In *Accident Analysis & Prevention*, Volume 40, Issue 4 (pp. 1337-1344).

Hill, M. M. & Hill, A. (2002). *Investigação por Questionário*. Lisboa: Edições Sílabo.

Ho, W., Zheng, T., Yildiz, H., & Talluri, S. (2015). Supply chain risk management: a literature review. In *Int. J. Prod. Res.* 53 (pp. 5031-5069).

Hong, Y., Pasman, H. J., Quddus, N., & Mannan, M. S. (2019). Supporting risk management decision making by converting linguistic graded qualitative risk matrices through Interval Type-2 Fuzzy Sets. In *Process Safety and Environmental Protection*.

Hutchins, G. (2003). Risk management in the supply chain. *Quality Congress 57* (pp. 49–57).

Ibáñez, A. J., Bernal, J. M., Chávez de Diego, M. J. & Sánchez, F. J. (2016). Expert system for predicting buildings service life under ISO 31000 standard. Application in architectural heritage. *Journal of Cultural Heritage*.

INE (2020). Instituto Nacional de Estatística. <https://www.ine.pt>. Último acesso 2020/03/23.

IPAC (2020). Instituto Português da Acreditação. <http://www.ipac.pt/>. Último acesso 2020/03/23.

ISO (2015a). ISO 9001:2015. Quality Management Systems – Requirements. ISO.

ISO (2015b). ISO 9000:2015. Quality Management Systems – Fundamentals and vocabulary. ISO.

ISO (2018). ISO 31000:2018. Risk management – Principles and Guidelines. ISO.

ISO (2009a). ISO 31010. Risk management – Risk assessment techniques. ISO.

ISO (2009b). ISO Guide 73. Risk management – Vocabulary and guidelines for the use in standards.

ISO (2020). ISO. <https://www.iso.org>. Último acesso 2020/07/29.

Jang, W.-Y., & Lin, C.-I. (2008). An integrated framework for ISO 9000 motivation, depth of ISO implementation and firm performance: The case of Taiwan. In *Journal of Manufacturing Technology Management*, 19(2) (pp. 194-216).

Jawab, F., & Arif, J. (2015). Risk matrix model applied to the outsourcing of logistics' activities. In *Journal of Industrial Engineering and Management*, Vol. 8, Iss. 4 (pp. 1179-1194).

Jordan, S., Mitterhofer, H., & Jørgensen, L. (2016). The interdiscursive appeal of risk matrices: Collective symbols, flexibility normalism and the interplay of ‘risk’ and ‘uncertainty’. In *Accounting, Organizations and Society* (pp. 1-22).

- Karthi, S., Devadasan, S.R., Muruges, R., Screenvasa, C.G., & Sivaram, N.M. (2012). Global views on intergrating Six Sigma and ISO 9001 certification. *Total Quality Management*, 23(3) (pp. 237 –262).
- Kaya, G. K., Ward, J., & Clarkson, J. (2018). A Review of Risk Matrices Used in Acute Hospitals in England. In *Risk Analysis*.
- Kiba-Janiak, M. (2016). Risk Management in the Field of Urban Freight Transport. 2nd International Conference "Green Cities - Green Logistics for Greener Cities". In *Transportation Research Procedia* 16 (pp. 165 – 178).
- Klute-Wenig, S., & Refflinghaus, R. (2015). Integrating sustainability aspects into an integrated management system. In *The TQM Journal*, 27 (pp. 303–315).
- Lalonde, C., & Boiral, O. (2012). Managing risks through ISO 31000: a critical analysis. In *Risk Management*, vol. 14, no. 4 (pp. 272–300).
- Lee, M., Lin, F., Chen, S., Hsu, W., Lin, S., Chen, T., Lai, F., & Lee, C. (2020). Web-Based Dashboard for the Interactive Visualization and Analysis of National Risk-Standardized Mortality Rates of Sepsis in the US. In *Journal of Medical Systems*.
- Li, J., Bao, C., & Wu, D. (2018). How to Design Rating Schemes of Risk Matrices: A Sequential Updating Approach. In *Risk Analysis*.
- Lingard, H., Hallowell, M., Salas, R., & Pirzadeh, P. (2017). Leading or lagging? Temporal analysis of safety indicators on a large infrastructure construction project. In *Safety Science*, 91 (pp. 206-220).
- Liu, P., Lv, X., Qiu, Y., He, J., Tong, J., Zhao, J., & Li, Z. (2017). Identifying Key Performance Shaping Factors in Digital Main Control Rooms of Nuclear Power Plants: A Risk-based Approach. In *Reliability Engineering and System Safety*.
- MacKenzie, C. A. (2014). Summarizing Risk Using Risk Measures and Risk Indices. *Risk Analysis*.
- March, JG, & Shapira Z. (1987). Managerial perspectives on risk and risk taking. In *Management Science* (pp. 1404-1418).

- Maroco, J. & Garcia-Marques, T. (2006). Qual a fiabilidade do alfa de Cronbach? Questões antigas e soluções modernas? *Laboratório de Psicologia*, 4 (1), 65-90.
- Markowitz, HM. (1952). Portfolio selection. In *Journal of Finance* (pp. 77-91).
- Martins da Fonseca, L., Ciravegna, M., Domingues, J.P., Machado, P., & Harder D. (2019). ISO 9001:2015 Adoption: A Multi-Country Empirical Research. In *Journal of Industrial Engineering and Management*, 12(1) (pp. 27-50).
- McTeer, M. M., & Dale, B. G. (1994). Are the ISO 9000 series of quality management system standards of value to small companies?. In *European Journal of Purchasing and Supply Management*, 1(4), (pp. 227–235).
- Moghadam, M., Safari, H., & Yousefi, N. (2019). Clustering quality management models and methods: systematic literature review and textmining analysis approach. In *Total Quality Management & Business Excellence*.
- Mohandes, S. R., & Zhang, X. (2019). Towards the development of a comprehensive hybrid fuzzy-based occupational risk assessment model for construction workers. In *Safety Science* 115 (pp. 294-309).
- Olechowski, A., Oehmen, J., Seering, W., & Ben-Daya, M. (2016). The professionalization of risk management: What role can the ISO 31000 risk management principles play?. In *International Journal of Project Management*, vol. 34, no. 8 (pp. 1568–1578).
- Oliva, F. L. (2016). A maturity model for enterprise risk management. In *Int. J. Prod. Econ.*, vol. 173 (pp. 66–79).
- Oliveira, O. J. (2013). Guidelines for the integration of certifiable management systems in industrial companies. In *Journal of Cleaner Production*, 57 (pp. 124–133).
- Oliveira, U., Marins, F. A. S., Rocha H., & Salomon, V. (2017). The ISO 31000 standard in supply chain risk management. In *Journal of Cleaner Production* 151 (pp. 616 – 633).
- Pan, J.N. (2003). A comparative study on motivation for and experience with ISO 9000 and ISO 14000 certification among Far Eastern countries. In *Industrial Management & Data Systems*, 103(8) (pp. 564 – 578).

- Pestana, M. H. & Gageiro, J. N. (2008). *Análise de Dados para Ciências Sociais: A complementaridade do SPSS*. In 5ª Edição revista e corrigida, Lisboa, Edições Silabo.
- Qazi, A., Akhtar, P., & Wieland, A. (2018). Risk Matrix Driven Supply Chain Risk Management: Adapting Risk Matrix Based Tools to Modelling Interdependent Risks and Risk Appetite. In *Computers & Industrial Engineering*.
- Rampini, G., Takia, H., & Berssaneti, F. (2019). Critical Success Factors of Risk Management with the Advent of ISO 31000 2018 - Descriptive and Content Analyzes. *Procedia Manufacturing* 39 (pp. 894–903).
- Rangel, D.A., de Oliveira, T.K., & Leite, M.S.A. (2015). Supply chain risk classification: discussion and proposal. In *Int. J. Prod. Res.* 53 (pp. 6868-6887).
- Real, E. & Ferreira, P. (2014). Métodos de Investigação. In *Vida Económica*.
- Reeves, C. A., & Bednar, D. A. (1994). Defining quality: Alternative and implications. In *The Academy of Management Review*, 19(3), Special Issue “Total Quality” (pp. 419–445).
- Robinson, C. J., & Malhotra, M. K. (2005). Defining the concept of supply chain quality management and its relevance to academic and industrial practice. In *International Journal of Production Economic*, 96 (pp. 315–337).
- Ruamchat, K., Thawesaengskulthai, N., & Pongpanich, C. (2017). Development of Quality Management System Under ISO 9001:2015 and Joint Inspection Group (JIG) for Aviation Fuelling Service. In *Management and Production Engineering Review*, Volume 8, Number 3 (pp. 50–59).
- Ruan, X., Yin, Z., & Frangopol, D. M. (2015). Risk Matrix Integrating Risk Attitudes Based on Utility Theory. In *Risk Analysis*.
- Rybski, C., Jochem, R., & Homma, L. (2017). Empirical study on status of preparation for ISO 9001:2015. In *Total Quality Management and Business Excellence*.
- Scarlat, E., Chirita, N., & Bradea, I. (2012). Indicators and Metrics Used in the Enterprise Risk Management (ERM). In *Economic Computation and Economic Cybernetics Studies and Research*, no. 4.

- Shad, M. K., Lai F., Fatt, C. L., Klemes J. J., & Bokhari, A. (2019). Integrating sustainability reporting into enterprise risk management and its relationship with business performance: A conceptual framework. In *Journal of Cleaner Production* 208 (pp. 415-425).
- Shi, X., Wong, Y.D., Li, M.Z.F., & Chai, C. (2018). Key risk indicators for accident assessment conditioned on pre-crash vehicle trajectory. In *Accident Analysis and Prevention* 117 (pp. 346-356).
- Silvério, J., Dias, D., & Cobra, J. (2018). In *Sistemas de Gestão da Qualidade na Administração Pública*. Edições Diário de Bordo.
- Syed, Z., & Lawryshyn, Y. (2020). Multi-criteria decision-making considering risk and uncertainty in physical asset management. In *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, Volume 65.
- Thomé, A., Scavarda, L., & Scavarda, A. (2016). Conducting systematic literature review in operations management. In *Production Planning & Control* 27 (pp. 408–420).
- Tummala, R., & Schoenherr, T. (2011). Assessing and managing risks using the supply chain risk management process (SCRMP). In *Supply Chain Manag. An Int. J.*, 16(6) (pp. 474-483).
- Vatanpour, S., Hrudehy, S. E., & Dinu, I. (2015). Can Public Health Risk Assessment Using Risk Matrices Be Misleading?. In *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 12 (pp. 9575 – 9588).
- Yin, R. (2003). *Case Study Research. Design and Methods*. In Sage Publications.
- Young, J. (2012). The use of key risk indicators by banks as an operational risk management tool: a south African perspective. In International conference “Improving Financial institutions: the proper balance between regulation and governance”, Helsinki.

Anexos

Anexo I – Tabela dos Indicadores do MMIR

Este Anexo tem como finalidade apresentar a estrutura de metadados de caracterização dos KRI do MMIR.

Nome do Indicador	Metadados de Caracterização
KRI1: Significância do Risco	<p data-bbox="499 621 1896 979">Descrição: Nível de significância do risco de um evento. Este indicador resulta do produto entre o impacto e a probabilidade de ocorrência de um determinado evento de risco numa atividade critica ou ponto de controlo de um produto/serviço do SGQ. A agregação dos níveis de significância dos eventos de risco relacionados com um produto/serviço permite apurar o nível de significância do produto/serviço. A agregação dos níveis de significância dos riscos dos produtos/serviços relacionados com um processo permite apurar o nível de significância do processo. O indicador corresponde ao valor atualizado da significância do risco face ao período de monitorização selecionado.</p> <p data-bbox="499 1019 947 1052">Categoria / Tipo: Custo, <i>Leading</i></p> <p data-bbox="499 1092 684 1125">Métrica: $i * p$</p> <p data-bbox="499 1149 583 1174">sendo:</p> <p data-bbox="499 1198 1822 1230">i = nível do impacto do evento na capacidade da organização em atingir os seus objetivos (Anexo XVI).</p> <p data-bbox="499 1255 1266 1287">p = nível da probabilidade do evento ocorrer (Anexo XVII).</p> <p data-bbox="499 1304 894 1328">Unidade de Medida: Número</p>

Threshold:

- Verde (risco baixo): valor [0; 3[
- Amarelo (risco aceitável): [3; 4]
- Vermelho (risco elevado):]4; 9]

Frequência: Mensal.

Descrição: Frequência cumulativa de casos de NC com o SGQ. Com este indicador pretende-se apurar a dimensão de casos de NC com o SGQ da organização, para um determinado período de tempo. Considera-se crítico para a organização se forem apuradas mais de 15 NC com o SGQ.

Categoria / Tipo: Custo, *Lagging*.

Métrica: $NC 1 + NC 2 + \dots + NC n$

sendo: NC = evento cuja significância esteja igual ou acima dos níveis de tolerância do risco (= ou > 4)

Unidade de Medida: Quantidade

Threshold:

- Verde (risco baixo): valor [0; 5[
- Amarelo (risco aceitável): [5; 15]
- Vermelho (risco elevado):]15; ∞ [

Frequência: Mensal.

KRI2: Frequência cumulativa de casos de NC com o SGQ

Descrição: Percentagem de NC tratadas, face ao número de casos de NC apuradas. Este indicador resulta do quociente entre o número cumulativo de casos de NC tratadas (numerador) e o número cumulativo de casos de NC com o SGQ apuradas num determinado período (denominador). Com este indicador pretende-se medir a eficácia da organização para tratar os casos de NC com o SGQ. Considera-se crítico para a organização se mais de 15% das NC apuradas (no decurso das auditorias internas) ainda se encontrarem por corrigir.

Categoria / Tipo: Custo, *Lagging*.

Métrica:

$$\frac{NCt\ 1 + NCt\ 2 + \dots + NCt\ n}{NC\ 1 + NC\ 2 + \dots + NC\ n} * 100$$

KRI3: Eficácia do
tratamento dos casos
de NC

sendo:

NC = evento cuja significância esteja igual ou acima dos níveis de tolerância do risco (= ou > 4).

NCt = caso de uma NC que foi tratada.

Unidade de Medida: %

Threshold:

- Verde (risco baixo): valor [0; 5[
- Amarelo (risco aceitável): [5; 15]
- Vermelho (risco elevado):]15; ∞ [

Frequência: Mensal.

Descrição: Tempo médio (em dias) de atraso no tratamento dos casos de NC com o SGQ. Este indicador corresponde à média dos desvios (em dias) entre as datas planejadas para a conclusão do tratamento das NC e as datas em que as NC foram tratadas. O atraso é definido com um caso de uma NC ativa em que a sua correção não é realizada dentro do prazo estabelecido. Com este indicador pretende-se avaliar a eficiência do processo de tratamento das NC com o SGQ. Este indicador permite calcular a proporção de casos de NC em que o tratamento foi realizado com um atraso de uma semana. Considera-se crítico para a organização se o indicador superar os 15 dias úteis (2 semanas).

Categoria / Tipo: Custo, *Lagging*.

KRI4: Eficiência no tratamento de casos de NC

Métrica:

$$\frac{(y1 - z1) + (y2 - z2) + \dots + (yn - zn)}{n}$$

sendo: y = data planejada para tratar a NC; e z = data do tratamento da NC.

Unidade de Medida: Dias

Threshold:

- Verde (risco baixo): valor $[0; 7[$
- Amarelo (risco aceitável): $[7; 15]$
- Vermelho (risco elevado): $]15; \infty [$

Frequência: Mensal.

Anexo II – Resultados da SLR

Esta tabela apresenta o universo de 92 artigos resultantes da SLR (seção 3.2).

cod	Título	Tema	Tipo publicação	Doi	Autor	Ano publicação	Journal	País	Área temática	Editora	Quartile	Citações Google Scholar	Keywords	Metodologia / Método de pesquisa utilizado
1	Multi-criteria decision-making considering risk and uncertainty in physical asset management.	Matriz de risco	Journal	10.1016/j.jlp.2020.104064	By Syed, Zaki; Lawryshyn, Yuri	2020	Journal of Loss Prevention in the Process Industries	Netherlands	Safety, Risk, Reliability and Quality	Elsevier BV	Q1	0	Risk Analysis; Uncertainty; Asset Management; Multi-Criteria Decision Analysis; Risk Matrix; Cost-Benefit Analysis.	Estudo de caso
2	Supporting risk management decision making by converting linguistic graded qualitative risk matrices through interval type-2 fuzzy sets.	Matriz de risco	Journal	10.1016/j.psep.2019.12.001	By Hong, Yizhi; Pasman, Hans J.; Qudus, Noor; Mannan, M. Sam	2020	Process Safety and Environmental Protection	United Kingdom	Safety, Risk, Reliability and Quality	Institution of Chemical Engineers	Q1	1	Risk matrix; Interval type-2 fuzzy set; Linguistic grades; Risk management.	Estudo de caso
3	Risk matrix driven supply chain risk management: Adapting risk matrix based tools to modelling interdependent risks and risk appetite.	Matriz de risco	Journal	10.1016/j.cie.2018.08.002	By Qazi, Abroon; Akhtar, Pervaiz.	2020	Computers & Industrial Engineering	United Kingdom	Computer Science	Elsevier Ltd	Q1	7	Supply chain risk management; Systemic risks; Risk appetite; Utility indifference curves; Risk matrix; Algorithms.	Estudo de caso
4	The integration of HAZOP study with risk-matrix and the analytical-hierarchy process for identifying critical control-points and prioritizing risks in industry – A case study.	Matriz de risco	Journal	10.1016/j.jlp.2019.103981	By Marhavilas, Panagiotis K.; Filippidis, Michail; Koulinas, Georgios K.; Koulouriotis, Dimitrios E	2019	Journal of Loss Prevention in the Process Industries	Netherlands	Safety, Risk, Reliability and Quality	Elsevier BV	Q1	3	Sour Crude-oil; Hazard Identification; Risk analysis; HAZOP study; Operability Study; Risk-Matrix; DMRA; Process Safety; Analytical Hierarchy Process; AHP; Multicriteria Decision Making.	Estudo de caso
5	Towards the development of a comprehensive hybrid fuzzy-based occupational risk assessment model for construction workers.	Matriz de risco	Journal	10.1016/j.ssci.2019.02.018	By Mohandes, Saeed Reza; Zhang, Xueqing	2019	Safety Science	Netherlands	Safety, Risk, Reliability and Quality	Elsevier BV	Q1	10	Construction workers risks assessment; Interval-valued triangular fuzzy numbers; Delphi technique Multi-criteria decision-making method; Fuzzy best worst method; Risk decision matrix.	Estudo de caso
6	Fishbone diagram and risk matrix analysis method and its application in safety assessment of natural gas spherical tank.	Matriz de risco	Journal	10.1016/j.jclepro.2017.10.334	By Luo, Tongyuan; Wu, Chao; Duan, Lixiang	2018	Journal of Cleaner Production	Netherlands	Strategy and Management	Elsevier BV	Q1	29	Fishbone diagram; Modified risk matrix; Fuzzy mathematic theory; Comprehensive risk evaluation; Natural gas spherical tanks.	Estudo de caso
7	The interdiscursive appeal of risk matrices: Collective symbols, flexibility normalism and the interplay of 'risk' and 'uncertainty'.	Matriz de risco	Journal	10.1016/j.aos.2016.04.003	By Jordan, Silvia; Mitterhofer, Hermann; Jørgensen, Lene	2018	Accounting, Organizations and Society	United Kingdom	Information Systems and Management	Elsevier Ltd	Q1	23	Risk matrix; Visualization; Interdiscourse; Governmentality; Inscription; Collective symbols.	Revisão da literatura
8	Crash sequence based risk matrix for motorcycle crashes.	Matriz de risco	Journal	10.1016/j.aap.2018.03.022	By Wu, Kun-Feng; Sasidharan, Lekshmi; Thor, Craig P.; Chen, Sheng-Yin	2018	Accident Analysis and Prevention	United Kingdom	Safety, Risk, Reliability and Quality	Elsevier Ltd.	Q1	8	Traffic safety; Risk matrix; Motorcycle crashes; Sequence of events.	Estudo de caso
9	A comparative outline for quantifying risk ratings in occupational health and safety risk assessment.	Matriz de risco	Journal	10.1016/j.jclepro.2018.06.106	By Gul, Muhammet; Ak, M. Fatih	2018	Journal of Cleaner Production	Netherlands	Strategy and Management	Elsevier BV	Q1	48	Risk assessment; occupational health and safety; underground mining; 5x5 risk matrix; PFAHP; FTOPSIS.	Estudo de caso

cod	Título	Tema	Tipo publicação	Doi	Autor	Ano publicação	Journal	País	Área temática	Editora	Quartile	Citações Google Scholar	Keywords	Metodologia / Método de pesquisa utilizado
10	Risk assessment based on novel intuitionistic fuzzy-hybrid-modified TOPSIS approach.	Matriz de risco	Journal	10.1016/j.ssci.2018.03.005	By Yazdi, Mohammad	2018	Safety Science	Netherlands	Safety, Risk, Reliability and Quality	Elsevier BV	Q1	52	Risk matrix; Intuitionistic fuzzy set; Modified TOPSIS; Group decision making.	Estudo de caso
11	Comprehensive risk assessment of high sulfur-containing gas well.	Matriz de risco	Journal	10.1016/j.petrol.2018.07.016	By Zhang, Naiyan; Zhang, Zhi; Rui, Zhenhua; Li, Jing; Zhang, Cheng; Zhang, Qingsheng; Zhao, Wentao; Patil, Shirish	2018	Journal of Petroleum Science and Engineering	Netherlands	Fuel Technology	Elsevier BV	Q1	3	Well integrity; risk matrix; AHP; Borda number; production safety.	Estudo de caso
12	Real-time risk assessment of casing-failure incidents in a whole fracturing process.	Matriz de risco	Journal	10.1016/j.psep.2018.06.039	By Wang, Qianlin; Zhang, Laibin; Hu, Jinqiu	2018	Process Safety and Environmental Protection	United Kingdom	Safety, Risk, Reliability and Quality	Institution of Chemical Engineers	Q1	5	Casing failure; real-time risk assessment; shale gas fracturing; risk matrix; design matrix.	Estudo de caso
13	A multi-experts and multi-criteria risk assessment model for safety risks in oil and gas industry integrating risk attitudes.	Matriz de risco	Journal	10.1016/j.knosys.2018.05.018	By Tian, Donghong; Yang, Bowen; Chen, Junhua; Zhao, Yi	2018	Knowledge-Based Systems	Netherlands	Management Information Systems	Elsevier BV	Q1	8	Safety risk; Risk matrix; OWA operator; Risk attitude; Utility function; Multi-criteria.	Estudo de caso
14	Risk analysis of high level radioactive waste storage tank based on HAZOP.	Matriz de risco	Journal	10.1016/j.anucene.2018.04.021	By Zou, Shuliang; Kuang, Ya; Tang, Dewen; Guo, Zan; Xu, Shoulong	2018	Annals of Nuclear Energy	United Kingdom	Nuclear Energy and Engineering	Elsevier Ltd	Q1	1	HAZOP; Risk matrix; High-level radioactive liquid waste storage; tank; Hazard identification; Safety analysis.	Estudo de caso
15	Flexible inverse adaptive fuzzy inference model to identify the evolution of operational value at risk for improving operational risk management.	Matriz de risco	Journal	10.1016/j.asoc.2018.01.024	By Peña, Alejandro; Bonet, Isis; Lochmuller, Christian; Chiclana, Francisco; Góngora, Mario	2018	Applied Soft Computing Journal	Netherlands	Software	Elsevier BV	Q1	4	Operational risk; adaptive fuzzy inference model; Montecarlo sampling; loss distribution approach; operational value at risk; risk management matrix; Basel Committee on Banking Supervision; Basel II.	Estudo de caso
16	Comparison of Different Methods to Design Risk Matrices from The Perspective of Applicability.	Matriz de risco	Conferences and Proceedings	10.1016/j.procs.2017.11.393	By Bao, Chunbing; Wu, Dengsheng; Wan, Jie; Li, Jianping; Chen, Jianming	2017	Procedia Computer Science In 5th International Conference on Information Technology and Quantitative Management, ITQM 2017	Netherlands	Computer Science	ND	ND	6	Risk matrix; Risk matrix design; Risk rating.	Estudo de caso
17	Improving risk characterisations in practical situations by highlighting knowledge aspects, with applications to risk matrices.	Matriz de risco	Journal	10.1016/j.res.2017.05.006	By Aven, Terje	2017	Reliability Engineering and System Safety	Netherlands	Safety, Risk, Reliability and Quality	Elsevier BV	Q1	50	Risk assessments; Risk characterisations; Knowledge; Risk matrices; Black swans.	Estudo de caso
18	The Concept of Risk Tolerability Matrix Determination for Aeronautical Data and Information Chain.	Matriz de risco	Journal	10.1515/jok-2017-0040	By: Dudek Ewa; Kozłowski Michał	2017	Journal of Konbin	Germany	Safety, Risk, Reliability and Quality	De Gruyter Open Ltd.	Q3	3	Aeronautical data and information chain; risk tolerability matrix.	Estudo de caso
19	Development of a Risk Matrix and Extending the Risk-based Maintenance Analysis with Fuzzy Logic.	Matriz de risco	Conferences and Proceedings	10.1016/j.proeng.2017.03.163	By Ratnayake, R.M. Chandima; Antosz, Katarzyna	2017	Procedia Engineering	Netherlands	Engineering	ND	ND	20	Classification; fuzzy logic; manufacturing systems; risk-based maintenance; risk matrix.	Estudo de caso
20	Identifying key performance shaping factors in digital main control rooms of nuclear power plants: A risk-based approach.	Matriz de risco	Journal	10.1016/j.res.2017.06.002	By Liu, Peng; Lyu, Xi; Qiu, Yongping; He, Jiandong; Tong, Jiejuan; Zhao, Jun; Li, Zhizhong	2017	Reliability Engineering and System Safety	Netherlands	Safety, Risk, Reliability and Quality	Elsevier BV	Q1	6	Human reliability analysis (HRA); performance shaping factor (PSF); quantification; psychometric scaling; risk matrix; nuclear power plant (NPP).	Estudo de caso
21	A fuzzy risk matrix method and its application to the installation operation of subsea collet connector.	Matriz de risco	Journal	10.1016/j.jlp.2016.11.014	By Zhang, Kang; Duan, Menglan; Luo, Xiaolan; Hou, Guangxin	2017	Journal of Loss Prevention in the Process Industries	Netherlands	Safety, Risk, Reliability and Quality	Elsevier BV	Q1	17	Subsea Collet Connector; Installation; Fuzzy Risk Matrix Method; Risk Rating.	Estudo de caso

cod	Título	Tema	Tipo publicação	Doi	Autor	Ano publicação	Journal	País	Área temática	Editora	Quartile	Citações Google Scholar	Keywords	Metodologia / Método de pesquisa utilizado
22	The ISO 31000 standard in supply chain risk management.	ISO 31000	Journal	10.1016/j.jclepro.2017.03.054	By de Oliveira, Ualison Rêbula; Marins, Fernando Augusto Silva; Rocha, Henrique Martins; Salomon, Valério Antonio Pamplona	2017	Journal of Cleaner Production	Netherlands	Strategy and Management	Elsevier BV	Q1	65	Supply chain risk management; SCRM procedures; Systematic literature review; ISO 31000; Analytic Hierarchy Process.	Estudo de caso
23	Advantages for risk assessment: Evaluating learnings from question sets inspired by the FRAM and the risk matrix in a manufacturing environment.	Matriz de risco	Journal	10.1016/j.ssci.2016.06.005	By Albery, Simon; Borys, David; Tepe, Susame	2016	Safety Science	Netherlands	Safety, Risk, Reliability and Quality	Elsevier BV	Q1	26	Risk matrix; Functional Resonance Analysis; Method; Risk assessment; Manufacturing	Estudo de caso
24	A risk matrix analysis method based on potential risk influence: A case study on cryogenic liquid hydrogen filling system.	Matriz de risco	Journal	10.1016/j.psep.2016.03.022	By Duan, Yongsheng; Zhao, Jiguang; Chen, Jingpeng; Bai, Guoyu	2016	Process Safety and Environmental Protection	United Kingdom	Safety, Risk, Reliability and Quality	Institution of Chemical Engineers	Q1	28	Risk assessment; Risk matrix; Fuzzy probability; Risk prioritization.	Estudo de caso
25	A software application for rapid risk assessment in integrated supply chains.	Matriz de risco	Journal	10.1016/j.eswa.2015.08.028	By Aqlan, Faisal	2016	Expert Systems with Applications	United Kingdom	Computer Science	Elsevier Ltd.	Q1	94	Rapid risk assessment; probability theory; fuzzy logic; risk priority matrix; integrated supply chains.	Estudo de caso
26	An orders-of-magnitude AHP supply chain risk assessment framework.	Matriz de risco	Journal	10.1016/j.ijpe.2016.08.021	By Dong, Qingxing; Cooper, Orrin	2016	International Journal of Production Economics	Netherlands	Business, Management and Accounting	Elsevier BV	Q1	74	Supply chain risk management; Risk assessment; The Analytic Hierarchy Process (AHP); Orders-of-magnitude AHP (OM-AHP); Risk matrix.	Estudo de caso
27	The simulation-fuzzy method of assessing the risk of air traffic accidents using the fuzzy risk matrix.	Matriz de risco	Journal	10.1016/j.ssci.2016.04.025	By Skoruski, Jacek	2016	Safety Science	Netherlands	Safety, Risk, Reliability and Quality	Elsevier BV	Q1	27	Risk assessment; Fuzzy inference systems; Air traffic safety; Petri nets; Incidents and accidents analysis; Fuzzy risk matrix.	Estudo de caso
28	Risk Management in the Field of Urban Freight Transport.	ISO 31000	Conferences and Proceedings	10.1016/j.trpro.2016.11.017	By Kiba-Janiak, Maja.	2016	Transportation Research Procedia	Netherlands	Transportation	ND	ND	2	Risk management; UFT measures; risk matrix; risk factors.	Estudo de caso
29	The professionalization of risk management: What role can the ISO 31000 risk management principles play?	ISO 31000	Journal	10.1016/j.ijproman.2016.08.002	By Olechowski, A.; Oehmen, J.; Seering, W.; Ben-Daya, M.	2016	International Journal of Project Management	United Kingdom	Business, Management and Accounting	Elsevier Ltd.	Q1	74	ISO 31000; project risk management; risk management standard; survey analysis; professionalization of risk management	Questionário
30	The challenges of and solutions for implementing enterprise risk management.	ISO 31000	Journal	10.1016/j.bushor.2016.06.007	By Fraser, John R.S.; Simkins, Betty J..	2016	Business Horizons	Netherlands	Business, Management and Accounting	Elsevier BV	Q1	80	Enterprise risk management; Corporate governance; Risk; Corporate culture; ISO 31000.	Estudo de caso
31	Calibration of risk matrices for process safety.	Matriz de risco	Journal	10.1016/j.jlp.2015.09.010	By Baybutt, Paul	2015	Journal of Loss Prevention in the Process Industries	Netherlands	Safety, Risk, Reliability and Quality	Elsevier BV	Q1	17	Risk matrix; Risk rating; Risk ranking; Process hazard analysis; Risk analysis; Process safety; Risk tolerance criteria; Process safety target levels.	Estudo de caso
32	Recommendations on the use and design of risk matrices.	Matriz de risco	Journal	10.1016/j.ssci.2015.02.014	By Duijm, Nijs Jan	2015	Safety Science	Netherlands	Safety, Risk, Reliability and Quality	Elsevier BV	Q1	132	Risk matrix; Risk analysis; Risk assessment; Risk management.	Revisão da literatura

cod	Título	Tema	Tipo publicação	Doi	Autor	Ano publicação	Journal	País	Área temática	Editora	Quartile	Citações Google Scholar	Keywords	Metodologia / Método de pesquisa utilizado
33	Raw material criticality in the context of classical risk assessment.	Matriz de risco	Journal	10.1016/j.resourpol.2014.12.003	By Glöser, Simon; Tercero Espinoza, Luis; Gandenberger, Carsten; Faulstich, Martin	2015	Resources Policy	United Kingdom	Management, Monitoring, Policy and Law	Elsevier Ltd.	Q1	121	Critical rawmaterials; Criticality assessment; Criticality matrix; Risk matrix; Supply risks.	Estudo de caso
34	Risk matrix model applied to the outsourcing of logistics' activities.	Matriz de risco	Journal	10.3926/jiem.1485	By: Fouad Jawab, Jabir Arif.	2015	Journal of Industrial Engineering and Management	Spain	Strategy and Management	OmniaScience	Q2	7	Risk matrix model, logistics outsourcing; risk management; retail sector; Morocco.	Estudo de caso
35	Towards a common oil spill risk assessment framework - Adapting ISO 31000 and addressing uncertainties.	ISO 31000	Journal	10.1016/j.jenvman.2015.04.044	By Sepp Neves, Antonio Augusto; Pinardi, Nadia; Martins, Flavio; Janeiro, Joao; Samaras, Achilleas; Zodiatis, George; De Dominicis, Michela	2015	Journal of Environmental Management	United States	Management, Monitoring, Policy and Law	Elsevier Inc.	Q1	39	ISO 31000; Oil spill risk assessment; Ensemble oil spill modeling; Lebanon spill case study; MEDSLIK-II.	Estudo de caso
36	Critical Success Factors of Risk Management with the Advent of ISO 31000 2018 - Descriptive and Content Analyzes.	ISO 31000	Journal	10.1016/j.promfg.2020.01.400	By Silva Rampini, Gabriel Henrique; Takia, Harm; Berrsaneti, Fernando Tobal.	2019	Procedia Manufacturing	Netherlands	Industrial and Manufacturing Engineering	Elsevier BV	Q2	0	Risk management; critical success factors; ISO 31000:2018.	Revisão da literatura
37	Integrated risk management process assessment model for IT organizations based on ISO 31000 in an ISO multi-standards context.	QE ISO 9001:2015 e o pensamento baseado no risco	Journal	10.1016/j.csi.2018.04.010	By Barafort, Béatrix; Mesquida, Antoni-Lluís; Mas, Antònia	2018	Computer Standards & Interfaces	Netherlands	Computer Science	Elsevier BV	Q1	6	TIPA framework; process assessment; ITIL; ISO/IEC 330xx Process Assessment standards series; Design Science Research.	Estudo de caso
38	A fuzzy mapping framework for risk aggregation based on risk matrices.	Matriz de risco	Journal	10.1080/13669877.2016.1223161.	By: Bao, Chunbing; Li, Jianping; Wu, Dengsheng.	2018	Journal of Risk Research	United Kingdom	Safety, Risk, Reliability and Quality	Carfax Publishing Ltd.	Q2	8	Risk matrices; risk aggregation; qualitative risk analysis; fuzzy set	Estudo de caso
39	Risk-based thinking of ISO 9001:2015 — The new methods, approaches and tools of risk management.	QE ISO 9001:2015 e o pensamento baseado no risco	Conferences and Proceedings	10.1109/ITMQIS.2017.8085872	By: Ezrahovich, Alex Ya.; Vladimirtsev, Arcadi V.; Livshitz, Ilya I.; Lontsikh, Pawel A.; Karaseva, Victoriya A..	2017	2017 International Conference "Quality Management,Transport and Information Security, Information Technologies" (IT&QM&IS)	Russia	Safety, Risk, Reliability and Quality	IEEE	ND	7	Standard; Quality Management System; Risk; Risk-oriented approach; Risk management.	Estudo de caso
40	A risk-based framework with Design Structure Matrix to select alternatives of product modernisation.	Matriz de risco	Journal	10.1080/09544828.2016.1258458.	By: da Cunha Barbosa, Guilherme Eduardo; de Souza, Gilberto Francisco Martha	2017	Journal of Engineering Design.	United Kingdom	Engineering	Taylor & Francis	Q1	6	Risk analysis and management; configuration management; Design Structure Matrix.	Estudo de caso
41	Expert system for predicting buildings service life under ISO 31000 standard. Application in architectural heritage.	ISO 31000	Journal	10.1016/j.culher.2015.10.006	By Prieto Ibáñez, Andrés José; Macías Bernal, Juan Manuel; Chávez de Diego, María José; Alejandre Sánchez, Francisco Javier.	2016	Journal of Cultural Heritage	France	Economics, Econometrics and Finance	Elsevier Masson	Q1	38	Architectural heritage; Expert system; Fuzzy logic; Service life; Risk management; Prediction.	Estudo de caso
42	A fuzzy multi criteria risk assessment based on decision matrix technique: a case study for aluminum industry.	Matriz de risco	Journal	10.1016/j.jlp.2015.11.023	By Gul, Muhammet; Guneri, Ali Fuat.	2016	Journal of Loss Prevention in the Process Industries	Netherlands	Safety, Risk, Reliability and Quality	Elsevier BV	Q1	86	OHS risk assessment, DMRA technique; Fuzzy AHP; Fuzzy TOPSIS; Aluminum industry.	Estudo de caso
43	The development of a new risk model: The Threat Matrix.	Matriz de risco	Journal	10.1111/icrp.12019	By: Jones, Emma; Harkins, Leigh; Beech, Anthony R.	2015	Legal and Criminological Psychology	United States	Applied Psychology	Wiley-Blackwell	Q1	7	Risk assessment; Threat (Psychology); Sex offenders; Criminal psychology; Behavioral research; Research and Development in the Social Sciences and Humanities.	Estudo de caso

cod	Título	Tema	Tipo publicação	Doi	Autor	Ano publicação	Journal	País	Área temática	Editora	Quartile	Citações Google Scholar	Keywords	Metodologia / Método de pesquisa utilizado
44	Risk assessment of information production using extended risk matrix approach.	Matriz de risco	Journal	10.12928/TELKOMNI.KA.v17i3.10050.	By: Sembiring, Jaka; Wiharni, Fitasari.	2019	Telkommika	Indonesia	Electrical and Electronic Engineering	Institute of Advanced Engineering and Science (IAES)	Q2	0	Information production; information quality; risk assessment; risk matrix.	Estudo de caso
45	A Review of Risk Matrices Used in Acute Hospitals in England.	Matriz de risco	Journal	10.1111/risa.13221.	By: Kaya, Gulsum Kubra; Ward, James; Clarkson, John.	2019	Risk Analysis	United Kingdom	Safety, Risk, Reliability and Quality	Blackwell Publishing Inc.	Q1	3	Patient safety; risk matrix; safety risk assessment.	Estudo de caso
46	Can Public Health Risk Assessment Using Risk Matrices Be Misleading?	Matriz de risco	Journal	10.3390/ijerph120809575	By: Vatanpour S; Hruzey SE; Dinu I	2015	International Journal of Environmental Research and Public Health	Switzerland	Public Health, Environmental and Occupational Health	Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI)	Q2	21	Risk matrix; risk priorities; decision-making.	Estudo de caso
47	How to Design Rating Schemes of Risk Matrices: A Sequential Updating Approach.	Matriz de risco	Journal	10.1111/risa.12810	By: Li J; Bao C; Wu D,	2018	Risk Analysis	United Kingdom	Safety, Risk, Reliability and Quality	Blackwell Publishing Inc.	Q1	20	Rating scheme; risk assessment; risk category; risk matrix.	Estudo de caso
48	Risk Matrix Integrating Risk Attitudes Based on Utility Theory.	Matriz de risco	Journal	10.1111/risa.12400	By: Ruan X; Yin Z; Frangopol DM	2015	Risk Analysis	United Kingdom	Safety, Risk, Reliability and Quality	Blackwell Publishing Inc.	Q1	30	Decisionmakers; risk attitudes; risk matrix; utility function; utility theory.	Estudo de caso
49	A comprehensive risk evaluation method for natural gas pipelines by combining a risk matrix with a bow-tie model.	Matriz de risco	Journal	10.1016/j.jngse.2015.04.029	By Lu, Linlin; Liang, Wei; Zhang, Laibin; Zhang, Hong; Lu, Zhong; Shan, Jinzhi.	2015	Journal of Natural Gas Science and Engineering	Netherlands	Energy Engineering and Power Technology	Elsevier BV	Q1	68	Bow-tie model; Risk matrix; Fuzzy method; Natural gas pipeline.	Estudo de caso
50	Implementation and Operation of an Integrated Quality Management System in Accordance With ISO 9001:2015 in a Dermatology Department.	ISO 9001	Journal	10.1016/j.adengl.2019.01.003	By: Bettloch-Mas I; Ramón-Sapena R; Abellán-García C; Pascual-Ramírez JC,	2019	Actas Dermo-Sifilograficas	Spain	Medicine: Dermatology Pathology and Forensic Medicine	Ediciones Doyma S.A.	Q3	4	Certification; ISO-9001:2015; Public Hospital; Dermatology; Quality of care; Quality management system.	Estudo de caso
51	ISO 9001:2015 Adoption: A Multi-Country Empirical Research.	ISO 9001	Journal	10.3926/ijem.2745	By: Martins da Fonseca, Luis Miguel Ciravega; Domingues, José Pedro; Machado, Pilar Baylina; Harder, Deane.	2019	Journal of Industrial Engineering and Management	Spain	Strategy and Management	OmniaScience	Q2	11	ISO 9001:2015, quality management systems, certification, benefits, difficulties, methodologies.	Questionário
52	The Implementation of ISO 9001: 2015 to Improve the Supportive Care Services for the Cancer Survivors.	ISO 9001	Journal	10.1200/jgo.18.41200.	By: Lai, J. Tsai; Yu, Z.	2018	Journal of global oncology	United States	Medicine	American Society of Clinical Oncology	Q2	0	Cancer patients; Nutrition counseling; Counseling; Quality of service; Disaster relief.	Estudo de caso
53	Method development, matrix effect, and risk assessment of 49 multiclass pesticides in kiwifruit using liquid chromatography coupled to tandem mass spectrometry.	Matriz de risco	Journal	10.1016/j.jchromb.2018.01.015	By: Kim YA; Abd El-Aty AM; Rahman MM; Jeong JH; Shin HC; Wang J; Shin S; Shim JH.	2018	Journal of Chromatography A	Netherlands	Chemistry: Analytical Chemistry Organic Chemistry	Elsevier BV	Q1	14	Simultaneous analysis; Kiwifruits; Liquid chromatography–tandem mass; spectrometry; Matrix suppression effect; Validation; Food safety.	Estudo de caso
54	Development of Quality Management System Under ISO 9001:2015 and Joint Inspection Group (JIG) for Aviation Fuelling Service.	ISO 9001	Journal	10.1515/mpcr-2017-0028	By: Ruamchat Kanon; Thawesaengskulthai Natcha; Pongpanich Chaipong	2017	Management and Production Engineering Review	Poland	Business, Management and Accounting	Polish Academy of Sciences	Q2	4	ISO 9001; QMS; integration system; quality assurance; aviation fuelling service.	Questionário
55	Empirical study on status of preparation for ISO 9001:2015.	ISO 9001	Journal	10.1080/14783363.2017.1303886	By: Rybski, Christoffer; Jochem, Roland; Homma, Laura	2017	Total Quality Management and Business Excellence	United Kingdom	Business, Management and Accounting	Routledge	Q1	29	Quality management; ISO 9001; risk management; standardisation; management system.	Questionário
56	A stepwise ISO-based TQM implementation approach using ISO 9001: 2015.	ISO 9001	Journal	10.1515/mpcr-2016-0037	By: Chen Chi-kuang; Ancheeta Karina; Lee Yuan-Duen; Dahlggaard Jens J	2016	Management and Production Engineering Review	Poland	Business, Management and Accounting	Polish Academy of Sciences	Q2	34	Total Quality Management; TQM; ISO; QMS; ISO 9000; ISO 9001:2015.	Estudo de caso

cod	Título	Tema	Tipo publicação	Doi	Autor	Ano publicação	Journal	País	Área temática	Editora	Quartile	Citações Google Scholar	Keywords	Metodologia / Método de pesquisa utilizado
57	ISO 9001:2015 – a questionable reform. What should the implementing organisations understand and do?	ISO 9001	Journal	10.1080/14783363.2017.1309119	By: Anttila, Juhani; Jussila, Kari.	2017	Total Quality Management and Business Excellence	United Kingdom	Business, Management and Accounting	Routledge	Q1	0	ISO 9001:2015; ISO 9000 standardisation; standard implementation; quality management.	Revisão da literatura
58	Listen to ISO 9001: 2015 for organizational competitiveness: Correlation between change management and improvement.	ISO 9001	Conferences and Proceedings	10.1515/picbe-2017-0097	By: Fonseca Luis Miguel; Domingues José Pedro	2017	Proceedings of the International Conference on Business Excellence,	Romania	Business, Management and Accounting	-	ND	9	ISO 9001, business excellence, change management, quality management systems, improvement, competitiveness.	Questionário
59	An analysis of the perceived difficulties arising during the process of integrating management systems	ISO 9001	Journal	10.3926/jiem.1989	By: Abad, Jesus; Cabrera, Henry Ricardo; Medina-León, Alberto	2016	Journal of Industrial Engineering and Management	Spain	Strategy and Management	OmniaScience	Q2	34	Integrated management systems, ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001, perceived difficulties	Análise de dados estatísticos de bases de inquéritos nacionais
60	Risk management in ERP project introduction: Review of the literature.	Gestão do Risco	Journal	10.1016/j.im.2007.05.004	By: Davide Aloini, Riccardo Dulmin, Valeria Mininno	2007	Information & Management	Netherlands	Business, Management and Accounting	Elsevier BV	Q1	715	ERP; Risk management; Literature analysis; ERP life cycle; Risk assessment	Revisão da literatura
61	Development of a risk indicator score card for a large, flight training department	Gestão do Risco	Journal	10.1016/j.ssci.2020.104899	By: Carolina L. Anderson et all.	2020	Safety Science	Netherlands	Safety, Risk, Reliability and Quality	Elsevier BV	Q1	2	Safety management systems Risk management Safety assurance Safety performance indicators Risk indicator score card	Estudo de caso
62	ISO 9000 Performance in Japanese Industries	ISO 9001	Journal	10.1080/147833603200149072	By: Rita Arauz & Hideo Suzuki	2004	Total Quality Management and Business Excellence	United Kingdom	Business, Management and Accounting	Routledge	Q1	203	Motivation, process, quality management system, questionnaire survey	Questionário
63	Developing risk management dashboards using risk and quality measures: A visual best practices approach	Gestão do Risco	Journal	10.1002/jhm.21287	By: Bunting, Jr. R. F.	2017	Journal of healthcare risk management : the journal of the American Society for Healthcare Risk Management	United States	Medicine (miscellaneous)	Wiley-Blackwell	Q4	10	-	Estudo de caso
64	What's wrong with risk matrices?	Matriz de risco	Journal	10.1111/j.1539-6924.2008.01030.x	By: Louis Anthony (Tony) Cox, Jr.	2008	Risk Analysis	United Kingdom	Safety, Risk, Reliability and Quality	Blackwell Publishing Inc.	Q1	1086	AS/NZS 4360; decision analysis; enterprise risk management; Military Standard 882C; qualitative risk assessment; risk matrix; semiquantitative risk assessment; worse-than-useless information	Estudo de caso
65	Corporate sustainability in emerging markets: insights from the practices reported by the Brazilian retailers	Gestão	Journal	10.1016/j.jclepro.2012.12.029	By: Delai, I., & Takahashi, S.	2013	Journal of Cleaner Production	Netherlands	Strategy and Management	Elsevier BV	Q1	171	-	Estudo de caso
66	Lean and green in action: Interdependencies and performance of pollution prevention projects.	Gestão	Journal	10.1016/j.jclepro.2013.10.015	By: Galeazzo, A., Furlan, A., & Vinelli, A.	2014	Journal of Cleaner Production	Netherlands	Strategy and Management	Elsevier BV	Q1	209	-	Estudo de caso
67	The impact of Six Sigma improvement: A glimpse into the future of statistics	Gestão	Journal	10.1080/00031305.1999.10474462	By: Hahn, G., Hill, W., Hoerl, R., & Zinkgraf, S.	2012	The American Statistician	-	-	-	-	435	-	Estudo de caso

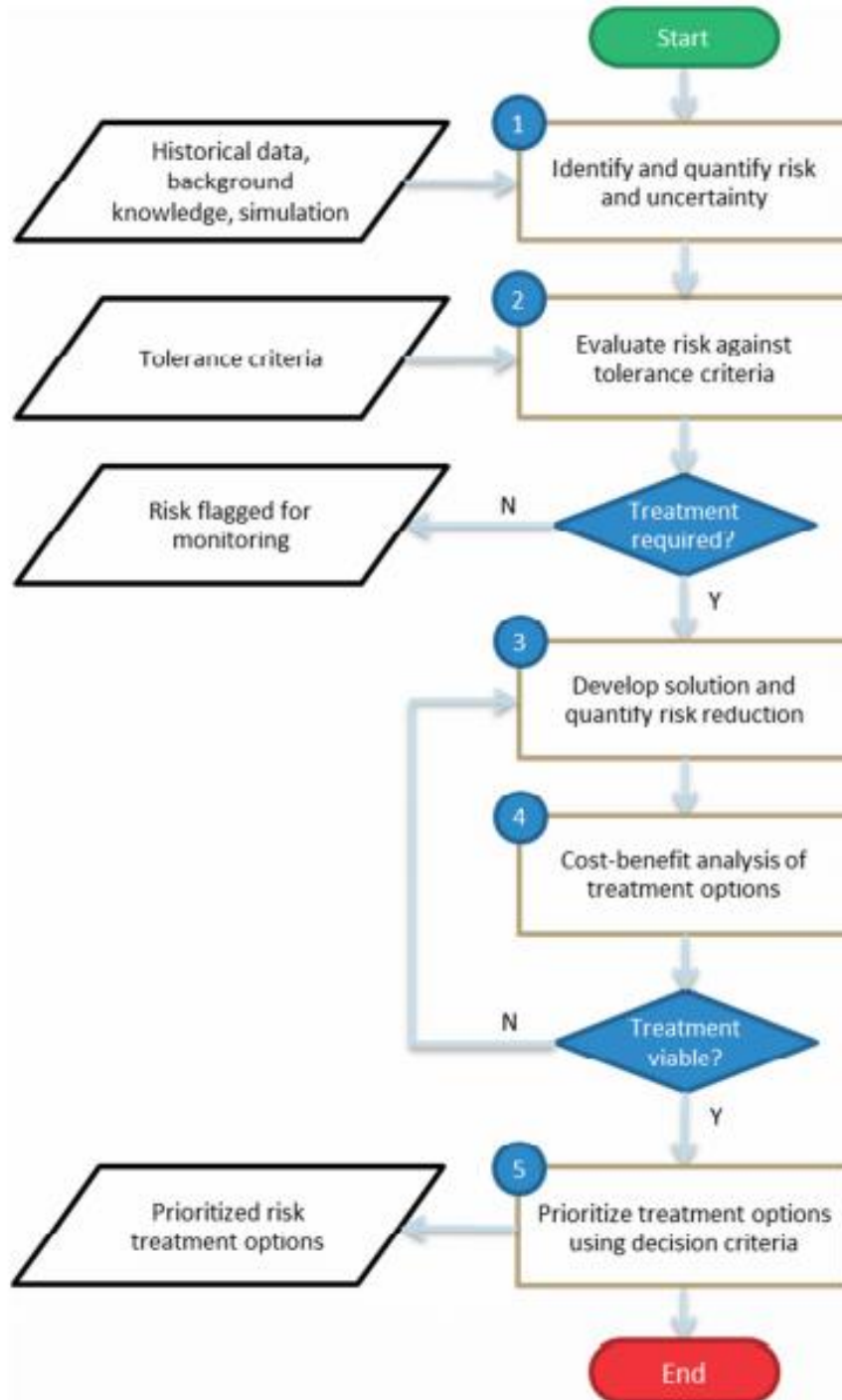
cod	Título	Tema	Tipo publicação	Doi	Autor	Ano publicação	Journal	Pais	Área temática	Editora	Quartile	Citações Google Scholar	Keywords	Metodologia / Método de pesquisa utilizado
68	Combining road safety information in a performance index	Gestão	Journal	10.1016/j.aap.2008.02.004	By: Hermans, E., Bossche, F., & Wets, G.	2008	Accident Analysis & Prevention	United Kingdom	Safety, Risk, Reliability and Quality	Elsevier BV	Q1	240	Road safety Performance index Weighting methods Indicators	Estudo de caso
69	Supply chain risk management: a literature review	Gestão do Risco	Journal	10.1080/00207543.2015.1030467	By: Ho, W., Zheng, T., Yildiz, H., & Talluri, S.	2015	International Journal of Production Research	United Kingdom	Strategy and Management	Taylor and Francis Ltd.	Q1	1068	supply chain risk management; risk types; risk factors; risk management methods; literature review	Revisão da literatura
70	An integrated framework for ISO 9000 motivation, depth of ISO implementation and firm performance: The case of Taiwan.	ISO 9001	Journal	0.1108/17410380810847918	By: Jang, W.-Y., & Lin, C.-I.	2008	Journal of Manufacturing Technology Management	United Kingdom	Strategy and Management	Emerald Group Publishing Ltd.	Q1	271	ISO 9000 series, Motivation (psychology), Business performance, Taiwan	Questionário
71	Risk matrix model applied to the outsourcing of logistics' activities	Matriz de risco	Journal	10.3926/jiem.1485	By: Jawab, F., & Arif, J.	2015	Journal of Industrial Engineering and Management	Spain	Strategy and Management	OmniaScience	Q2	17	Risk matrix model, logistics outsourcing, risk management, retail sector, Morocco	Estudo de caso
72	Global views on intergrating Six Sigma and ISO 9001 certification.	ISO 9001	Journal	10.1080/14783363.2011.637803	By: Karthi, S., Devadasan, S.R., Murugesh, R., Screenvasa, C.G., & Sivaram, N.M.	2012	Total Quality Management and Business Excellence	United Kingdom	Business, Management and Accounting	Routledge	Q1	63	Six Sigma ISO 9001 standard quality management system literature review roadmap	Revisão da literatura
73	Integrating sustainability aspects into an integrated management system.	Gestão	Journal	10.1108/TQM-12-2013-0128	By: Klute-Wenig, S., & Refflinghaus, R.	2015	The TQM Journal	-	-	-	-	47	Management Systems, Customer requirements, Sustainability, Business Improvement	Estudo de caso
74	Managing risks through ISO 31000: a critical analysis	ISO 31000	Journal	10.1057/rm.2012.9	By: Lalonde, C., & Boiral, O.	2012	Risk management	United Kingdom	Business and International Management	Palgrave Macmillan Ltd.	Q2	155	Risk management, ISO standard, crises strategy as practice	Estudo de caso
75	Web-Based Dashboard for the Interactive Visualization and Analysis of National Risk-Standardized Mortality Rates of Sepsis in the US.	Gestão do Risco	Journal	10.1007/s10916-019-1509-9	By: Lee, M., Lin, F., Chen, S., Hsu, W., Lin, S., Chen, T., Lai, F., & Lee, C.	2020	Journal of Medical Systems	United States	Information Systems	Springer New York	Q1	5	Dashboard, Sepsis, Risk standardized mortality rate, And visualization	Estudo de caso
76	Leading or lagging? Temporal analysis of safety indicators on a large infrastructure construction project.	Gestão do Risco	Journal	10.1016/j.ssci.2016.08.020	By: Lingard, H., Hallowell, M., Salas, R., & Prizadeh, P.	2017	Safety Science	Netherlands	Safety, Risk, Reliability and Quality	Elsevier BV	Q1	128	Safety performance measurement, Leading indicator, Lagging indicator, Multivariate analysis, Incident cycle, Construction	Estudo de caso
77	Summarizing Risk Using Risk Measures and Risk Indices.	Gestão do Risco	Journal	-	By: MacKenzie, C. A.	2014	Risk Analysis	United Kingdom	Safety, Risk, Reliability and Quality	Blackwell Publishing Inc.	Q1	66	risk measure, risk index, transportation, risk communication	Estudo de caso
78	Managerial perspectives on risk and risk taking	Gestão do Risco	Journal	-	By: March, JG, & Shapira Z.	1987	Management science	United States	Strategy and Management	INFORMS Institute for Operations Research and the Management Sciences	Q1	4478	Decision Making, Risk Management	Revisão da literatura

cod	Título	Tema	Tipo publicação	Doi	Autor	Ano publicação	Journal	Pais	Área temática	Editora	Quartile	Citações Google Scholar	Keywords	Metodologia / Método de pesquisa utilizado
79	Are the ISO 9000 series of quality management system standards of value to small companies?.	ISO 9001	Journal	10.1016/0969-7012(95)00012-7	By: McTeer, M. M., & Dale, B. G.	1994	European Journal of Purchasing and Supply Management	-	-	-	-	63	-	Estudo de caso
80	Clustering quality management models and methods: systematic literature review and textmining analysis approach.	ISO 9001	Journal	10.1080/14783363.2018.1540927	By: Moghadam, M., Safari, H., & Yousefi, N.	2019	Total Quality Management and Business Excellence	United Kingdom	Business, Management and Accounting	Routledge	Q1	22	quality; quality management; quality management knowledge; quality management tools; text mining	Revisão da literatura
81	A maturity model for enterprise risk management.	Gestão do Risco	Journal	10.1016/j.ijpe.2015.12.007	By: Oliva, F. L.	2016	International Journal of Production Economics	Netherlands	Business, Management and Accounting	Elsevier BV	Q1	201	Enterprise risk analysis, Enterprise risk management, Supply chain, Enterprise risk management maturity, Supply chain risk management maturity model	Questionário
82	Guidelines for the integration of certifiable management systems in industrial companies.	Gestão	Journal	10.1016/j.jclepro.2013.06.037	By: Oliveira, O. J.	2013	Journal of Cleaner Production	Netherlands	Strategy and Management	Elsevier BV	Q1	198	-	Estudo de caso
83	A comparative study on motivation for and experience with ISO 9000 and ISO 14000 certification among Far Eastern countries.	ISO 9001	Journal	10.1108/02635570310497611	By: Pan, J.N.	2003	Industrial Management & Data Systems	United Kingdom	Management Information Systems	Emerald Group Publishing Ltd.	Q1	198	ISO 9000 series, International standards, Factor analysis, Cluster analysis, Organizational culture	Questionário
84	Supply chain risk classification: discussion and proposal.	Gestão do Risco	Journal	10.1080/00207543.2014.910620	By: Rangel, D.A., de Oliveira, T.K., & Leite, M.S.A.	2015	International Journal of Production Research	United Kingdom	Strategy and Management	Taylor and Francis Ltd.	Q1	162	Supply chain risk, management, literature review, risk identification, supply chain, risk classification	Revisão da literatura
85	Defining quality: Alternative and implications.	Qualidade	Journal	10.5465/amr.1994.9412271805	By: Reeves, C. A., & Bednar, D. A.	1994	Academy of Management Review	United States	Business, Management and Accounting	Academy of Management	Q1	2435	-	Revisão da literatura
86	Defining the concept of supply chain quality management and its relevance to academic and industrial practice.	Qualidade	Journal	10.1016/j.ijpe.2004.06.055	By: Robinson, C. J., & Malhotra, M. K.	2005	International Journal of Production Economics	Netherlands	Business, Management and Accounting	Elsevier BV	Q1	781	Quality management; Supply chain management; Survey; Conceptual frameworks; Integrative process management	Revisão da literatura
87	Indicators and Metrics Used in the Enterprise Risk Management (ERM).	Gestão do Risco	-	-	By: Scarlat, E., Chirita, N., & Bradea, I.	2012	Economic Computation and Economic Cybernetics Studies and Research	Romania	Computer Science Applications	Editura Academia de studii economice	Q4	57	metrics, key risk indicators, management, risk, dashboard.	Revisão da literatura
88	Integrating sustainability reporting into enterprise risk management and its relationship with business performance: A conceptual framework.	Gestão do Risco	Journal	10.1016/j.jclepro.2018.10.120	By: Shad, M. K., Lai F., Fatt, C. L., Klemes J. J., & Bokhari, A.	2019	Journal of Cleaner Production	Netherlands	Strategy and Management	Elsevier BV	Q1	174	Enterprise risk management (ERM), Sustainability reporting, Business performance	Estudo de caso
89	Key risk indicators for accident assessment conditioned on pre-crash vehicle trajectory.	Gestão do Risco	Journal	10.1016/j.aap.2018.05.007	By: Shi, X., Wong, Y.D., Li, M.Z.F., & Chai, C.	2018	Accident Analysis & Prevention	United Kingdom	Safety, Risk, Reliability and Quality	Elsevier BV	Q1	53	Key risk indicator, Risk exposure, Pre-accident risk, Vehicle risk	Estudo de caso

cod	Título	Tema	Tipo publicação	Doi	Autor	Ano publicação	Journal	País	Área temática	Editora	Quartile	Citações Google Scholar	Keywords	Metodologia / Método de pesquisa utilizado
90	Conducting systematic literature review in operations management.	Gestão	Journal	10.1080/09537287.2015.1129464	By: Thomé, A., Scavarda, L., & Scavarda, A.	2016	Production Planning & Control	United Kingdom	Strategy and Management	Taylor and Francis Ltd.	Q1	456	Research synthesis; narrative review; meta-analysis; aggregative synthesis; bibliometric analysis	Revisão da literatura
91	Assessing and managing risks using the supply chain risk management process (SCRMP).	Gestão do Risco	Journal	10.1108/13598541111711165	By: Tummala, R., & Schoenherr, T.	2011	Supply Chain Manag	United Kingdom	Strategy and Management	Emerald Group Publishing Ltd.	Q1	801	Supply chain management, Risk management process, Supply chain risk, Risk management	Estudo de caso
92	The use of key risk indicators by banks as an operational risk management tool: a south African perspective.	Gestão do Risco	Conferences and Proceedings	-	By: Young, J.	2012	International conference "Improving Financial institutions: the proper balance between regulation and governance" Helsinki, April 19, 2012	-	-	-	-	12	Operational risk, Key risk indicators, Quantitative and qualitative risk management criteria, Risk and control self-assessments, Loss event database, Risk appetite, Risk thresholds, Early warning, Risk reporting	Questionário

Anexo III – Fluxograma do Processo de Tomada de Decisão Multicritério

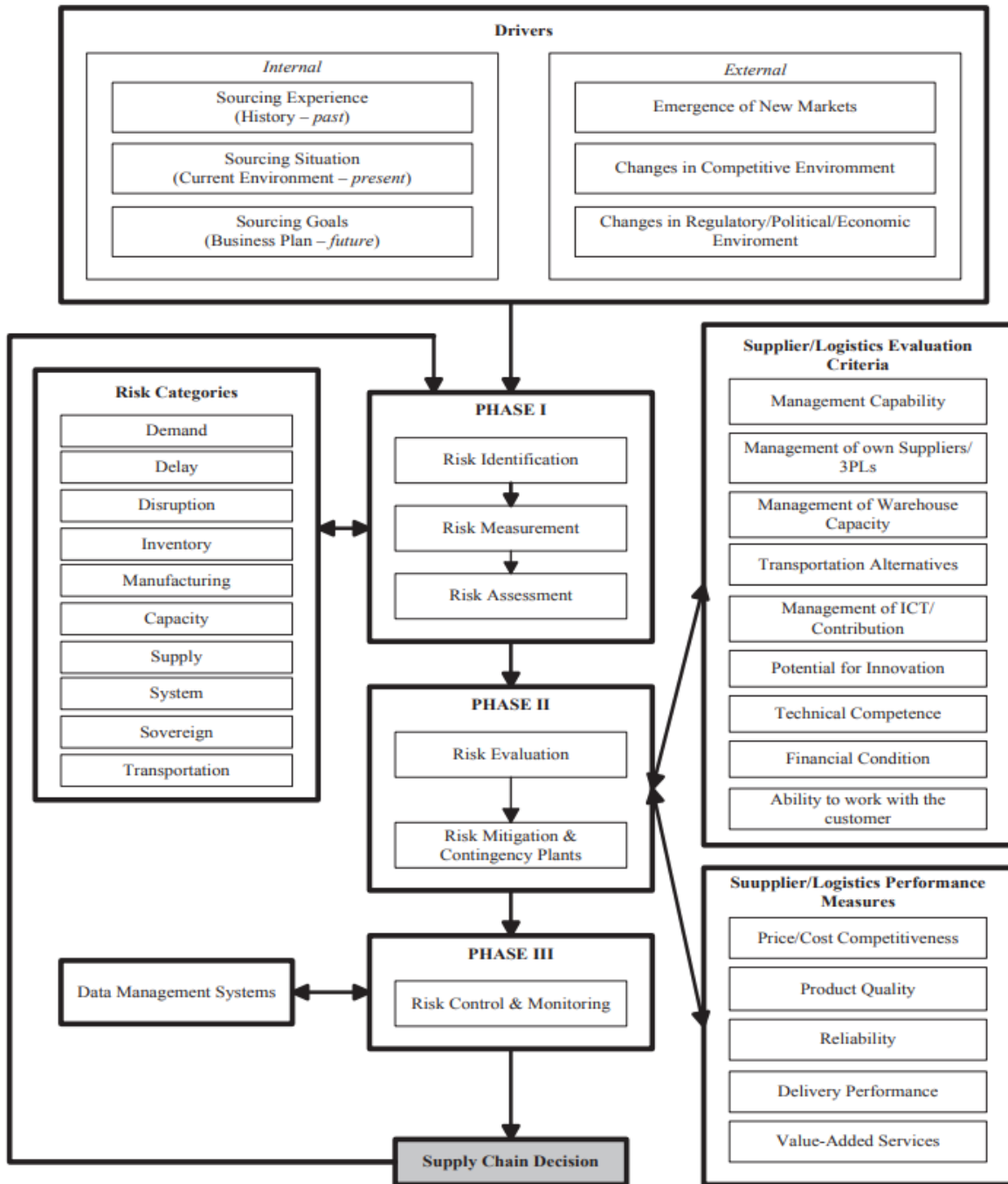
Este Anexo mostra a estrutura de tomada de decisão sobre o tratamento dos riscos do processo de gestão de ativos físicos. Para mais informação sobre este modelo de GR consultar a seção 2.2.3.



Fonte: (Syed & Lawryshyn, 2020)

Anexo IV – Fluxograma do Processo de Gestão de Risco da Cadeia de Abastecimento

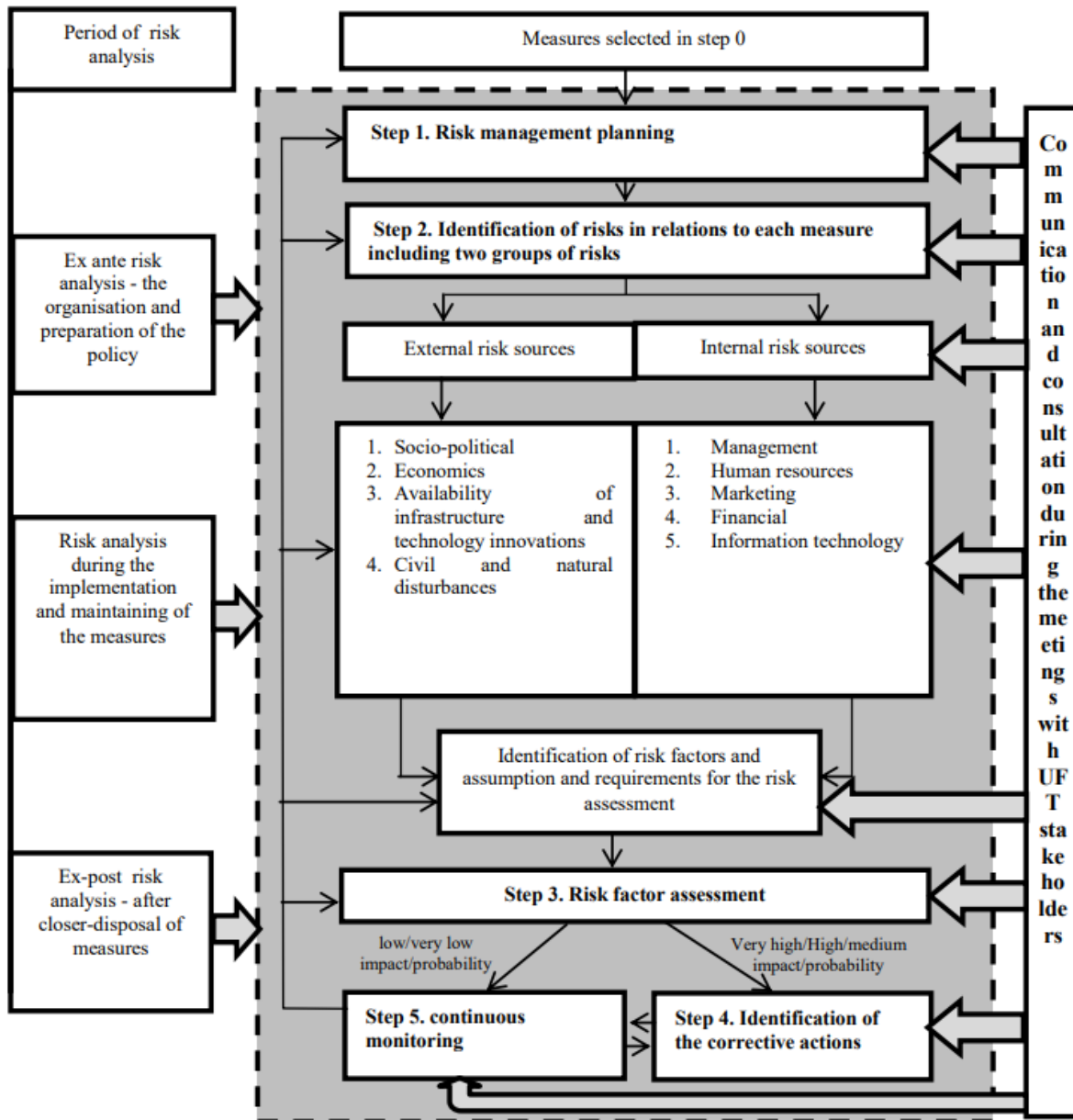
Este Anexo mostra a estrutura de tomada de decisão sobre o tratamento dos riscos do processo de cadeia de abastecimento. Para mais informação sobre este modelo de GR consultar a seção 2.2.3.



Fonte: (Tummala & Schoenherr, 2011)

Anexo V – Fluxograma do Modelo de Gestão de Risco para Transporte Urbano de Cargas

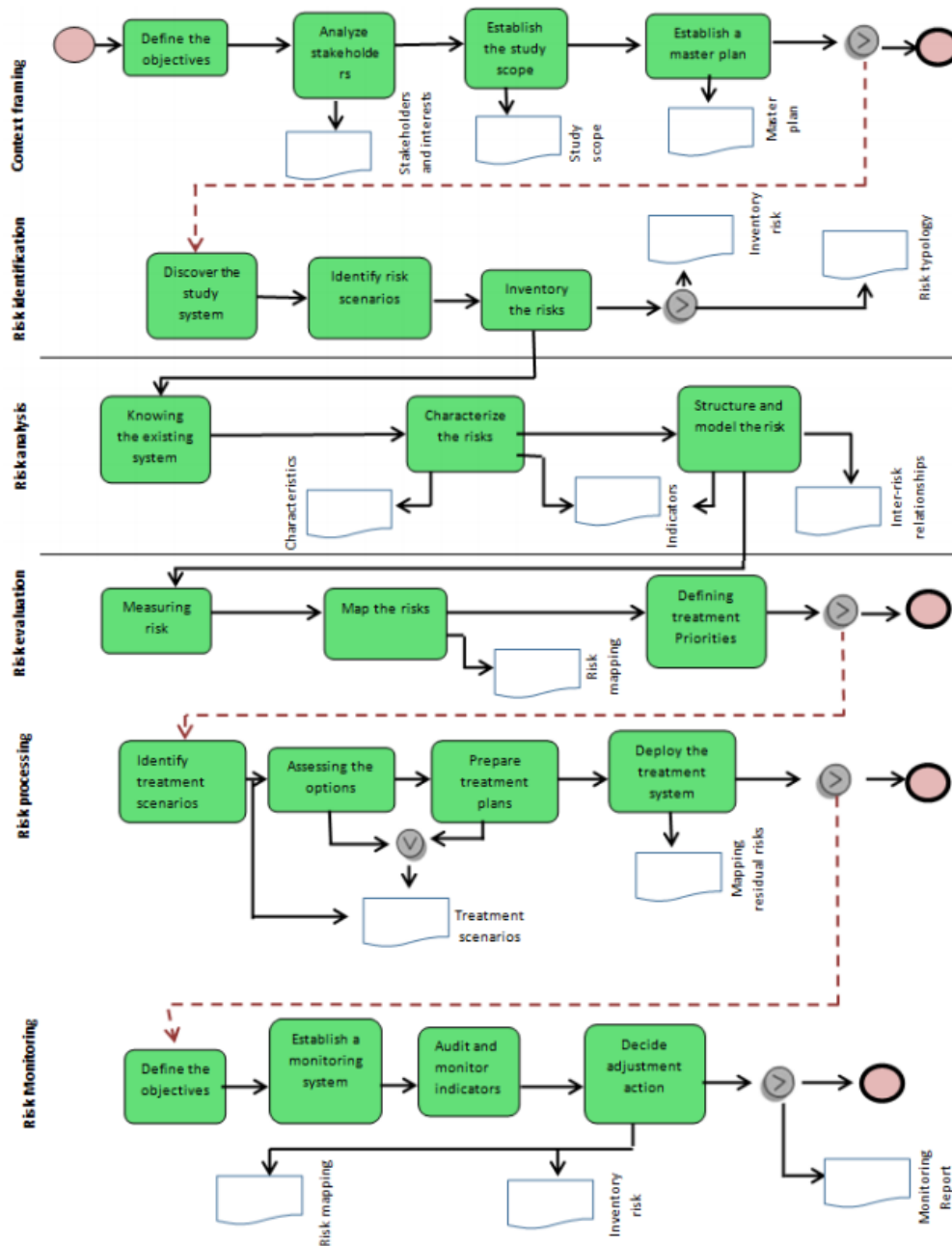
Este Anexo mostra a estrutura de tomada de decisão sobre o tratamento dos riscos do processo de transporte urbano de cargas. Para mais informação sobre este modelo de GR consultar a seção 2.2.3.



Fonte: (Kiba-Janiak, 2016)

Anexo VI – Fluxograma do Modelo de Gestão de Risco para o Outsourcing de Atividades Logísticas

Este Anexo mostra a estrutura de tomada de decisão sobre o tratamento dos riscos do processo de outsourcing de atividades logísticas. Para mais informação sobre este modelo de GR consultar a seção 2.2.3.



Fonte: (Jawab & Arif, 2015)

Anexo VII – Evolução Histórica dos Instrumentos e Técnicas de Gestão da Qualidade

Este Anexo tem como finalidade apresentar a evolução histórica das abordagens utilizadas na gestão da qualidade, desde o início do século XX até ao ano de 2015.

Ano	Eventos sobre Qualidade
< 1900	Fundamental Quality principles Forming
1920	First attempt of Design of Experiments
1924	Quality Control Charts
1925	Sampling inspection
1931	Economic control of quality of manufactured product
1946	Establishment of International Organization of Standard
1946	Cause and Effect Diagram
1950	Lean Concept
1950	Seven Basic Quality Control Tools
1951	Failure Mood and Effect Analysis
1951	Deming Prize
1951	American Society for Quality
1951	Japanese Union of Scientists and Engineers
1951	Taguchi Method
1951	Quality control handbook published by Juran
1951	Total Quality Control Book Published By Feigenbaum
1951	Expanding the use of TQM
1953	Kanban Card
1959	EWMA chart
1959	Formalizing Quality Circle
1959	Quality Function Deployment
1959	Introduction of Six Sigma
1959	Service Quality
1986	Kaizen formation
1986	Malcolm Baldrige National Quality Award
1987	First quality System Standards of ISO
1992	European Foundation for Quality Management (EFQM)
1994	Introduction of ISO 9000:1994
1996	Introduction of ISO 14000
1999	Introduction of OHSAS 18001
2000	Integration of Corporate Social Responsibility and quality management
2000	Supply Chain Quality Management
2000	Introduction of ISO 9001:2000
2002	First formal attempt for e-service quality
2004	Lean Six Sigma
2008	ISO 9001:2008
2014	Knowledge management/ Quality management strategy
2015	ISO 9001:2015

Fonte: (Moghadam *et al.*, 2019)

Anexo VIII – Benefícios da Implementação e Certificação do SGQ pela ISO 9001:2015

Este Anexo sistematiza alguns dos benefícios decorrentes da implementação do SGQ e da sua certificação pela ISO 9001:2015.

Autor	Ano	Benefícios identificados
ISO 9001:2015	2015	Maior satisfação do cliente; Identificação dos riscos do SGQ.
Betloch-Mas et al.	2019	Sistematização e padronização dos processos; Recolha e agregação de dados de diferentes fontes; Otimização dos recursos; Capacidade de detecção de falhas; Coesão de todos os níveis da organização para atingir um objetivo comum; Aumento da confiança e satisfação dos clientes e demais partes interessadas; Cumprimento dos requisitos de qualidade estabelecidos.
Martins da Fonseca et al.	2019	Alinhamento com outros sistemas de gestão; Aumento do compromisso da gestão de topo; Maior comprometimento das pessoas; Identificação de riscos; Gestão do conhecimento; Consistência dos produtos e serviços; Desempenho dos processos; Redução de custos; Maior consciência de qualidade; Maior satisfação do cliente; Melhoria da produtividade da organização.
Zimon	2016	Melhoria da produtividade e eficiência; Reduções de custos; Aumento da qualidade do processo e do produto; Melhoria do controlo interno; Aumento da satisfação do cliente; Redução do número de reclamações; Melhoria da imagem; Aumento de vendas e da quota de mercado.
Chen et al.	2016	Economia de custos; Maior satisfação do cliente; Aumentar das vendas; Acesso a novos mercados; Maior participação de mercado; Aumento da produtividade e da vantagem competitiva da empresa.

Parâmetros de análise da aplicabilidade do modelo da Matriz de Monitorização Integrada do Risco (MMIR)

Este estudo enquadra-se no âmbito do Doutoramento em Gestão da Universidade Europeia, e pretende conhecer a necessidade das empresas para uma certificação na Norma ISO 9001:2015. Simultaneamente pretende-se obter feedback sobre a pertinência do modelo da Matriz de Monitorização Integrada do Risco (MMIR). Este modelo visa a definição de uma framework que endereça um pensamento baseado no risco no sistema de gestão da qualidade.

O questionário tem 25 questões distribuídas por 4 secções, e não demora mais de 5 minutos a responder. Os dados recolhidos serão trabalhados com rigor e idoneidade, salvaguardando o anonimato. A análise das respostas permitirá validar o enquadramento do modelo da MMIR no contexto empresarial em Portugal.

Grato pela sua disponibilidade,

Jorge Silvério - PhD Management Student
jorge.nobre.fazenda@gmail.com
Universidade Europeia - Portugal

Standards e abordagens do modelo MMIR



Descrição (opcional)

1. O sistema de gestão da qualidade (SGQ) da empresa está implementado?

1. Implementado com sucesso
2. Implementado sem sucesso
3. Parcialmente implementado
4. Não está implementado
5. Desconheço o conceito de SGQ

2. O SGQ da empresa foi certificado pela Norma ISO 9001:2015?

1. Sim, e foi certificado com total conformidade
2. Sim, mas apresenta algumas não conformidades
3. Não, mas está certificado por um outro standard
4. Não está certificado
5. Deconheço a Norma ISO 9001:2015

Q2. Caso opção seja "Sim, mas apresenta algumas não conformidades", indicar quais:

Texto de resposta longa

3. Qual o principal motivo para certificar o SGQ pela Norma ISO 9001:2015?

1. Melhorar a imagem da empresa
2. Satisfazer requisitos legais e regulamentares
3. Acompanhar as ações da concorrência
4. Cumprir com requisitos dos Clientes
5. Integrar o SGQ com outros sistemas de gestão
6. Normalizar os processos do SGQ
7. Tomar decisões com base em informação objetiva
8. Investigar as causas dos eventos do risco do SGQ
9. Aumentar a responsabilização pelo SGQ
10. Outro motivo

Q3. Caso opção seja "Outro motivo", indicar qual:

Texto de resposta longa

4. Qual a principal dificuldade sentida no processo de certificação da Norma ISO 9001:2015?

1. Interpretar os conceitos e princípios da gestão da qualidade
2. Compromisso da gestão de topo pela eficácia do SGQ
3. Implementar um abordagem por processos
4. Adoptar um processo formal de gestão do risco (e.g., ISO 31000)
5. Controlar os documentos e registos do SGQ
6. Implementar o processo de auditoria interna
7. Adoptar técnicas de monitorização integrada dos riscos do SGQ
8. Rever o SGQ
9. Gerir as Não Conformidades do SGQ
10. Outra dificuldade

Q4. Caso opção seja "Outra dificuldade", indicar qual:

Texto de resposta longa

5. Foi adoptada a abordagem por processos para controlar as inter-relações entre os processos do SGQ?

1. Adoptada com sucesso
2. Adoptada sem sucesso
3. Parcialmente adoptada
4. Não foi adoptada
5. Desconheço o conceito de abordagem por processos

6. Foi adoptado o pensamento baseado no risco para tratar os riscos dos processos do SGQ?

1. Adoptado com sucesso
2. Adoptado sem sucesso
3. Parcialmente adoptado
4. Não foi adoptado
5. Desconheço o conceito de pensamento baseado no risco

7. Na adoção do pensamento baseado no risco foi utilizado o processo da Norma ISO 31000?

1. Utilizado com sucesso
2. Utilizado sem sucesso
3. Parcialmente utilizado
4. Não, mas foi utilizado um outro standard
5. Desconheço a Norma ISO 31000

Q7. Caso opção seja "Não, mas foi utilizado um outro standard", indicar qual:

Texto de resposta longa

Planeamento do modelo MMIR



Descrição (opcional)

8. Foi adoptada a metodologia da Análise SWOT para identificar os riscos do SGQ?

1. Adoptada com sucesso
2. Adoptada sem sucesso
3. Parcialmente adoptada
4. Não foi adoptada
5. Desconheço a metodologia da Análise SWOT

9. Para identificar os riscos do SGQ foi adoptada uma lista padronizada de riscos?

1. Adoptada com sucesso
2. Adoptada sem sucesso
3. Parcialmente adoptada
4. Não foi adoptada
5. Desconheço o conceito de lista padronizada de riscos do SGQ

10. Quantos processos de negócio existem no SGQ da empresa?

1. Menos de 5 processos de negócio
2. Entre 5 e 10 processos de negócio
3. Mais de 10 processos de negócio

11. Foi elaborado o Mapa de sequência e interação dos processos do SGQ?

1. Elaborado com sucesso
2. Elaborado sem sucesso
3. Parcialmente elaborado
4. Não foi elaborado
5. Desconheço o conceito de Mapa de sequência e interação dos processos do SGQ

12. Estão padronizados os processos, actividades, indicadores, eventos e riscos do SGQ?

1. Padronizados com sucesso
2. Padronizados sem sucesso
3. Parcialmente padronizados
4. Não estão padronizados
5. Desconheço o conceito de processos padronizados do SGQ

13. Foram formalmente definidas responsabilidades para operacionalizar os processos do SGQ?

1. Atribuídas com sucesso
2. Atribuídas sem sucesso
3. Parcialmente atribuídas
4. Não foram atribuídas
5. Desconheço como definir responsabilidades para operacionalizar os processos do SGQ

14. Foram definidos critérios de risco para apurar os níveis de risco dos processos do SGQ?

1. Definidos com sucesso
2. Definidos sem sucesso
3. Parcialmente definidos
4. Não foram definidos
5. Desconheço o conceito de critérios de risco

Secção 4 de 5

Operacionalização, avaliação e monitorização do modelo MMIR



Descrição (opcional)

15. Os processos do SGQ estão mapeados através da técnica de fluxogramas?

1. Mapeados com sucesso
2. Mapeados sem sucesso
3. Parcialmente mapeados
4. Não estão mapeados
5. Desconheço a técnica de fluxogramas

16. Quais os parâmetros adoptados para monitorizar os riscos do SGQ da empresa?

Solicitamos indicação de quais os parâmetros de análise que considera mais pertinentes (escrita texto livre).

Texto de resposta longa

17. Foram realizadas auditorias internas aos processos do SGQ da empresa?

1. Realizadas com sucesso
2. Realizadas sem sucesso
3. Parcialmente realizadas
4. Não foram realizadas
5. Desconheço o conceito de auditorias internas ao SGQ

18. Para comunicar os riscos do SGQ foi adoptada a técnica da Matriz Consequência / Probabilidade prevista na Norma ISO 31010?

1. Adoptada com sucesso
2. Adoptada sem sucesso
3. Parcialmente adoptada
4. Não foi adoptada
5. Desconheço a técnica da Matriz Consequência / Probabilidade

19. Os diferentes níveis de risco dos processos do SGQ foram agregados numa matriz integrada?

Pretende-se comparar o nível do risco do SGQ por entidades, processos, actividades, eventos e tipos de risco.

1. Agregados com sucesso
2. Agregados sem sucesso
3. Parcialmente agregados
4. Não foram agregados
5. Desconheço o conceito de agregação de riscos

20. Foram realizadas auditorias internas de Follow-up ?

Follow-up para rever os riscos dos processos do SGQ.

1. Realizadas com sucesso
2. Realizadas sem sucesso
3. Parcialmente realizadas
4. Não foram realizadas
5. Desconheço o conceito de auditorias de Follow-up

21. Foram desenvolvidos dashboard's com indicadores de risco?

1. Desenvolvidos com sucesso
2. Desenvolvidos sem sucesso
3. Parcialmente desenvolvidos
4. Não foram desenvolvidos
5. Desconheço o conceito de dashboard's

22. Qual o sector de actividade económica da empresa?

1. Agricultura e pescas
2. Indústria
3. Energia e água
4. Construção e atividades imobiliárias
5. Comércio por grosso e a retalho
6. Reparação de veículos automóveis e motociclos
7. Transportes e armazenagem
8. Alojamento e restauração
9. Informação e comunicação
10. Actividades financeiras e de seguros
11. Actividades de consultoria
12. Educação
13. Saúde e apoio social
14. Actividades artísticas, de espectáculos, desportivas e recreativas
15. Administração pública
16. Outro setor de atividade económica

Q22. Caso opção seja "Outro setor de atividade económica", indicar qual:

Texto de resposta longa

23. Qual o ano de fundação da empresa?

1. Antes de 2008
2. Entre 2008 e 2015
3. Depois de 2015

24. Qual o número de colaboradores da empresa?

1. Menos de 10 trabalhadores (Micro empresa)
2. Menos de 50 trabalhadores (Pequena empresa)
3. Menos de 250 trabalhadores (Média empresa)
4. Mais de 250 trabalhadores

25. Qual a área geográfica da actividade da empresa?

1. Norte de Portugal
2. Centro de Portugal
3. Sul de Portugal
4. Portugal Continental
5. Ilhas
6. Território Nacional
7. Multinacional

Caso pretenda receber os resultados estatísticos deste inquérito, registe o e-mail para o qual deverão ser enviados.

Texto de resposta curta

.....

Anexo X – Reiteração do Pedido de Colaboração

Questionário Tese Doutorado em Gestão (ISO 9001:2015) - Jorge Silvério

Boa tarde, o meu nome é Jorge Silvério, sou estudante no Doutorado em Gestão da Universidade Europeia. No passado dia, enviei, através do meu email jorge.nobre.fazenda@gmail.com, um questionário com 25 questões, que demora cerca de 5 minutos a responder, no âmbito da minha Tese de doutoramento.

Trata-se de um questionário enviado ao universo das Empresas em Portugal certificadas pela Norma ISO 9001:2015 (cerca de 5700), e as suas respostas permitirão validar a pertinência do modelo de Monitorização Integrada do Risco (MMIR) que estou a desenvolver para integrar a Gestão do risco no Sistema de Gestão da Qualidade.

Os dados recolhidos serão trabalhados com rigor e idoneidade, salvaguardando o anonimato.

O email anterior com o link do questionário pode eventualmente estar no spam. Agradeço que verifique.

Mais uma vez obrigado pela vossa atenção, realçando a importância do seu contributo, e manifestando desde já a disponibilidade, para enviar-vos os resultados finais do estudo.

Jorge Silvério - PhD Management Student

jorge.nobre.fazenda@gmail.com

Universidade Europeia - Portugal

Anexo XI – Lista dos Benefícios do MMIR

Este Anexo apresenta o conjunto de benefícios organizacionais decorrentes da implementação do MMIR na organização.

Benefícios	Descrição dos benefícios do MMIR
Confiança acrescida no processo de tomada de decisão.	O acesso a informação objetiva sobre as NC com o SGQ e os riscos do SGQ, a diversos níveis de gestão (por unidade orgânica, produto e serviço, processo, ano) ajuda a Gestão de topo a avaliar, em tempo útil, a eficácia das decisões anteriormente tomadas, e a determinar a necessidade de recursos. Isto permite otimizar a alocação de recursos por forma a aumentar a produtividade da organização.
Avaliação do impacto da GR no SGQ e na estratégia corporativa da organização.	A utilização de KRI e critérios de risco, permite assegurar a avaliação do contributo da GR para o desempenho dos processos do SGQ, no seu todo, e para a estratégia corporativa da organização.
Aumento da satisfação dos clientes e sustentabilidade da organização.	O foco na determinação das causas dos eventos e riscos mais significativos dos processos de negócio do SGQ melhora a capacidade de antecipar e de reagir aos eventos e riscos, contribuindo para a qualidade dos produtos e serviços, satisfação dos clientes e sustentabilidade da organização.
Maior transparência e responsabilização (<i>accountability</i>).	A compreensão dos eventos e riscos mais significativos do SGQ pode fornecer a transparência e divulgação de informação que os investidores e outras partes interessadas relevantes esperam da organização (COSO, 2018).

Disponibilização de uma estrutura de tabelas de dados padronizados	A estrutura de dados do MMIR é composta por um conjunto de tabelas pré-preenchidas (i.e., lista de fatores de risco e de riscos aplicáveis ao SGQ) que contribuem para a automatização de processos e consequente aumento da eficiência organizacional.
Customização do MMIR a qualquer tipo e dimensão de organização.	Os componentes da estrutura do MMIR são personalizados de acordo com as necessidades de GR da organização, identificadas através da compreensão do seu contexto. O MMIR ajusta-se de acordo com os potenciais eventos de risco (<i>risk triggers</i>), que podem afetar o negócio das organizações. Antes de implementar a estrutura do MMIR, a organização deve, todavia, avaliar as práticas de GR existentes e identificar quais os recursos e competências necessárias para assegurar a sua eficácia.
Dinâmica da estrutura de GR do MMIR face à mudança do contexto.	Os eventos e riscos do SGQ podem variar à medida que o contexto de uma organização se altera. Os componentes da estrutura do MMIR podem e devem ser ajustados, de modo adequado e oportuno, às mudanças do contexto da organização e a novos eventos e riscos que possam ocorrer no SGQ.
Alinhamento com os <i>standards</i> de GR (ISO 31000 e COSO).	Ênfase e alinhamento do MMIR com os procedimentos de GR previstos na ISO 31000:2018 e COSO.
Integração dos módulos de Programação de Auditoria Interna e de Gestão do Risco	A estrutura de GR do MMIR inclui o módulo de programação, planeamento, execução, reporte e monitorização dos resultados das auditorias internas.

Anexo XII – Lista de Potenciais Fatores de Risco – Contexto Externo (CE)

Este Anexo apresenta o conjunto de fatores externos mais relevantes que podem influenciar os objetivos e estratégia da organização.

Fator	Descrição do fator de risco	Categoria
FR_CE01	Percepções, valores, necessidades e expectativas dos clientes.	Concorrenciais
FR_CE02	Forte concorrência.	Concorrenciais
FR_CE03	Desenvolvimentos de mercado (novos produtos e serviços).	Concorrenciais
FR_CE04	Capacidade dos fornecedores externos.	Concorrenciais
FR_CE05	Incidentes cibernéticos.	Tecnológicos
FR_CE06	Surgimento de novas tecnologias.	Tecnológicos
FR_CE07	Catástrofes naturais.	Ambientais
FR_CE08	Mudanças climáticas.	Ambientais
FR_CE09	Pandemias.	Socioculturais
FR_CE10	Sociedade da informação.	Socioculturais
FR_CE11	Crescente interesse social pelas questões ambientais e de eficiência energética.	Socioculturais
FR_CE12	Valores éticos e cultura de transparência e <i>accountability</i> .	Socioculturais
FR_CE13	Instabilidade política e governamental.	Políticos
FR_CE14	Alterações das políticas fiscais.	Políticos
FR_CE15	Mudanças na legislação.	Legais e regulamentares
FR_CE16	Excesso de regulamentação e burocracia.	Legais e regulamentares
FR_CE17	Restrições e dificuldades do setor financeiro (banca).	Económicos e financeiros

Fonte: Adaptado da ISO 31000:2018 e COSO 2018 (*ERM - Applying ERM to environmental, social and governance-related risks. Table 2.4: Top ten global business risks for 2018*).

Anexo XIII – Lista de Potenciais Fatores de Risco – Contexto Interno (CI)

Este Anexo apresenta o conjunto de fatores internos mais relevantes que podem influenciar os objetivos e estratégia da organização.

Fator	Descrição do fator de risco	Categoria
FR_CI01	Visão, missão e valores.	Estratégicos
FR_CI02	Governança, estrutura organizacional, funções e responsabilidades.	Estratégicos
FR_CI03	Políticas, objetivos e estratégias.	Estratégicos
FR_CI04	Cultura da organização.	Estratégicos
FR_CI05	<i>Standards</i> /Normas, linhas de orientação e modelos adotados pela organização.	Operacionais
FR_CI06	Capacidades em termos de recursos (ex. capital, pessoas, infraestruturas e tecnologias).	Suporte
FR_CI07	Capacidades em termos de conhecimento (ex. propriedade intelectual, processos e procedimentos).	Suporte
FR_CI08	Dados, sistemas de informação e fluxos de informação.	Suporte
FR_CI09	Relações com os clientes (internos e externos) e partes interessadas relevantes, suas percepções e valores.	Operacional
FR_CI10	Forma e extensão das relações contratuais.	Operacional
FR_CI11	Complexidade das redes e dependências.	Operacional

Fonte: Adaptado da ISO 31000:2018.

Anexo XIV – Lista de Riscos Adotada no MMIR

Este Anexo apresentar o conjunto de potenciais categorias e tipologias de riscos que podem existir no SGQ da organização.

Risco	Descrição do risco	Categoria do risco
<i>RE1</i>	Risco de governação corporativa	RE
<i>RE2</i>	Risco de planeamento estratégico	RE
<i>RE3</i>	Risco de imagem	RE
<i>RE4</i>	Risco de concorrência	RE
<i>RE5</i>	Risco de comunicação	RE
<i>RO1</i>	Risco de continuidade de negócio	RO
<i>RO2</i>	Risco de I&D de produtos e serviços	RO
<i>RO3</i>	Risco de controlo de fornecedores externos	RO
<i>RO4</i>	Risco de produção e prestação do serviço	RO
<i>RO5</i>	Risco de qualidade do produto e serviço	RO
<i>RO6</i>	Risco de marketing	RO
<i>RO7</i>	Risco de ambiente	RO
<i>RO8</i>	Risco de recursos humanos	RO
<i>RO9</i>	Risco de infraestruturas	RO
<i>RO10</i>	Risco de investimento em TI	RO
<i>RO11</i>	Risco de <i>Cybersecurity</i>	RO
<i>RO12</i>	Risco de pandemia	RO
<i>RF1</i>	Risco de gestão de tesouraria	RF
<i>RF2</i>	Risco de crédito	RF
<i>RF3</i>	Risco de perdas/penalidades financeiras	RF
<i>RC1</i>	Risco de controlo interno	RC
<i>RC2</i>	Risco legal/regulamentar	RC
<i>RC3</i>	Risco de fraude/suborno	RC
<i>RC4</i>	Risco de conflito de interesses	RC
<i>RC5</i>	Risco de gestão e proteção da propriedade intelectual	RC
<i>RC6</i>	Risco de saúde e segurança	RC

Fonte: Adaptado do COSO.

Anexo XV – Tabela de Registos dos Eventos de Risco

Este Anexo apresenta a tabela onde são registados os dados da avaliação dos eventos e dos riscos apurados nas auditorias internas.

Data	ID_Auditoria	Entidade	Output	Atividade	Evento	Risco	Probabilidade	Impacto	Significância	NC?
02/03/2010	A2010/01	Lisboa	Serviço 1	Atividade 1	Evento 01	RE1 - Risco de governação corporativa	2	3	6	SIM
02/03/2010	A2010/01	Lisboa	Serviço 1	Atividade 1	Evento 05	RE5 - Risco de comunicação	2	3	6	SIM
02/03/2010	A2010/01	Lisboa	Serviço 1	Atividade 2	Evento 03	RE4 - Risco de concorrência	3	3	9	SIM
02/03/2010	A2010/01	Lisboa	Serviço 1	Atividade 3	Evento 07	RO2 - Risco de inovação e desenvolvimento de produtos e serviços	2	3	6	SIM
02/03/2010	A2010/01	Lisboa	Serviço 1	Atividade 4	Evento 08	RC2 - Risco legal/regulamentar	1	2	2	NÃO
02/03/2010	A2010/01	Lisboa	Serviço 1	Atividade 5	Evento 06	RO6 - Risco de marketing	2	3	6	SIM
02/03/2010	A2010/01	Lisboa	Serviço 1	Atividade 2	Evento 03	RE3 - Risco de imagem	3	2	6	SIM
02/03/2010	A2010/01	Lisboa	Serviço 2	Atividade 2	Evento 03	RE5 - Risco de comunicação	3	1	3	NÃO
02/03/2010	A2010/01	Lisboa	Serviço 2	Atividade 2	Evento 05	RO1 - Risco de continuidade de negócio	2	2	4	SIM
02/03/2010	A2010/01	Lisboa	Serviço 2	Atividade 3	Evento 07	RO1 - Risco de continuidade de negócio	1	1	1	NÃO
02/03/2010	A2010/01	Lisboa	Serviço 2	Atividade 10	Evento 07	RO2 - Risco de inovação e desenvolvimento de produtos e serviços	1	2	2	NÃO
02/03/2010	A2010/01	Lisboa	Serviço 2	Atividade 1	Evento 05	RC5 - Risco de gestão e proteção da propriedade intelectual	3	2	6	SIM
02/03/2010	A2010/01	Lisboa	Serviço 2	Atividade 1	Evento 10	RO5 - Risco de qualidade do produto e serviço	3	2	6	SIM
02/03/2010	A2010/01	Lisboa	Serviço 2	Atividade 5	Evento 10	RO1 - Risco de continuidade de negócio	3	1	3	NÃO
03/04/2010	A2010/02	Porto	Serviço 1	Atividade 1	Evento 03	RE2 - Risco de planeamento estratégico	2	3	6	SIM
03/04/2010	A2010/02	Porto	Serviço 1	Atividade 1	Evento 03	RO1 - Risco de continuidade de negócio	2	3	6	SIM
03/04/2010	A2010/02	Porto	Serviço 1	Atividade 1	Evento 03	RO2 - Risco de inovação e desenvolvimento de produtos e serviços	2	2	4	SIM
03/04/2010	A2010/02	Porto	Serviço 1	Atividade 1	Evento 05	RO5 - Risco de qualidade do produto e serviço	2	3	6	SIM
03/04/2010	A2010/02	Porto	Serviço 1	Atividade 1	Evento 05	RO2 - Risco de inovação e desenvolvimento de produtos e serviços	2	1	2	NÃO
03/04/2010	A2010/02	Porto	Serviço 1	Atividade 5	Evento 06	RC2 - Risco legal/regulamentar	3	3	9	SIM
03/04/2010	A2010/02	Porto	Serviço 1	Atividade 1	Evento 04	RO1 - Risco de continuidade de negócio	1	1	1	NÃO
03/04/2010	A2010/02	Porto	Serviço 1	Atividade 1	Evento 04	RE4 - Risco de concorrência	1	2	2	NÃO

Anexo XVI – Tabela de Classificação dos Níveis de Impacto

Este Anexo descreve os significados dos três níveis de impacto (elevado, moderado e baixo) para diferentes tipos de impacto.

Nível	Impacto	Competitividade e concorrência	Reputação e imagem	Perdas financeiras	Custos organizativos	Incumprimento legal e responsabilidades	Segurança e saúde	Ambiente
3	Elevado	Impacto elevado nos resultados da organização em termos de qualidade dos seus produtos e do grau de satisfação dos clientes (inferior a 50%).	Reportagens da imprensa internacional ao longo de vários dias. Existência de muitas denúncias sobre a organização.	Impacto elevado nos resultados da organização em termos de prejuízo financeiro (superiores a 25% do previsto). Multas superiores a 15% do orçamento da organização.	Impacto elevado nos resultados da organização em termos de tempos de execução dos produtos e serviços (acréscimo superior a 25% do previsto) e custos com as suas atividades (custos superiores a 25% do previsto).	Número elevado de processos de responsabilidade financeira. Número elevado de processos de responsabilidade civil.	Múltiplas fatalidades, ou efeitos irreversíveis a dezenas de pessoas.	Danos ambientais irreversíveis a longo prazo.
2	Moderado	Impacto moderado nos resultados da organização em termos de qualidade dos seus produtos e do grau de satisfação dos clientes (entre 75% e 50%).	Reportagens da imprensa nacional ao longo de vários dias. Existência de denúncias sobre a organização.	Impacto moderado nos resultados da organização em termos de prejuízo financeiro (entre 25% e 10% do previsto). Multas entre 5% a 15% do orçamento da organização.	Impacto moderado nos resultados da organização em termos de tempos de execução dos produtos e serviços (acréscimo entre 10% a 25% do previsto) e custos com as suas atividades (custos entre 10% e 25% do previsto).	Existência de alguns processos de responsabilidade financeira. Existência de alguns processos de responsabilidade civil.	Uma fatalidade, ou efeitos irreversíveis significantes a uma ou mais pessoas.	Danos ambientais irreversíveis a médio prazo.
1	Baixo	Impacto baixo nos resultados da organização em termos de qualidade dos seus produtos e do grau de satisfação dos clientes (superior a 75%).	Inexistência de reportagens da imprensa internacional e nacional sobre a organização. Inexistência de denúncias sobre a organização.	Impacto baixo nos resultados da organização em termos de prejuízo financeiro (inferiores a 10% do previsto). Multas inferiores a 5% do orçamento da organização.	Impacto baixo nos resultados da organização em termos de tempos de execução dos produtos e serviços (acréscimo inferior a 10% do previsto) e custos com as suas atividades (custos inferiores a 10% do previsto).	Inexistência de processos de responsabilidade financeira. Inexistência de processos de responsabilidade civil.	Existência de fatalidades.	Inexistência de danos ambientais irreversíveis.

Fonte: (Silvério *et al.*, 2018).

Anexo XVII – Tabela de Classificação dos Níveis de Probabilidade de Ocorrência

Este Anexo descreve os significados dos três níveis de probabilidade de ocorrência (elevada, moderada e baixa) de um evento de risco.

Nível	Probabilidade de ocorrência	Significado
3	Elevada	<p>A ocorrência de erros ou desvios significativos aos requisitos estabelecidos nos pontos de controlo ou atividades críticas do processo é superior a 75% dos registos testados na amostra de auditoria.</p> <p>As medidas de controlo dos riscos dos processos do SGQ são consideradas ineficazes.</p>
2	Moderada	<p>A ocorrência de erros ou desvios significativos aos requisitos estabelecidos nos pontos de controlo ou atividades críticas do processo é entre 25% e 75% dos registos da amostra que foram testados.</p> <p>As medidas de controlo dos riscos dos processos do SGQ não são consideradas suficientemente eficazes.</p>
1	Baixa	<p>A ocorrência de erros ou desvios significativos aos requisitos estabelecidos nos pontos de controlo ou atividades críticas do processo é igual ou inferior a 25% dos registos da amostra que foram testados.</p> <p>As medidas de controlo dos riscos dos processos do SGQ são consideradas eficazes.</p>

Fonte: (Silvério *et al.*, 2018)