INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA DO PORTO
MESTRADO EM ENGENHARIA MECÂNICA

ESTUDO DO IMPACTO DO ?MODELO EFQM? E ?MODELO SHINGO? NA SEGURANÇA DAS EMPRESAS PORTUGUESAS

HENRIQUE SOUSA NOITES
outubro de 2023

POLITÉCNICO
DO PORTO

Instituto Superior de Engenharia do Porto

ESTUDO DO IMPACTO DO "MODELO EFQM" E "MODELO *SHINGO*" NA SEGURANÇA OCUPACIONAL DAS EMPRESAS PORTUGUESAS

Henrique Sousa Noites

2023

Instituto Superior de Engenharia do Porto

Departamento de Engenharia Mecânica

P.PORTO

isep
Instituto Superior de
Engenharia do Porto

P.PORTO

isep

ESTUDO DO IMPACTO DO "MODELO EFQM" E "MODELO SHINGO" NA SEGURANÇA OCUPACIONAL DAS EMPRESAS PORTUGUESAS

Henrique Sousa Noites

1180617

Dissertação apresentada ao Instituto Superior de Engenharia do Porto para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Engenharia Mecânica, realizada sob a orientação do professor Mestre/Especialistas José Carlos Vieira de Sá e coorientação da Doutora Susana Claúdia Nicola de Araújo.

2023

Instituto Superior de Engenharia do Porto

Departamento de Engenharia Mecânica

isep
Instituto Superior de
Engenharia do Porto

P.PORTO

isep

AGRADECIMENTOS

Ao meus pais e irmão, por todo o apoio e condições que me deram para que fosse possível chegar até aqui.

Aos meus amigos que de uma maneira ou de outra me acompanharam ao longo desta jornada. A todos eles o meu muito obrigado por estarem presentes nos momentos mais inquietantes da minha vida.

À minha namorada, por toda a motivação e apoio prestado nesta fase final e por me ajudar a superar as dificuldades e todo o sofrimento do dia-a-dia.

Ao Professor José Carlos Sá e à Professora Susana Nicola pela atenção, orientação e disponibilidade demonstrada ao longo de todo o trabalho desenvolvido para esta dissertação.

página propositadamente em branco

RESUMO

Atualmente, devido à crescente globalização e competitividade, as organizações devem alcançar resultados positivos de forma a manterem-se competitivas no mercado. Assim, é fundamental que estejam preparadas para se adaptar às mudanças constantes do mercado. Isso significa que é necessário ser flexível e estar disposto a mudar a estratégia quando necessário. Deste modo, é possível à organização manter-se competitiva e alcançar o sucesso. Um processo a ser adotado pelas organizações deve passar pela implementação de modelos de excelência, nomeadamente, o modelo proposto pela *European Foundation for Quality Management*, e o modelo Shingo. Estes modelos são ferramentas para avaliar e melhorar o desempenho das organizações e a atingirem a excelência em todas as áreas de atividade. O modelo Shingo foca-se na excelência operacional, enquanto o modelo da *European Foundation for Quality Management* (EFQM) concentra-se na excelência geral da organização. Ambas as abordagens podem ser integradas para fornecer uma visão mais completa da performance da organização e ajudar a identificar áreas de melhoria.

Para atingir a excelência, as organizações têm igualmente de assegurar a segurança, saúde e bem-estar dos seus trabalhadores. A gestão de segurança assume cada vez mais um papel fundamental no planeamento a longo prazo das organizações. A gestão de segurança tem como principal objetivo controlar os perigos e riscos que podem afetar de forma negativa a saúde e segurança dos seus trabalhadores.

Neste sentido, surge a necessidade de avaliar o impacto destes modelos na segurança das empresas portuguesas. Assim, a pergunta de investigação deste estudo é: Qual o impacto dos modelos EFQM e Shingo na segurança ocupacional das empresas portuguesas? Para tal, utilizou-se uma metodologia de pesquisa exploratória e explicativa a fim de perceber o que acontece nos modelos em questão e estabelecer relações causais entre as variáveis. Posto isto, foi elaborado uma revisão de literatura cuidada e seguidamente foi aplicado um *survey* com base nesta mesma revisão de modo a analisar o impacto dos modelos na segurança das empresas portuguesas. Para esta pesquisa foram contactadas 4473 organizações das quais se obtiveram 147 respostas, mas apenas 138 foram consideradas válidas. A escala usada nas perguntas foi do tipo Likert de cinco pontos. Uma vez usada está escala foi necessário calcular o alfa de Cronbach para verificar a confiabilidade de consciência interna das questões. O valor de alfa obtido foi 0,978 pelo que a consciência interna dos dados totais do inquérito é excelente. A pontuação média geral obtida do questionário revelou-se elevada (4,182) o que sugere que as organizações estão alinhadas com os conceitos de segurança que foram abordados.

Este trabalho permitiu perceber que, os modelos de excelência, apesar serem pouco implementados nas empresas portuguesas, as suas diretrizes no âmbito da segurança vão de encontro com as preocupações das mesmas.

PALAVRAS-CHAVE

Segurança; Modelo EFQM; Modelo Shingo; Cultura de Segurança; Excelência Empresarial; Excelência Operacional.

página propositadamente em branco

ABSTRACT

Nowadays, due to increasing globalization and competitiveness, organizations must achieve positive results to remain competitive in the market. Therefore, it is crucial for them to be prepared to adapt to the constant market changes. This means being flexible and willing to change their strategy when necessary. In this way, organizations can remain competitive and achieve success. A process to be adopted by organizations should involve the implementation of models of excellence, namely, the model proposed by the European Foundation for Quality Management and the Shingo model. These models are tools for assessing and improve the performance of organizations and achieving excellence in all areas of activity. The Shingo model focuses on operational excellence while the European Foundation for Quality Management model focuses on overall organizational excellence. Both approaches can be integrated to provide a more comprehensive view of organizational performance and help identify areas for improvement.

To achieve excellence, organizations must also ensure the safety, health and well-being of their workers. Safety management increasingly plays a fundamental role in the long-term planning of organizations. Safety management's main objective is to control hazards and risks that can negatively affect the health and safety of workers.

In this regard, there arises the need to assess the impact of these models on the safety of Portuguese companies. Therefore, the research question of this study is: What is the impact of the EFQM and Shingo models on the occupational safety of Portuguese companies? To achieve this, an exploratory and explanatory research methodology was employed to understand what happens in the models in question and establish causal relationships between variables. Following this, a careful literature review was conducted, and subsequently, a survey based on this same review was administered to analyze the impact of the models on the safety of Portuguese companies. For this research, 4,473 organizations were contacted, from which 147 responses were obtained, but only 138 were considered valid. The questions used a five-point Likert scale. Once this scale was used, it was necessary to calculate Cronbach's alpha to assess the internal consistency reliability of the questions. The obtained alpha value was 0.978, indicating excellent internal consistency of the survey data. The overall average score obtained from the questionnaire was high (4.182), suggesting that organizations are in alignment with the safety concepts that were addressed.

This work allowed us to understand that despite the limited implementation of excellence models in Portuguese companies, their guidelines in the realm of safety align with the concerns of these organizations.

KEYWORDS

Safety; EFQM Model; Shingo Model; Safety Culture; Business Excellence; Operational excellence.

página propositadamente em branco

ÍNDICE

ÍNDICE DE FIGURAS IX

ÍNDICE DE TABELAS XI

LISTAS DE SIGLAS E SÍMBOLOS XIII

1. INTRODUÇÃO 1
   1.1. Enquadramento e motivação 1
   1.2. Objetivo de investigação 1
   1.3. Opções metodológicas 1
   1.4. Estrutura do trabalho 2

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA 5
   2.1. *Safety* – Sistemas de segurança 5
      2.1.1. Cultura de segurança 6
      2.1.2. Segurança no trabalho 6
   2.2. Modelo EFQM 7
      2.2.1. Sucesso organizacional e inovação 10
      2.2.2. Implementação do modelo EFQM 11
   2.3. Modelo *Shingo* 12
      2.3.1. Dimensões do modelo *Shingo* 15
      2.3.2. Excelência Operacional 17
   2.4. Integração dos modelos EFQM e *Shingo* no *Safety* 17
   2.5. Análise bibliométrica 18
   2.6. Resumo da revisão bibliográfica 21

3. MÉTODOS E APLICAÇÃO 23
   3.1. Análise quantitativa e qualitativa 23
      3.1.1. Método quantitativo 24
      3.1.2. Método qualitativo 25
      3.1.3. Método misto 26
   3.2. Elaboração do questionário 27
      3.2.1. Estrutura do questionário 28
   3.3. Caracterização da amostra 30
   3.4. Levantamento de dados e criação da base de dados 30

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO 31
   4.1. Resultados do questionário 31
      4.1.1. Perfil da amostra 31
      4.1.2. Análise quantitativa 40
   4.2. Discussão de resultados 56
      4.2.1. Cultura de segurança 56
      4.2.2. Excelência empresarial 57

4.2.3. Excelência operacional 58
4.2.4. Impacto dos modelos na segurança ocupacional 59

5. CONCLUSÃO 61
5.1. Conclusões finais 61
5.2. Limitações e trabalhos futuros 62

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 63

página propositadamente em branco

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1- Modelo EFQM 2013, Fonte: Fonseca et al. (2021) (Adapatado) 8
Figura 2- Modelo EFQM 2020, Fonte: APQ – Associação Portuguesa para a Qualidade (2023) 8
Figura 3- Lógica da ferramenta RADAR, Fonte: Uygur & Sumerli (2013) 9
Figura 4- Ciclo de melhoria contínua no RADAR, Fonte:Uygur & Sumerli (2013) 10
Figura 5- Modelo *Shingo*, Fonte: Shingo Institute (2023) 14
Figura 6- Princípios orientadores do Modelo *Shingo*, Fonte: Shingo Institute (2023) 15
Figura 7- Distribuição dos artigos encontrados por ano de publicação 19
Figura 8- Distribuição dos artigos por revista científica 19
Figura 9- Áreas de estudo mais importantes dos temas em estudo 20
Figura 10- Distribuição geográfica das organizações segundo a NUTS II 32
Figura 11- Distribuição das organizações por atividade económica 33
Figura 12- Distribuição das organizações por número de colaboradores 34
Figura 13- Distribuição das organizações por dimensão 34
Figura 14- Distribuição dos inquiridos por género 34
Figura 15- Distribuição dos inquiridos por grau de qualificação académica 35
Figura 16- Distribuição dos inquiridos com base no seu número de anos de trabalho na organização 35
Figura 17- Distribuição dos inquiridos com base no departamento em que exercem funções 36
Figura 18- Distribuição dos inquiridos com base no cargo que exercem 37
Figura 19- Distribuição dos inquiridos com base no tempo em que ocupam a sua posição atual 37
Figura 20- Práticas e ferramentas *lean* implementadas por parte das organizações inquiridas 38
Figura 21- Distribuição das organizações por anos em que têm as ferramentas *lean* implementadas 39
Figura 22- Distribuição das organizações pelo nível de maturidade *lean* 39
Figura 23- Pontuações da cultura de segurança (1) 45
Figura 24- Pontuações da cultura de segurança (2) 45
Figura 25- Pontuações da excelência empresarial (1) 49
Figura 26- Pontuações da excelência empresarial (2) 50
Figura 27- Pontuações da excelência operacional (1) 54
Figura 28- Pontuações da excelência operacional (2) 54

página propositadamente em branco

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1- Dimensões e princípios orientadores do Modelo *Shingo*, elaborado pelo autor, reunindo a informação de Shingo Institute (2023)..... 16
Tabela 2- Grupos mais importantes dos temas em estudo 21
Tabela 3- Estatísticas de confiabilidade da amostra total..... 41
Tabela 4- Estatísticas de confiabilidade da cultura de segurança..... 42
Tabela 5- Correlações entre itens da cultura de segurança..... 43
Tabela 6- Estatísticas descritivas da cultura de segurança 46
Tabela 7- Estatísticas de confiabilidade da excelência empresarial 47
Tabela 8- Correlações entre itens da excelência empresarial 48
Tabela 9- Estatísticas descritivas da excelência empresarial 51
Tabela 10- Estatísticas de confiabilidade da excelência operacional..... 52
Tabela 11- Correlações entre itens da excelência operacional..... 53
Tabela 12- - Estatísticas descritivas da excelência operacional 55

página propositadamente em branco

LISTAS DE SIGLAS E SÍMBOLOS

Lista de Siglas

APA	*American Psychological Association*
CAE	Classificação Portuguesa de Atividades Económicas
CEO	*Chief Executive Officer*
CFO	*Chief Financial Officer*
CS	Cultura de Segurança
EE	Excelência Empresarial
EFQM	*European Foundation for Quality Management*
EO	Excelência Operacional
IBM	*International Business Machines Corporation*
ISEP	Instituto Superior de Engenharia do Porto
MBA	*Master Business Administration*
MS	*Microsoft*
NUTS	Nomenclatura das Unidades Territoriais para Fins Estatísticos
P.Porto	Instituto Politécnico do Porto
RADAR	*Results, Approach, Deployment, Assessment, Review*
SPSS	*Statistical Package for the Social Sciences*
SSM	*Sales & Service Management*
TPS	*Toyota Production System*

Lista de Símbolos

α	Alfa de Cronbach	adimensional

página propositadamente em branco

1. INTRODUÇÃO

Neste capítulo é apresentado a introdução e contextualização do trabalho. De seguida, são abordados os principais objetivos que se pretendem alcançar, bem como a metodologia de investigação seguida, descrevendo posteriormente a sua estrutura.

1.1. Enquadramento e motivação

O modelo de excelência EFQM (*European Foundation for Quality Management*) e o modelo de excelência *Shingo* são dois modelos de gestão empresarial que têm como objetivo ajudar as empresas a melhorarem a sua performance e a atingirem a excelência em todas as áreas de atividade. Ambas as abordagens têm demonstrado ser eficazes na melhoria da qualidade, produtividade e eficiência das empresas, bem como na promoção de uma cultura de inovação e melhoria contínua. Neste trabalho, vamos analisar o impacto destes modelos de excelência na segurança ocupacional das empresas portuguesas, avaliando como a implementação destes modelos pode contribuir para a redução de acidentes e para a melhoria das condições de trabalho. Serão também abordados os principais desafios e obstáculos que as empresas enfrentam ao implementar estes modelos, bem como as principais vantagens e benefícios que podem obter com a sua aplicação.

1.2. Objetivo de investigação

O presente projeto tem como objetivo responder à seguinte Questão de Investigação: Qual o impacto dos modelos de excelência EFQM e *Shingo* na segurança ocupacional das empresas portuguesas?

De forma a estudar qual o impacto do modelo EFQM e do modelo *Shingo* na segurança ocupacional, foi realizada uma revisão sistemática de literatura a fim de identificar e analisar estudos com foco nos dois modelos bem como na segurança ocupacional. A partir da revisão de literatura, pretende-se:

- Verificar qual o impacto, positivo ou negativo, na gestão de segurança decorrente da aplicação dos modelos EFQM e *Shingo*;
- Sempre que possível, identificar recomendações evidenciadas pelos autores aquando da aplicação dos modelos EFQM e *Shingo*.

Através da realização de um questionário às empresas portuguesas, pretende-se perceber se a implementação destes modelos leva a uma transformação cultural ao nível da segurança ocupacional nas organizações.

1.3. Opções metodológicas

O propósito deste trabalho passou pelo estudo dos modelos de excelência EFQM e *Shingo*, assim como perceber o impacto dos mesmo na segurança. Para isso, considerou-se que a abordagem a adotar mais correta seria a abordagem indutiva, que se caracteriza pela recolha de dados com um objetivo final de desenvolver uma teoria como resultado da análise dos dados. No mesmo sentido,

optou-se por usar uma metodologia de pesquisa exploratória e explicativa. Esta metodologia pretende descobrir o que acontece nos temas em questão, procurar novas compreensões, bem como estabelecer relações causais entre as variáveis. Para isso tenta-se responder às perguntas "como acontece?" e "porquê que acontece?". Assim, foram utilizados métodos como revisão de literatura e realizou-se um *survey* com base nessa mesma revisão. Um *survey* é um instrumento de recolha de dados de uma determinada amostra, neste caso, empresas portuguesas, a fim de perceber as suas opiniões sobre os aspetos em estudo (Mathers et al., 2009; Roopa & Rani, 2012), neste caso, a segurança ocupacional. As questões do *survey* foram realizadas de forma cuidada tendo por base a literatura estudada. O *survey* foi realizado online uma vez que este meio congrega enumeras vantagens, nomeadamente, o alcance, a facilidade, o custo e a automação (Ball, 2019; Bucevska, 2007). Este meio facilita a etapa de codificação e limpeza dos dados (Alessi & Martin, 2010). Posteriormente, os dados recolhidos são facilmente transferidos para vários *softwares* analíticos (Ball, 2019), neste caso, foram utilizados o *MS Excel* e o *IBM SPSS Statistics*.

Através da aplicação destes métodos, pretende-se perceber qual é o impacto dos modelos de excelência estudados na promoção de comportamentos seguros no ambiente laboral.

1.4. Estrutura do trabalho

De modo a responder às questões de investigação e alcançar os objetivos propostos, este relatório está organizado em vários capítulos, da seguinte forma:

O primeiro capítulo introduz a temática a abordar, o seu problema de investigação, objetivos, questões de investigação, a metodologia adotada e a estrutura do relatório.

No segundo capítulo, apresenta-se a revisão da literatura, onde se encontra o suporte teórico para o modelo em estudo. Inicialmente é abordada a temática dos sistemas de segurança, cultura de segurança e segurança no trabalho. Em seguida, é apresentado o modelo EFQM, onde se explica o sucesso organizacional e a inovação associado ao mesmo, assim como a sua implementação nas empresas. Posteriormente, é apresentado o modelo Shingo bem como as suas dimensões e aborda-se a temática da excelência operacional que o mesmo proporciona. Seguidamente, é feita uma análise da integração dos dois modelos na gestão de segurança. Por fim, é apresentada a análise bibliométrica da revisão bibliográfica. Este capítulo é concluído com um breve resumo da revisão bibliográfica.

No terceiro capítulo é apresentada uma breve explicação sobre métodos de análise quantitativo, qualitativo e misto. Em seguida explica-se como foi elaborado o questionário descrevendo a estrutura do mesmo. Por fim é realizada a caracterização da amostra bem como o levantamento e a criação da base de dados.

No quarto capítulo são abordados os resultados do questionário mostrando as informações demográficas e as práticas e ferramentas *lean* dos inquiridos. Seguidamente é apresentada a análise qualitativa dos temas em pesquisa. Por fim, é realizada uma discussão de resultados dos temas em análise.

No quinto e último capítulo são apresentadas as conclusões finais deste estudo bem como limitações e propostas para trabalhos futuros.

A norma usada para referências ao longo do texto foi a norma *American Psychological Association* (APA) sétima edição.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Neste capítulo é apresentada a revisão de literatura efetuada. Inicialmente é apresentado o *Safety* enquanto um sistema de gestão de segurança e, seguidamente, são apresentados os modelos de excelência EFQM e Shingo, bem como a integração destes modelos na gestão de segurança. Por fim, é apresentada uma análise bibliométrica e um breve resumo da revisão bibliográfica.

2.1. *Safety* – Sistemas de segurança

Na gestão moderna, os recursos humanos são o eixo principal do desenvolvimento sustentável (Behm, 2005). As organizações encontram-se, atualmente, num mundo extremamente competitivo, pelo que, para além do desejo de promover a satisfação do cliente, é necessário considerar seriamente a segurança, saúde e bem-estar dos seus trabalhadores, bem como a proteção do ambiente (Cadieux et al., 2006). Estes fatores de segurança, saúde e ambiente são cada vez mais tidos em conta por parte dos trabalhadores, clientes e quaisquer interessados na organização. Isto leva a que as soluções mais recentes e baseadas em padrões de excelência no âmbito da gestão surjam como a melhor resposta às necessidades e expectativas cada vez mais exigentes dos clientes. No entanto, o Sistema de Gestão da Qualidade por si só, incorpora apenas as atividades de qualidade, e não tem em conta os aspetos ambientais, bem como os aspetos ocupacionais de saúde e segurança. Ou seja, não reflete plenamente todos os esforços feitos pela empresa (Tatiana et al., 2007). Assim, a observação destes fundamentos pode ajudar as organizações no seu caminho para a melhoria contínua. A fim de satisfazer estas necessidades, desenvolveram-se Sistemas de Gestão tais como ISO 9001, ISO 14001, e ISO 45001 (Mohammadfam et al., 2012). A única possibilidade de chegar a acordo entre as expectativas da organização, dos trabalhadores, bem como com as decisões relativas à proteção do ambiente, é a simultânea implementação do Sistema de Gestão da Qualidade, do Sistema de Gestão Ambiental, bem como do Sistema de Gestão Ocupacional Sistema de Gestão de Saúde e Segurança (Tatiana et al., 2007). Um ponto fulcral para facilitar a implementação destes sistemas de gestão passa por assegurar que as questões de segurança, saúde e ambiente sejam devidamente abordadas nas estratégias das organizações (Mohammadfam et al., 2012).

A gestão da segurança está relacionada com os procedimentos reais, deveres, e responsabilidades envolvidas na manutenção da segurança (Intini et al., 2022). Gestão de segurança é um subsistema de sistemas de gestão organizacional que são integrados na organização. Estes foram concebidos com o principal objetivo de controlar os perigos que podem afetar negativamente a saúde e segurança dos empregados (Labodová, 2004; Vinodkumar & Bhasi, 2010). Os sistemas de gestão da segurança não só implementam políticas e procedimentos - atividades que são necessárias para controlar os perigos - mas que também cumprem com a legislação existente aplicável à organização. O sistema de gestão da segurança funciona como um antecedente importante do clima de segurança e do desenvolvimento de uma consciência de segurança nos trabalhadores (Vinodkumar & Bhasi, 2010; S. Zhang et al., 2022).

2.1.1. Cultura de segurança

O desenvolvimento de uma cultura de segurança eficaz foi reconhecido como um elemento vital no que diz respeito à concretização de elevados padrões de segurança, a par de um eficaz sistema de gestão da segurança e estrutura organizacional (Mohamed & Chinda, 2005).

Uma cultura de segurança deficiente e comportamentos inseguros conduzem a um fraco desempenho em termos de segurança. A excelência operacional envolve construções culturais e comportamentais (Liu et al., 2015). Como explica Nair (2021) a implementação de um processo de excelência operacional, para que este alcance vantagem competitiva, tem como principais fatores de sucesso a organização, o seu contexto, a liderança, o planeamento, o apoio, a avaliação e a melhoria do desempenho operacional. Liu et al. (2015) definem a excelência operacional como "doing the right thing, the right way, every time – even when no one is watching"(Liu et al., 2015, p.96-2). Uma boa excelência operacional resulta por um lado, no reforço efetivo dos sistemas de segurança adequados e por outro na redução significativa da taxa de comportamentos inseguros. Para alcançar a excelência operacional, deve ser estabelecida uma cultura de segurança dedicada à excelência. A cultura existe como um conceito com o objetivo de conduzir a comportamentos seguros tangíveis. Estes comportamentos seguros geram um efeito autêntico e duradouro na organização que, por sua vez, sustenta e promove a cultura de segurança. (Liu et al., 2015)

A excelência operacional não é um fim, mas sim uma cultura de segurança de uma organização para a melhoria contínua, gestão *lean*, avanço exponencial tecnológico, formação e desenvolvimento dos trabalhadores e trabalho em equipa (Nair, 2021).

2.1.2. Segurança no trabalho

É notório que a segurança no trabalho e o desempenho em termos de segurança podem proporcionar uma vantagem competitiva às empresas. Medidas preventivas eficazes como sistemas de gestão de segurança ou abordagens de sistema baseadas no comportamento podem ajudar na redução dos acidentes de trabalho (Saleem & Malik, 2022).

As práticas de gestão da segurança não só melhoram as condições de trabalho, mas também influenciam positivamente as atitudes e comportamentos dos trabalhadores no que diz respeito à segurança, visando eliminar ou reduzir ao mínimo os riscos de acidentes no local de trabalho e de doenças profissionais (Bastos et al., 2013; Vinodkumar & Bhasi, 2010). O conhecimento da gravidade do risco nas diversas atividades por parte dos trabalhadores, é importantíssimo para que estes tenham noção da sua gravidade e cumpram com as normas de segurança adotadas pela organização (J. Sá & Silva, 2012). Assim, a aposta na formação de trabalhadores nesta área deve ser uma prioridade para as organizações, uma vez que sempre que são preparados programas de formação em saúde e segurança no trabalho o número de acidentes relacionados com o trabalho tende a diminuir (Shang & Lu, 2009). A formação em segurança foi identificada como um meio importante na prática da gestão de segurança uma vez que é uma excelente forma de motivar e aumentar as competências e a sensibilização dos trabalhadores nesta área (Lingard, 2002; Vinodkumar & Bhasi, 2010). A formação dos trabalhadores em matéria de segurança permite obter bons resultados, uma vez que os conhecimentos obtidos através desta formação levam os

trabalhadores a empenharem-se seriamente no respeito das regras de segurança definidas pela organização (Huang et al., 2012).

Deste modo, a segurança está associada não só ao compromisso da gestão com a segurança, ao seu estilo de comunicação, e às regras evidentes de comunicação de erros, mas também à motivação, moral, perceção dos erros e atitudes dos funcionários em relação à gestão e a fatores com impacto na segurança, tais como fadiga, tomada de riscos e violações de procedimentos (Itoh et al., 2004).

2.2. Modelo EFQM

"The EFQM Model is a globally recognised management framework that supports organisations in managing change and improving performance" (*EFQM*, 2023).

A crescente onda de globalização que a economia mundial tem sentido, força as empresas a manter algum tipo de vantagem competitiva sustentável que lhes permita manter e melhorar sua posição competitiva no mercado (Cragg, 2005; Gómez-López et al., 2016). Neste sentido, em outubro de 1989, a European Foudation for Quality Management (EFQM) é fundada por 14 líderes empresariais das maiores empresas europeias (*EFQM*, 2023). A fundação desenvolve um modelo abrangente que possa ser aplicado a qualquer organização, independentemente da sua dimensão ou setor – Modelo EFQM. O modelo foi usado pela primeira vez para apoiar a avaliação de organizações no *European Quality Award* em 1992. O modelo já ajudou mais de 50000 organizações a melhorarem (*EFQM*, 2023).

O modelo é uma ferramenta avançada para a autoavaliação da qualidade e arma estratégica como facilitador do processo integrador de formação da estratégia. Este processo é um elo entre a gestão estratégica e a excelência empresarial e leva a uma melhor flexibilidade e desempenho (Akyuz, 2015). Atualmente surge como um dos modelos mais fundamentais e proeminentes para definir a excelência de uma organização (Abdullah et al., 2012).

Desde a sua introdução em 1991, o modelo de excelência apoia as organizações das mais diversas indústrias a melhorar o desempenho organizacional e a alcançar modelos de negócios mais sustentáveis (Edgeman, 2018a; Fonseca et al., 2021). Porém a constante globalização e as mudanças nos ambientes de negócios obrigam a que o modelo tenha de ser revisto (Gunasekaran et al., 2019). O modelo EFQM é atualizado periodicamente para responder às novas dinâmicas de negócios globais (Conti, 2007; Fonseca et al., 2021). Deste modo, o modelo EFQM 2013, apresentado na Figura 1, foi revisto para assegurar a sua validade e valor. O modelo de excelência empresarial demonstrou aumentar a consciencialização sobre a qualidade (Vernero et al., 2007) e trouxe a melhoria contínua para as partes interessadas (C. George et al., 2003; Lannon, 2019). Este modelo continha nove elementos agrupados em cinco critérios "Meios" que se concentram nas operações das organizações - Liderança, Estratégia, Pessoas, Parcerias e Recursos e Processos, Produtos e Serviços - e quatro critérios de "Resultados" que representam conquistas para as partes interessadas - Resultados do Cliente, Resultados das Pessoas, Resultados da Sociedade e Resultados do Negócio (Escrig & de Menezes, 2015; Lannon, 2019; J. Zhang et al., 2021).

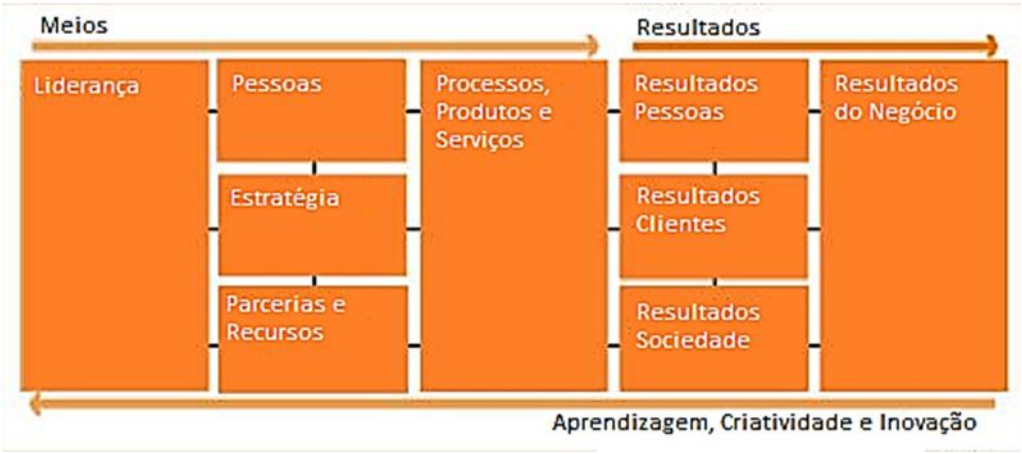

Figura 1- Modelo EFQM 2013, Fonte: Fonseca et al. (2021) (Adapatado)

O modelo EFQM 2020 (Figura 2) exige novas mentalidades, abordagens disruptivas e liderança colaborativa para garantir que as organizações possam gerenciar simultaneamente mudanças e operações com maior agilidade e melhores níveis de desempenho. Além disso, o modelo EFQM 2020 está enquadrado nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas e nos valores europeus de ética empresarial (Fonseca et al., 2021).

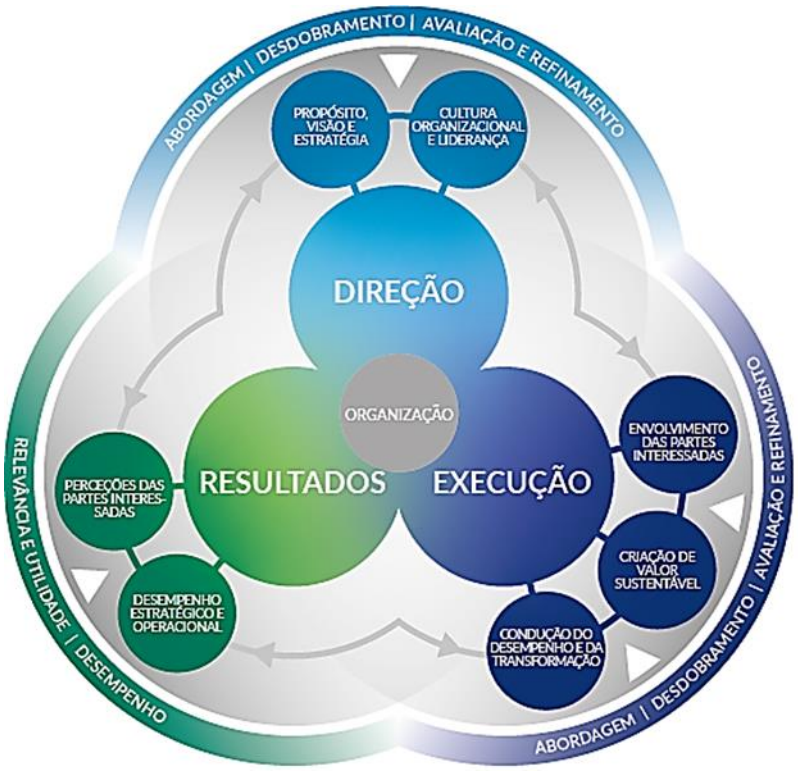

Figura 2- Modelo EFQM 2020, Fonte: APQ – Associação Portuguesa para a Qualidade (2023)

O modelo EFQM 2020 compreende três dimensões diferentes, direção (porque), execução (como) e resultados (o quê), com um total de sete critérios principais que fazem a ligação entre o propósito e a estratégia da organização. Mostra como essa ligação pode ser usada de modo que a organização consiga criar valor sustentável para as suas partes interessadas bem como apresentar excelentes resultados. Em seguida, a implementação e avaliação das melhorias é realizada através da lógica RADAR (*Results, Approach, Deployment, Assessment, Review*) (*EFQM*, 2023; Fonseca et al., 2021).

A lógica RADAR representada na Figura 3 é uma estrutura de avaliação dinâmica integrante do modelo EFQM. É uma ferramenta de avaliação simples, mas poderosa, para impulsionar a melhoria sistemática em todas as áreas da organização (Bisschop Boele et al., 2008). Fornece o diagnóstico do desempenho das empresas através de uma abordagem estrutural com o objetivo de avaliar criticamente o desempenho de qualquer organização (Murthy et al., 2021). O RADAR afirma que a organização deve ter em consideração os seguintes aspetos (Mariscal et al., 2012; Moeller et al., 2000).

- Determinar os resultados: visa avaliar tendências, objetivos, comparações, custos e âmbitos;
- Planear e desenvolver um conjunto integrado de abordagens sólidas para atingir os resultados;
- Implementar abordagens de forma sistemática;
- Avaliar e rever as abordagens implementadas, monitorizando e analisando os resultados alcançados.

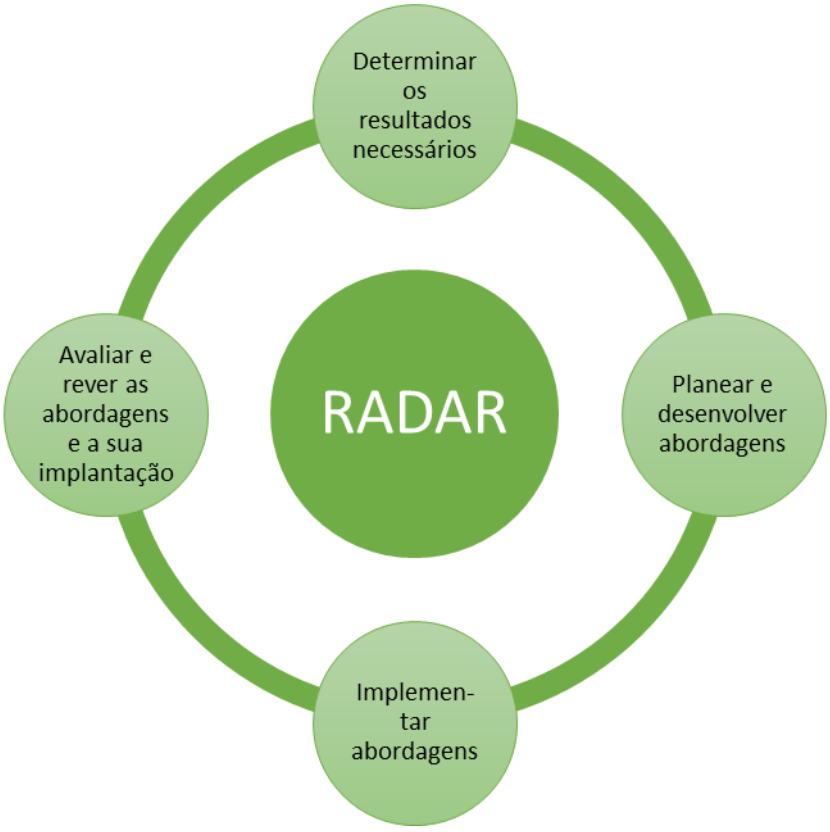

Figura 3- Lógica da ferramenta RADAR, Fonte: Uygur & Sumerli (2013)

No âmbito da aplicação do modelo EFQM, a Matriz de Pontuação do Radar representada na Figura 4 mostra os elementos por que é composta (Nabitz et al., 2000; Uygur & Sumerli, 2013):

- Resultados: A dimensão do resultado indica o que a organização obteve. Numa organização que alcançou a excelência, os resultados devem sempre indicar uma tendência positiva e/ou um bom desempenho; as metas devem ser apropriadas e passíveis de alcançar; o

desempenho deve tornar-se elevado quando comparado com outras organizações; todos os resultados devem surgir da abordagem.

- Abordagem: A abordagem foca-se no que a organização planeia. Para uma organização alcançar a excelência, a abordagem deve estar bem fundamentada; ou seja, espera-se que a abordagem tenha uma base clara. Deve ficar bem definida e ter os processos desenvolvidos e focados nas necessidades dos acionistas de forma clara e integrada.
- Implementação: A implementação centra-se no que a organização fez para atualizar a sua abordagem. Para uma organização alcançar a excelência, espera-se que a abordagem seja realizada e implementada corretamente e sistematicamente nas diversas áreas relevantes.
- Avaliação e Revisão: Esta dimensão avalia e revê a implantação da abordagem por parte da organização. Da revisão da implementação das abordagens surge a necessidade de fazer os devidos ajustes e correções das informações obtidas de modo a realizar melhorias.

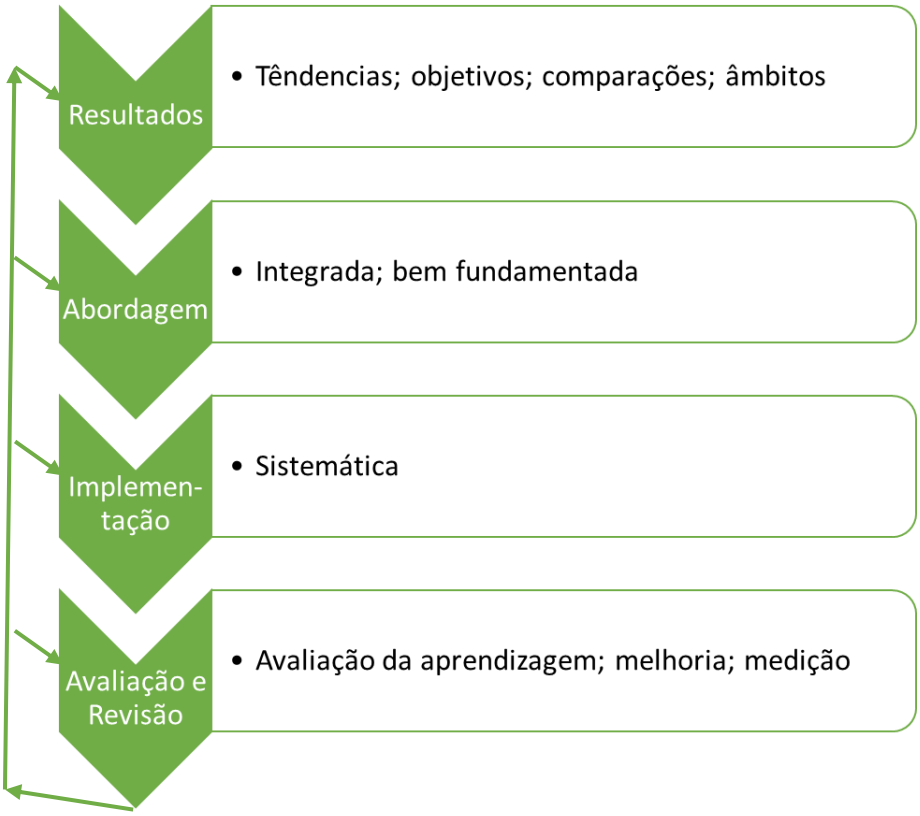

Figura 4- Ciclo de melhoria contínua no RADAR, Fonte:Uygur & Sumerli (2013)

2.2.1. Sucesso organizacional e inovação

A aprendizagem organizacional tornou-se assim um tema dinâmico de pesquisa, visto que é vista como uma atividade estratégica chave para o crescimento e sustentabilidade das empresas ao longo do tempo (Para-González et al., 2022; Seo et al., 2016).

Como já foi referido, a EFQM introduz a importância da aprendizagem no Modelo e na cultura de excelência. Assim, quando esta aprendizagem é explorada por uma organização, em paralelo com a aplicação do modelo EFQM, de forma que esta aprendizagem passe a fazer parte de uma

organização, pode constituir uma importante vantagem competitiva para a mesma (Seo et al., 2016).

O modelo EFQM promove a eficiência e o uso do conhecimento atual para aumentar o desempenho organizacional. Empresas que têm como objetivo alcançar a excelência devem implementar novas medidas para serem competitivas no futuro. Através da investigação as empresas procuram potenciar a criação de conhecimento de aprendizagem ao longo das diferentes áreas da organização (Yang et al., 2010). Nesse sentido, os comportamentos que acompanham a exploração implicam assumir riscos. Sethi & Sethi (2009) argumentam que as empresas que incentivam novas ideias e tecnologias são focadas na investigação.

O modelo EFQM promove uma cultura de motivação que os gestores devem transmitir aos seus colaboradores para assim atingir novos objetivos, comportamentos e ações derivadas das atividades de aprendizagem. Além disso, os líderes devem promover a mudança organizacional (Para-González et al., 2022).

Nos últimos anos, a inovação tem atraído a atenção de muitos investigadores, uma vez que tem sido considerada um fator chave para obter vantagens competitivas e sucesso organizacional (Lu & Chen, 2010; Psomas et al., 2018; Yusr et al., 2017). A inovação é apresentada como a implementação bem-sucedida de ideias criativas dentro de uma organização (Mahmoud et al., 2016). Essa definição enfatiza a conceção, pois inovação implica a conversão de conhecimento e ideias inovadoras em benefício para uso comercial ou para o bem-estar público (Nasaj & al Marri, 2020).

O modelo de excelência da EFQM destaca a importância da inovação, da aprendizagem e da criatividade numa organização porque têm melhor desempenho quando gerem e partilham o seu conhecimento de aprendizagem numa cultura de inovação e melhoria contínua (*EFQM*, 2023). Nesse sentido, Wang (2014) afirma que as iniciativas de gestão da qualidade influenciam decisivamente a inovação e promovem melhores resultados. Por outras palavras, uma forte orientação para a qualidade favorece a melhoria e eficiência constantes, com foco na satisfação do cliente (Koval et al., 2018).

2.2.2. Implementação do modelo EFQM

No que diz respeito à implementação do modelo de excelência EFQM, os efeitos que se revelam mais significativos nas organizações passam pela melhoria da imagem, a satisfação do cliente, o aumento do compromisso (Tutuncu & Kucukusta, 2007) e satisfação dos funcionários (Nabitz et al., 2009; Tutuncu & Kucukusta, 2010), maior predisposição à inovação (Bayo-Moriones et al., 2011; Gutiérrez et al., 2010), fortalecimento da efetividade dos projetos de gestão do conhecimento (Calvo-Mora et al., 2015) e otimização do uso dos sistemas de informação (Sadeh et al., 2013). De um modo geral, estes efeitos estão ligados ao desenvolvimento de excelência da organização e à obtenção de vantagens competitivas (Andjelkovic Pesic & Dahlgaard, 2013; Santos-Vijande & Alvarez-Gonzalez, 2007).

As principais motivações para a implantação do modelo EFQM são do caráter interno da organização: produtividade, otimização de recursos, melhoria da qualidade de produtos e serviços e redução de custos (Heras-Saizarbitoria et al., 2011). Não obstante, existem algumas barreiras para

a implantação do modelo, nomeadamente, a falta de compreensão do modelo e a assimilação dos princípios, falta de recursos físicos ou financeiros e a falta de uma liderança clara (Gómez-López et al., 2017; Heras-Saizarbitoria et al., 2011; Santos-Vijande & Alvarez-Gonzalez, 2007).

É possível afirmar que as empresas que obtiveram prémios de qualidade, principalmente relacionados ao modelo EFQM, obtêm melhores resultados do que aquelas que não possuem prémios ou reconhecimento de excelência (Boulter et al., 2013). Além disso, apenas os pioneiros melhoram significativamente os seus resultados, e essa melhoria continua no ano seguinte à premiação (Corredor & Goñi, 2010). Assim é comprovado a validade e confiabilidade do modelo EFQM quando aplicado aos diferentes setores de atividade (del Alonso-Almeida & Fuentes-Frías, 2012; Suárez et al., 2014).

Num estudo realizado por Santos-Vijande & Alvarez-Gonzalez (2007), os autores utilizaram o modelo EFQM como guia para medir as práticas da gestão da qualidade total. Neste sentido concluíram que as empresas que adotavam a TQM de acordo com este modelo superaram a concorrência, ou seja, conseguiam vantagem competitiva. No mesmo sentido, um estudo realizado no campo do ensino superior por Calvo-Mora et al. (2005) comprova a validade do modelo como um quadro de referência para a implementação, avaliação e melhoria da qualidade. Os autores reforçam ainda a extrema importância da liderança e do comprometimento para que seja possível a implementação de qualquer iniciativa de melhoria da qualidade. Gutiérrez et al. (2010) demonstraram que iniciativas mais complexas no âmbito da qualidade requerem ferramentas mais completas e desenvolvidas, entre as quais, o modelo EFQM. Numa vertente mais direcionada às pessoas, Eskildsen & Dahlgaard (2000) concluíram que uma organização pode melhorar a satisfação dos funcionários concentrando-se na melhoria do desempenho dentro dos cinco critérios “meios” (na versão mais antiga do modelo). Também relacionado com a adoção de práticas inovadoras de organização de trabalho e recursos humanos, Bayo-Moriones et al. (2011) analisara as diferenças entre o impacto da abordagem ISO 9000 e EFQM nesse tema. Os resultados deste estudo revelaram que ambas as abordagens têm um efeito positivo e significativo e positivo sobre a adoção de práticas de práticas de trabalho flexível, no entanto, o modelo EFQM representa um avanço em relação à ISO 9000 no que diz respeito ao uso de práticas inovadoras no trabalho. No âmbito da inovação, estudos de Fonseca et al. (2021) e Murthy et al. (2021) relacionaram o modelo EFQM com a indústria 4.0. Em ambos os estudos os autores concluíram que existe uma forte relação entre o modelo e a indústria 4.0, na medida em que enfatiza a transformação e o foco no futuro, pilares no apoio das organizações na adoção bem-sucedida da indústria 4.0, contribuindo para o melhoramento da maturidade digital e do nível de diferenciação no percurso da excelência.

Não obstante os diversos estudos relacionados com o modelo EFQM, é de notar a falta de pesquisas comprovando o impacto ou não do modelo no âmbito da segurança ocupacional.

2.3. Modelo *Shingo*

Para alcançar a excelência, é crucial focar em aspetos fundamentais nomeadamente: recursos humanos, inovação, processos e áreas de desempenho social, ambiental e financeiro (Edgeman, 2018b).

Assim, o modelo *Shingo* permite combinar diferentes aspetos do sistema de gestão *Lean* numa vertente de excelência operacional. Isso significa que o modelo não se concentra apenas nos

resultados do cliente e nas ferramentas, mas também abrange sistemas, cultura e orientação (Kelly & Hines, 2019). As organizações criam sistemas com o objetivo de alcançar resultados específicos e usam ferramentas para apoiar esses sistemas (J. C. Sá et al., 2022). O Modelo *Shingo* é, de modo geral, uma ferramenta para auxiliar as organizações a atingir melhores resultados em todas as suas dimensões, desde que seja devidamente seguido e implementado (M. Carvalho et al., 2022).

A gestão da segurança pode ser perfeitamente alinhada com os princípios da filosofia *Lean*, uma vez que esta enfatiza a necessidade de uma abordagem intencional para alcançar a melhoria contínua (Gonçalves et al., 2019). A abordagem da Segurança *Lean* está centrada na criação de um ambiente de trabalho seguro e saudável, onde a gestão de riscos é uma prioridade para reduzir ou eliminar potenciais perigos, ao mesmo tempo em que se esforça para manter os funcionários motivados (Gnoni et al., 2013; J. C. Sá et al., 2021). O princípio fundamental do *lean* passa por identificar desperdícios e excessos no sistema e, em seguida, tentar reduzi-los ou eliminá-los (Cordeiro et al., 2020). Nesse contexto, torna-se evidente uma forte relação entre os princípios *lean* e a abordagem da segurança (Gonçalves et al., 2019; Howell et al., 2002).

A implementação das ferramentas e práticas *lean* nas organizações tem demonstrado ter um impacto positivo na melhoria das condições de trabalho dos funcionários (Cordeiro et al., 2020; J. C. Sá et al., 2021). Além disso, essa implementação contribui adicionalmente para a redução de desperdícios, nomeadamente, o tempo em que os funcionários estão ausentes devido a acidentes, os custos relacionados com pagamentos de seguros de funcionários, bem como as despesas associadas a ferramentas ou equipamentos danificados (Kitaw & Jilcha, 2016; Marques et al., 2021). Portanto, investir na segurança dos funcionários não é apenas uma medida preventiva, mas também uma proposta de valor acrescentado (Marques et al., 2021). Como resultado da implementação de melhorias no processo de segurança no local de trabalho, é possível fabricar produtos ou prestar serviços de forma mais eficiente, rápida, segura e económica (Bastos et al., 2014; Kitaw & Jilcha, 2016; Marques et al., 2021). Além disso, as organizações estão cada vez mais conscientes da importância da participação dos líderes na melhoria do desempenho em segurança. Isso promove uma cultura empresarial de excelência em segurança, onde todos os níveis hierárquicos concentram-se na melhoria contínua e colaborativa para alcançar um ambiente de trabalho mais seguro (Gonçalves et al., 2019).

O comportamento das pessoas na organização pode afetar a sustentabilidade dos resultados. Neste sentido, o modelo *Shingo* defende que a procura por melhorias não se deve restringir apenas à implementação de novas ferramentas ou métodos, também se deve focar na cultura organizacional (*Shingo Institute*, 2023). A cultura organizacional é o conjunto de princípios compartilhados pelos membros da organização, incluindo formas de trabalhar, tradições e métodos que ajudam a alcançar objetivos (Pakdil & Leonard, 2015). A vertente cultural tem especial importância nos modelos de excelência, na medida em que influencia as ações e comportamentos das pessoas. Sob o ponto de vista de excelência empresarial, ajuda as organizações a encontrar um contexto motivador para mudanças e, assim, alcançar níveis mais elevados de desempenho. É através da cultura que as organizações podem construir sistemas e processos mais fortes e estáveis para atender às necessidades do mercado (Edgeman, 2017). Nesta medida, o modelo *Shingo* tem no centro do seu modelo a cultura organizacional. Este modelo sugere uma abordagem sistemática para a melhoria contínua dos processos. Para tal, apresenta princípios orientadores e relaciona-os com sistemas, ferramentas, resultados e cultura, integrando esses cinco elementos em torno dos relacionamentos ilustrados na Figura 5 (Edgeman, 2017; Guimarães & de Carvalho, 2014).

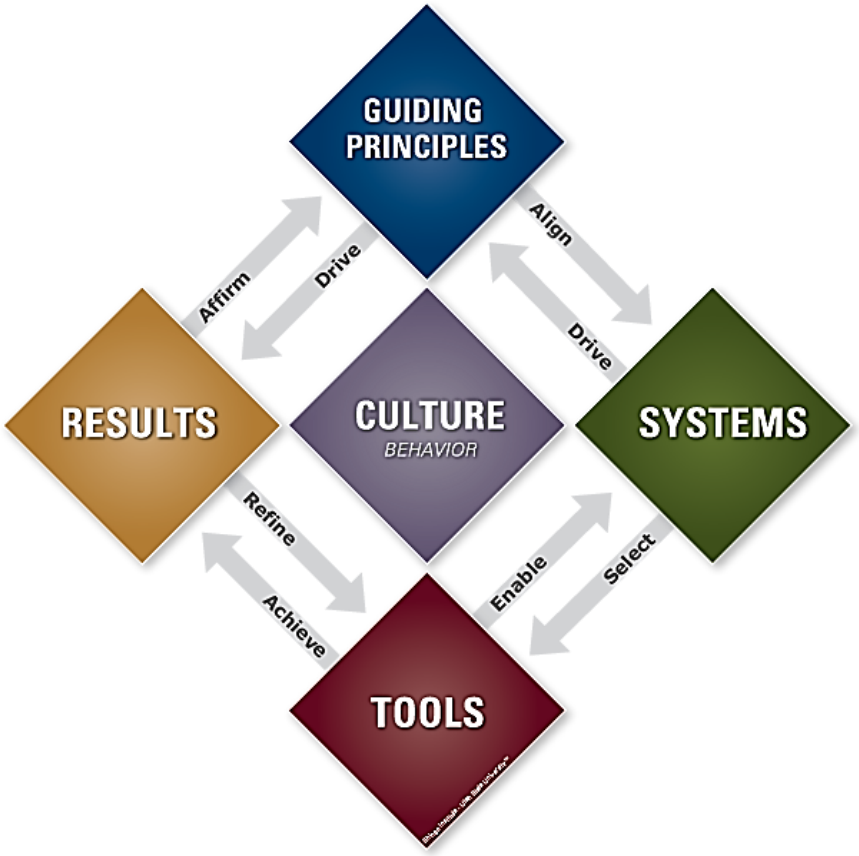

Figura 5- Modelo *Shingo*, Fonte: Shingo Institute (2023)

Os parâmetros presentes na Figura 5 correspondem a (*Shingo Institute*, 2023):

- Princípios Orientadores: os princípios orientadores do modelo *Shingo* são a base para uma cultura organizacional sustentável de excelência. Indicam regras que possibilitam a compreensão das consequências dos comportamentos e, portanto, permitem que a tomada de decisão seja consciente e alcance os resultados ideais;
- Sistemas: são conjuntos de processos, pessoas ou procedimentos que estão interligados e permitem a realização de princípios orientadores;
- Ferramentas: as ferramentas permitem realizar a execução operacional para atingir o objetivo do sistema. Devem ser cuidadosamente selecionados para que as ferramentas estejam alinhadas com o sistema;
- Resultados: os resultados são a consequência da capacidade de liderança, comportamentos e rotinas. Resultados ideais são todos aqueles que são sustentáveis a longo prazo e que requerem capacidade de liderança para criar culturas nas quais os comportamentos e as rotinas são devidamente praticados;
- Cultura: a cultura é o centro do modelo *Shingo*. Representa a manifestação dos comportamentos e ações dos elementos da organização.

2.3.1. Dimensões do modelo *Shingo*

O modelo *Shingo* apresenta dez princípios orientadores organizados em três dimensões: facilitadores culturais, melhoria contínua e alinhamento empresarial, apresentados na Figura 6 (*Shingo Institute*, 2023).

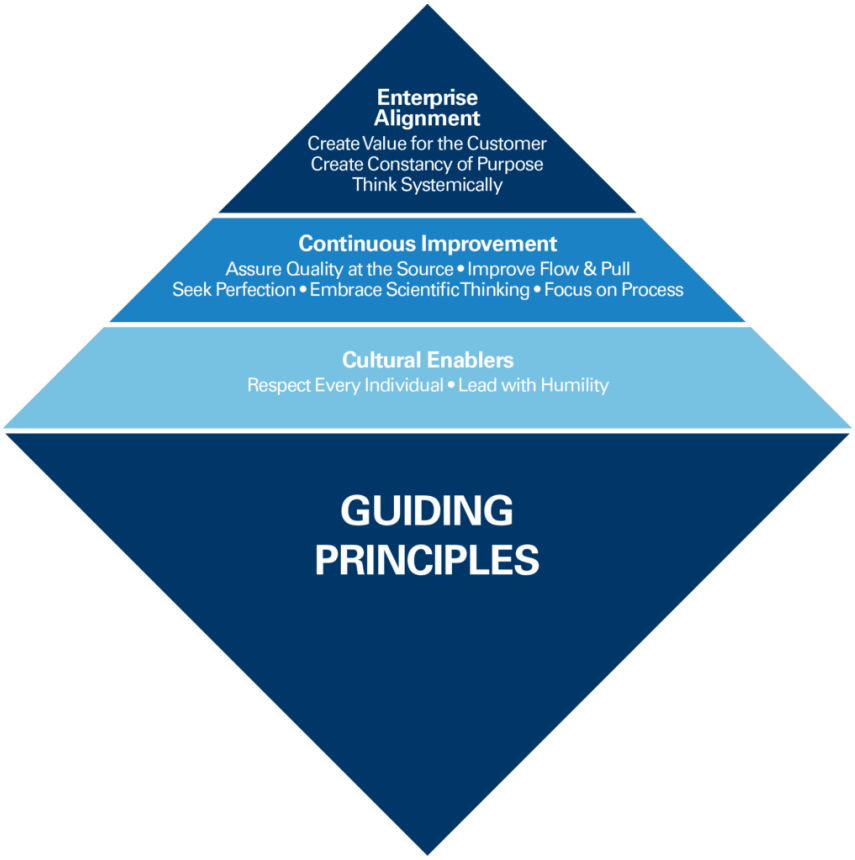

Figura 6- Princípios orientadores do Modelo *Shingo*, Fonte: Shingo Institute (2023)

Os princípios orientadores do modelo *Shingo* são usados para garantir que os comportamentos e ações estejam alinhados. Esta alinhamento é reforçado ao selecionar ferramentas específicas que são utilizadas para atingir os resultados. Os resultados claros, por sua vez, reforçam os princípios orientadores (Edgeman, 2018b; J. C. Sá et al., 2022).

Os princípios orientadores do modelo Shingo são universais e intemporais, ou seja, não variam com diferentes culturas ou épocas, embora possam manifestar-se de maneiras diferentes (Edgeman, 2018b). A Tabela 1 mostra os princípios correspondentes às dimensões do modelo Shingo.

Tabela 1- Dimensões e princípios orientadores do Modelo *Shingo*, elaborado pelo autor, reunindo a informação de Shingo Institute (2023)

Dimensão	Princípio orientador
Facilitadores Culturais: Concentram-se na base de uma organização - as pessoas.	Respeitar cada individuo: respeito pelos trabalhadores, clientes, fornecedores, comunidade e sociedade em geral. Quando as se sentem respeitadas o compromisso com a organização é maior.
	Liderar com humildade: Um líder deve estar disposto a ouvir e a aprender com os outros. Desta forma, cria bom ambiente e os associados sentem-se mais respeitados e motivados para partilhar as suas habilidades criativas.
Melhoria Contínua: Deve incorporar todos os aspetos de valor percebidos pelo cliente (inovação, qualidade, custo, flexibilidade, entrega rápida) e uma visão abrangente do meio ambiente, saúde e segurança.	Procurar a perfeição: cria a mentalidade e cultura de melhoria contínua.
	Adotar o pensamento científico: exploração detalhada e sistemática de novas ideias, de modo a aperfeiçoar a compreensão da realidade.
	Foco nos processos: todos os resultados são consequências dos processos. Geralmente os problemas estão enraizados nos processos e não nas pessoas.
	Assegurar a qualidade na fonte: qualidade perfeita só pode ser alcançada quando todos os elementos de um trabalho são feitos corretamente à primeira e, por isso, quando um defeito é detetado em algum produto ou serviço, deve ser verificado e corrigido assim que ocorra.
	Aperfeiçoar o *flow & pull*: para maximizar o valor para os clientes este deve ser criado em resposta à procura real, num fluxo contínuo e ininterrupto. Tudo o que interrompe o fluxo contínuo de valor é considerado com o um desperdício e por isso deve ser eliminado.
Alinhamento Organizacional: Garantir que todos os princípios são compreendidos e aplicados em todos os processos de negócio	Pensar sistematicamente: compreender os relacionamentos e interconexão do sistema de modo que as pessoas tomem melhores decisões alinhando as melhorias com os resultados esperados.
	Criar continuidade de propósito: perceber com clareza os propósitos e as metas da organização permite que as pessoas adaptem-se melhor e assumam os riscos com mais confiança.
	Criar valor para o cliente: definir e perceber o que o cliente deseja e está disposto a pagar.

Como mencionado anteriormente, o modelo *Shingo* pode auxiliar as organizações a alcançar resultados excecionais em várias dimensões, desde que seja implementado corretamente (Edgeman, 2018b). Resumidamente, o modelo defende que é essencial envolver todos os elementos da organização para uma melhoria significativa e sustentável, e isso só é possível quando os comportamentos das pessoas estão alinhados com comportamentos ideais baseados nos princípios fundamentais do modelo de excelência Shingo.

2.3.2. Excelência Operacional

Os modelos de excelência operacional começaram a surgir na década de 1980 e início da década de 1990 com a finalidade de ajudar as organizações a superar desafios e melhorar o desempenho, alcançando resultados sustentáveis a longo prazo (Toma & Marinescu, 2018). Além disso, esses modelos são considerados como uma forma de apoio para a sustentabilidade empresarial, integrando critérios de desenvolvimento sustentável nos modelos de negócios tradicionais (J. C. Sá et al., 2022). A sustentabilidade corporativa é um conceito que engloba aspetos com perspetivas de longo prazo, nomeadamente, as necessidades das partes interessadas e os princípios do desenvolvimento sustentável onde se engloba a responsabilidade social, a responsabilidade ambiental e a responsabilidade económica (Wolniak, 2019).

A excelência operacional é um tema que foi estudado e desenvolvido pelo *Shingo Institute*, na Universidade de *Utah* (*Shingo Institute*, 2023). Este instituto é inspirado pelas ideias de Shigeo Shingo e procura aprimorar uma abordagem mais completa e sustentável para a filosofia *lean* nas organizações (Kelly & Hines, 2019).

Os programas de melhoria contínua e excelência operacional têm tido um impacto significativo no sucesso e sustentabilidade das organizações, permitindo que as estas atinjam níveis elevados de competitividade (Srinivasan et al., 2016). Existem vários modelos que seguem essa filosofia, incluindo o modelo *Shingo*, TPS (*Toyota Production System*), Seis *Sigma*, entre outros. Esses modelos orientam as organizações a manter práticas alinhadas com estratégias de crescimento sustentáveis e, como tal, controlam os desperdícios, diminuem a variação da produção e adotam práticas ambientais e socialmente responsáveis (Fercoq et al., 2016; Ruben et al., 2018).

Excelência em gestão é uma filosofia a longo prazo, composta por princípios e comportamentos que guiam e inspiram gestores da qualidade, assim como todos os funcionários para alcançar melhores resultados e a melhoria contínua. Esta filosofia deve ser completamente integrada às práticas regulares da organização para ser eficaz, e quando o é, esta torna-se parte da cultura da organização. Dessa forma, a excelência não é um conceito abstrato, mas sim um conjunto de valores e práticas que são próprios da organização, ou seja, faz parte da cultura da organização (A. M. Carvalho et al., 2019).

À semelhança do modelo EFQM, não existem muitas pesquisas empíricas que comprovem o impacto do modelo *Shingo* e a excelência operacional na segurança ocupacional das organizações.

2.4. Integração dos modelos EFQM e *Shingo* no *Safety*

Como mostrado anteriormente, os modelos de excelência EFQM e *Shingo* são mais usualmente aplicados para melhorar a eficácia e eficiência geral das organizações, nomeadamente, os sistemas de gestão de qualidade, inovação e desempenho. No entanto, ambos os modelos incluem sistemas de gestão de riscos e melhoria contínua que podem ser adaptados para sistemas de segurança ocupacional. A segurança ocupacional é uma parte importante da gestão organizacional e é considerada como um aspeto crítico para garantir a saúde e bem-estar dos funcionários.

Aplicando esses modelos, as organizações podem identificar áreas de melhoria nos seus sistemas de segurança ocupacional, estabelecer metas e planos para alcançar essas melhorias e fazer isso de

forma contínua. Para isso devem desenvolver ações de prevenção e mitigação de riscos, bem como criar planos de emergência. De modo a facilitar estes processos as organizações devem envolver todos os funcionários na implementação e manutenção das práticas de segurança ocupacional e criar uma cultura de segurança e saúde no trabalho. Os líderes devem ter o papel principal nesta mudança organizacional (Para-González et al., 2022). A cultura de segurança aliada a um eficaz sistema de gestão de segurança reduz significativamente a taxa de comportamentos inseguros o que diminui os acidentes de trabalho (Liu et al., 2015; Mohamed & Chinda, 2005). Neste sentido, aumentam a satisfação e o bem-estar no trabalho, pelo que os funcionários se sentem respeitados contribuindo para o propósito organizacional (Edgeman, 2017; *Shingo Institute*, 2023).

Não obstante, o uso destes modelos não garante automaticamente que a segurança operacional seja melhorada. Os modelos de excelência são ferramentas para ajudar as organizações a seguir as melhores práticas e a desenvolver planos de ação para alcançar a excelência (Toma & Marinescu, 2018). Para tal é necessário um compromisso contínuo (*EFQM*, 2023; *Shingo Institute*, 2023) e uma implantação consistente para obter resultados efetivos a longo prazo (A. M. Carvalho et al., 2019).

Além disso, esses modelos também promovem a inovação (Bayo-Moriones et al., 2011), o que é importante para a adaptação a novas ameaças e desafios de segurança ocupacional. Medidas como a implementação de tecnologias e práticas avançadas, bem como o desenvolvimento de novos procedimentos e processos serão importantes para garantir a manutenção dos sistemas de segurança.

Por fim, é importante lembrar que, assim como outras áreas da gestão, a segurança ocupacional deve ser um processo contínuo e evolutivo. A adoção de um modelo de excelência como o EFQM ou *Shingo* pode ajudar as organizações a identificar pontos fortes e fracos e as respetivas áreas de melhoria nos seus sistemas de segurança ocupacional, estabelecer metas e planos para alcançar essas melhorias e monitorizar continuamente os seus progressos.

2.5. Análise bibliométrica

Esta pesquisa foi realizada com recurso à base de dados da *B-on*, *Research Gate*, e *Web of Science*. Estas bases de dados abrangem uma ampla gama de publicações e são frequentemente utilizadas para pesquisa tanto da comunidade universitária como científica.

Para esta pesquisa não foram restringidos espaços temporais, no entanto, foi dada especial atenção às pesquisas mais recentes. Foram considerados exclusivamente pesquisas escritas em inglês e em português. As palavras-chave utilizadas na recolha de artigos científicos foram: "*Safety*"; "*Safety culture*"; "*occupational safety*"; "*EFQM model*"; "*Organizational success*"; "*Shingo model*" e "*Operational Excellence*". Esta pesquisa abordou o tema do trabalho.

Inicialmente foram selecionados 160 artigos. Na Figura 7 são apresentados os artigos ordenados pelo ano de publicação. A publicação mais antiga data de 1995 e a mais recente de 2022. A partir de 2010 nota-se um aumento da pesquisa científica sobre o tema o que facilitou a realização deste trabalho por se tratar de artigos mais atuais. Os anos com mais publicações foram 2022 com 19 artigos (11,9%) e 2012 e 2017 ambos com 12 artigos (7,5%).

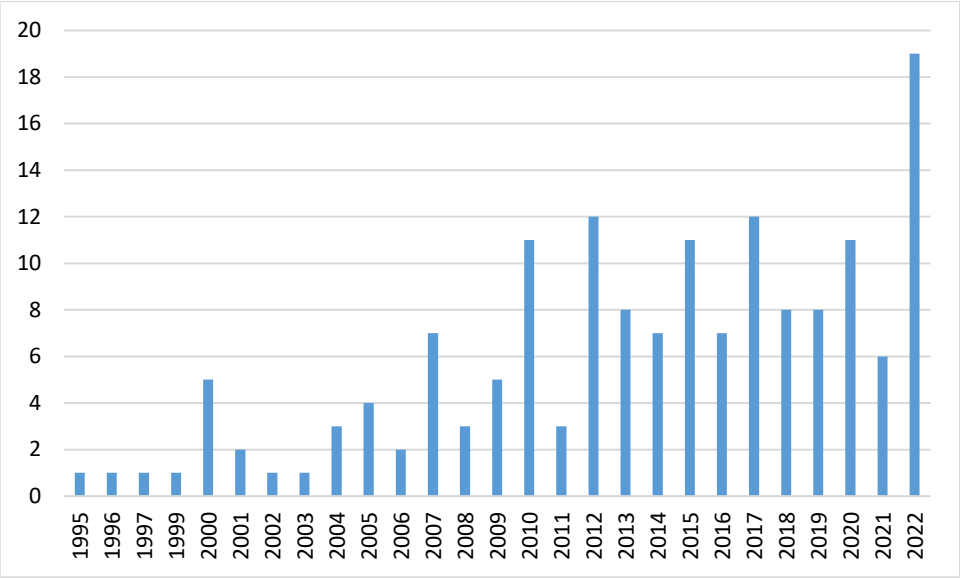

Figura 7- Distribuição dos artigos encontrados por ano de publicação

Em relação às revistas onde foram publicados os artigos da pesquisa (Figura 8) verificou-se que "*Total Quality Management and Business Excellence*". Dos artigos analisados, 8 foram publicados em conferências. Para facilitar a análise foram considerados como "outros" todas as revistas com duas ou menos pesquisas associadas ao trabalho, que totalizam um total de 106 publicações. A vasta diversidade de revistas associadas às palavras-chave já referidas mostra a ampla variedade das áreas de estudo ligadas a esses temas.

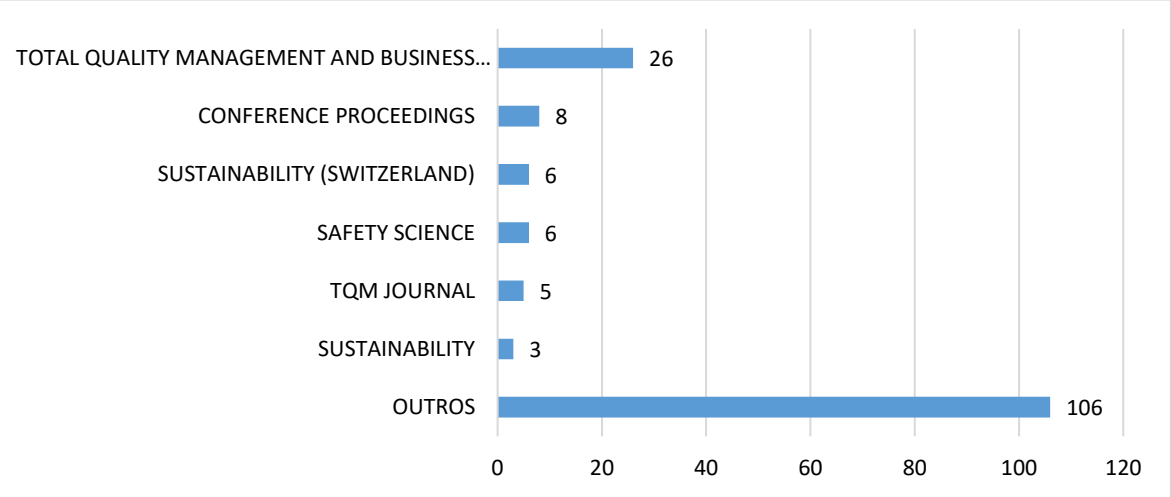

Figura 8- Distribuição dos artigos por revista científica

Por fim, para perceber melhor as ligações entre as áreas de estudo de "*Safety*"; "*Safety culture*"; "*occupational safety*"; "*EFQM model*"; "*Organizational success*"; "*Shingo model*" e "*Operational Excellence*" recorreu-se ao *software VOSviewer*. Através deste software foi possível obter um mapa de visualização de rede (Figura 9), onde foram identificados um total de cinco grupos resultantes da interseção dos temas em estudo. O primeiro grupo é constituído por 19 termos. Tanto o segundo

como o terceiro grupo são constituídos, cada um, por 12 termos. O quarto e quinto grupo são constituídos por 11 e 1 termos, respetivamente, totalizando assim 55 tópicos de estudo.

Entre os tópicos mais mencionados encontram-se: "desempenho, EFQM, segurança; estrutura; nível e desenvolvimento". Quanto aos menos mencionados, estes abrangem: "treino de primeiros socorros, SSM (*Sales & Service Management*), treino de segurança, *lean*, país e visualizar".

Através desta análise conseguimos retirar algumas relações bastante interessantes. Através do mapa percebemos que a segurança se relaciona com inúmeros aspetos sendo os mais interessantes para o contexto do estudo o desempenho, liderança, motivação, risco, efeito, sustentabilidade, o próprio modelo EFQM e excelência operacional. No mesmo sentido o modelo EFQM está relacionado também com o desempenho, liderança, motivação, risco e sustentabilidade. Tem ainda outras relações com a inovação, a estratégia e a excelência. A excelência operacional também aparece relacionar-se com estratégia, excelência e desempenho. Por fim, é de realçar que o *lean* também se relaciona com a estratégia e com o desempenho. Estas relações vão ao encontro do estudado na revisão de literatura, demostrado uma vez mais que os modelos em estudo e as suas diretrizes se relacionam com a segurança.

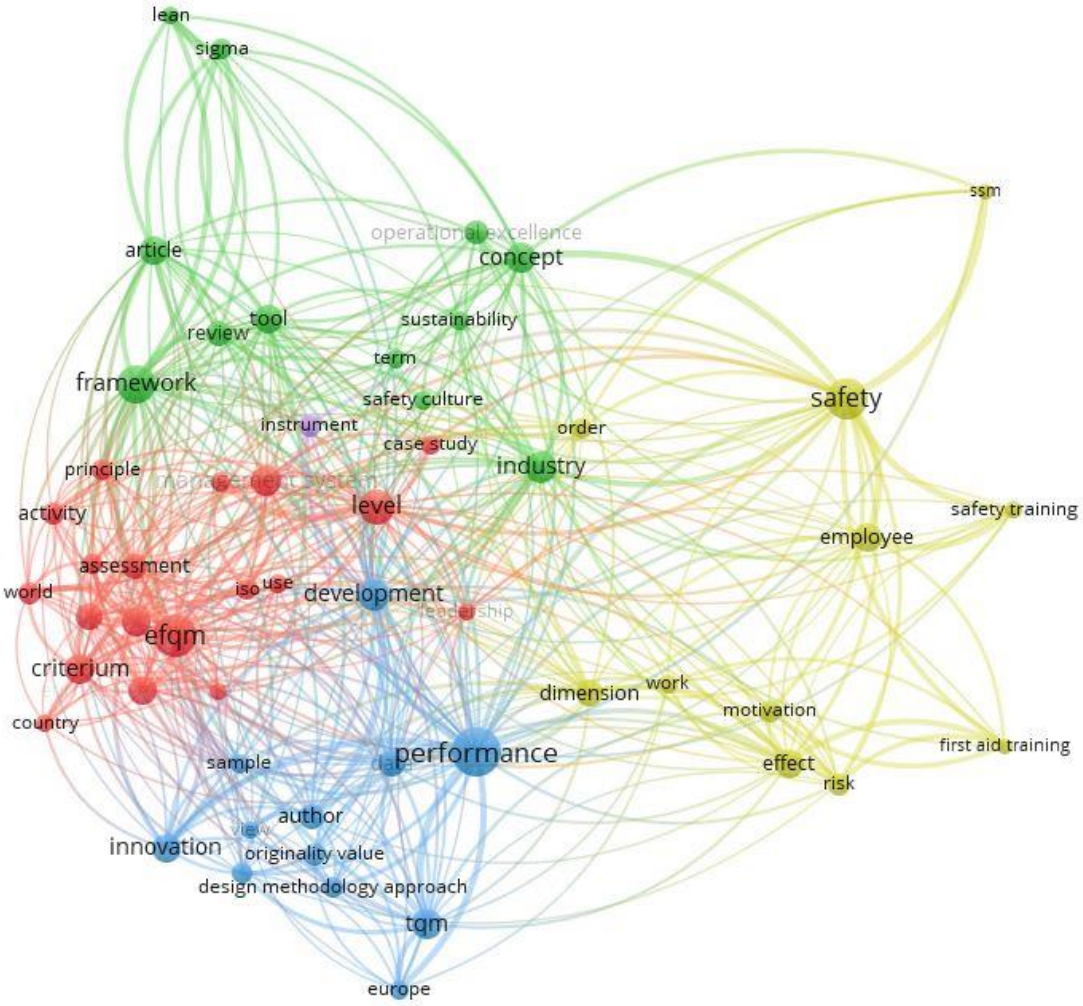

Figura 9- Áreas de estudo mais importantes dos temas em estudo

No seguimento do mapa de visualização de rede (Figura 9), é apresentada a constituição de cada um dos cinco grupos identificados (Tabela 2).

Relativamente ao primeiro grupo, este aborda essencialmente as relações do modelo EFQM enquanto modelo de excelência empresarial. O segundo grupo revela relações entre a excelência operacional com o *lean* e a cultura de segurança. Quanto ao terceiro grupo, este aborda conceitos de inovação, desempenho e gestão da qualidade total. O quarto grupo foca-se no trabalhador e no treino de segurança. Por sua vez, o quinto grupo apenas apresenta um termo, instrumento. De notar que o modelo *Shingo* apresenta pouquíssimas relações, devido à escassa literatura existente, pelo que demonstra a pertinência deste trabalho.

Tabela 2- Grupos mais importantes dos temas em estudo

Grupo	**Termo**
Grupo 1 (19 termos)	Atividade; avaliação; modelo de excelência empresarial; estudo de caso; país; critério; EFQM; fundação europeia; excelência; ISO; liderança; nível; sistema de gestão; maturidade; princípio; autoavaliação; estratégia; uso; mundo.
Grupo 2 (12 termos)	Artigo; conceito; estrutura; indústria; *lean*; excelência operacional; análise; cultura de segurança; sigma; sustentabilidade; temo; ferramenta.
Grupo 3 (12 termos)	Autor; dados; metodologia de design aplicativo; desenvolvimento; Europa; inovação; valor de originalidade; desempenho; amostra; gestão de qualidade total; TQM; visualizar.
Grupo 4 (11 termos)	Dimensão; efeito; trabalhador; treino de primeiros socorros; motivação; ordem; risco; segurança; treino de segurança; SSM; trabalho.
Grupo 5 (1 termo)	Instrumento.

2.6. Resumo da revisão bibliográfica

Na revisão bibliográfica, apresentada ao longo deste capítulo, constatou-se que a segurança deve ser um fator importante ter em conta pelas organizações. A gestão da segurança concentra-se nos procedimentos, responsabilidades e deveres relacionados à manutenção da segurança no local de trabalho. Os sistemas de gestão da segurança visam controlar os perigos que possam afetar a saúde e segurança dos trabalhadores, cumprindo ao mesmo tempo a legislação aplicável. Desenvolver uma cultura de segurança eficaz é fundamental para alcançar altos padrões de segurança, juntamente com um sistema de gestão da segurança bem estruturado. Uma cultura de segurança deficiente e comportamentos inseguros podem prejudicar o desempenho em segurança. A excelência operacional, que envolve fazer as coisas certas da maneira certa o tempo todo, é facilitada por uma cultura de segurança sólida. Investir em segurança no trabalho e práticas de gestão de segurança pode proporcionar uma vantagem competitiva às empresas, reduzindo acidentes e melhorando as condições de trabalho. A formação dos trabalhadores em segurança desempenha um papel crucial na conscientização e na adoção de práticas seguras. Além disso, a segurança está relacionada não apenas às ações da gestão, mas também à motivação, perceções dos funcionários e outros fatores que afetam a segurança no ambiente de trabalho.

O modelo EFQM é uma estrutura de gestão amplamente reconhecida que ajuda as organizações a gerir a mudança e melhorar o desempenho. Revelou ser um modelo abrangente que pode ser aplicado a organizações de todos os tamanhos e setores. A aprendizagem organizacional

desempenha um papel crucial no modelo EFQM, tornando-se uma vantagem competitiva importante quando integrada à cultura da organização. A inovação também é enfatizada, pois a criação e implementação de ideias criativas são vistas como essenciais para o sucesso organizacional. A implementação do modelo EFQM tem diversos efeitos positivos nas organizações, incluindo a melhoria da imagem, satisfação do cliente, compromisso e satisfação dos funcionários, predisposição à inovação e efetividade dos projetos de gestão do conhecimento. As motivações para a implantação incluem melhorias na produtividade, otimização de recursos, qualidade de produtos e serviços e redução de custos. No entanto, algumas barreiras, como a falta de compreensão do modelo e recursos limitados, podem surgir.

O modelo *Shingo* é um sistema de gestão que visa alcançar a excelência operacional nas organizações, concentrando-se em aspetos fundamentais como recursos humanos, inovação, processos e desempenho social, ambiental e financeiro. A cultura organizacional desempenha um papel central no modelo *Shingo*, visto que influencia o comportamento das pessoas na organização e afeta a sustentabilidade dos resultados. O modelo *Shingo* é uma abordagem abrangente para alcançar a excelência operacional, incorporando princípios, cultura e práticas que têm um impacto positivo em todas as dimensões do desempenho organizacional. A excelência operacional, promovida pelo modelo *Shingo*, é uma filosofia a longo prazo que visa melhorar o desempenho organizacional, reduzir desperdícios e adotar práticas sustentáveis. É parte integrante da cultura da organização e contribui para o sucesso e a sustentabilidade a longo prazo.

Os modelos de excelência EFQM e *Shingo* são aplicados para melhorar a eficiência geral das organizações. Não obstante, incluem igualmente sistemas de gestão de riscos e melhoria contínua que podem ser adaptados e utilizados nos sistemas de gestão de segurança. A segurança ocupacional deve ser um processo contínuo e evolutivo. A adoção destes modelos de excelência pode ajudar as organizações a identificar as suas fraquezas em relação aos seus sistemas de segurança. Ajudam a estabelecer metas e planos para alcançar melhorias ao nível da segurança ocupacional e monitorizar continuamente os seus progressos tendo como objetivo final atingir a excelência organizacional. Para ser eficaz, esse processo deve envolver todos os funcionários e promover uma cultura de segurança e saúde no trabalho, com liderança ativa por parte dos gestores.

Deste modo, cremos que seja possível a integração dos modelos de excelência EFQM e *Shingo* nos sistemas de segurança ocupacional das organizações, na medida em que estas ferramentas ajudariam a identificar áreas de melhoria, estabelecer metas, promover uma cultura de segurança e monitorizar continuamente os progressos contribuindo assim para a segurança e bem-estar dos funcionários a longo prazo.

Por fim, é de realçar que ao longo da pesquisa bibliográfica foram encontrados poucos estudos no âmbito da segurança operacional integrada a qualquer um destes modelos o que comprova a pertinência deste trabalho.

3. MÉTODOS E APLICAÇÃO

Neste capítulo, exploramos a estrutura metodológica que orientou o processo de recolha e análise de dados para este estudo. Desta forma, é primeiramente apresentada uma breve explicação sobre os métodos quantitativo, qualitativo e misto. Cada método desempenha um papel fundamental na compreensão completa do tema em análise.

Em seguida, é detalhada a criação e implementação do questionário elaborado cuidadosamente, de modo a recolher informações relevantes para conseguir responder à questão em estudo. A elaboração deste questionário envolveu a seleção cuidadosa das questões de acordo com a revisão bibliográfica já apresentada, tendo ainda em consideração os princípios da objetividade, clareza e eficácia.

Em seguida, explica-se a caracterização da amostra do questionário, destacando a abrangência da pesquisa e a seleção dos respondentes. Esse processo foi essencial para assegurar a representatividade da amostra e, consequentemente, a generalização dos resultados obtidos.

Posteriormente, entramos no processo de recolha de dados, destacando as estratégias usadas para distribuir o questionário e recolher as respostas. Isso inclui a abordagem aos participantes, os meios de comunicação utilizados e o calendário de recolha.

Por fim, é descrita a criação da base de dados do questionário, onde as informações recolhidas foram registadas, organizadas e preparadas para análise. São detalhados os procedimentos de introdução de dados, as verificações de qualidade e as medidas adotadas para garantir a integridade e confiabilidade dos dados.

3.1. Análise quantitativa e qualitativa

As análises quantitativa e qualitativa são duas abordagens distintas utilizadas em diversas áreas do conhecimento para compreender, interpretar e estudar fenómenos complexos. Cada uma dessas abordagens possui métodos e técnicas específicas, com o objetivo de explorar diferentes aspetos dos dados ou informações coletadas (Creswell & Creswell, 2018).

Embora a análise quantitativa seja frequentemente associada à objetividade e à generalização, e a análise qualitativa seja vista como subjetiva e contextual, ambas as abordagens têm vantagens e limitações (Creswell & Creswell, 2018; Sakata, 2022). A combinação dessas duas formas de análise, conhecida como pesquisa mista – mixed methods – tem se tornado cada vez mais popular, permitindo uma análise mais abrangente, integrando a precisão dos dados quantitativos com a riqueza interpretativa dos dados qualitativos (Leavy & Patricia, 2017; Timans et al., 2019).

Assim, embora estas análises sejam abordagens distintas, elas não são mutuamente exclusivas e, muitas vezes, são complementares (Creswell & Creswell, 2018; Dewaele et al., 2023). Em alguns estudos, é comum utilizar uma combinação de métodos para obter uma compreensão mais abrangente e precisa dos fenómenos em estudo. A escolha entre análise quantitativa ou qualitativa depende dos objetivos da pesquisa, da natureza dos dados e das questões de pesquisa a serem respondidas (Ivankova & Wingo, 2018).

3.1.1. Método quantitativo

Os métodos de pesquisa quantitativa são projetados para aplicar abordagens científicas e estatísticas de modo a desenvolver e testar hipóteses, geralmente com a intenção de aprofundar a nossa compreensão sobre o mundo e como ele funciona (Meissel & Brown, 2023). A pesquisa quantitativa normalmente utiliza ferramentas que medem dados numericamente, como pontuações de desempenho ou níveis de comportamento pró-social usando uma ferramenta psicométrica, para descrever os indivíduos e grupos que forneceram os dados (Meissel & Brown, 2023).

Num projeto de análise quantitativa, o foco está em identificar e compreender os fatores ou variáveis que têm impacto num determinado resultado. Essa abordagem tem como fim quantificar e avaliar numericamente as relações entre esses fatores e o resultado em questão (Williams, 2007). Por meio de métodos estatísticos e matemáticos, é possível analisar os dados objetivos coletados e identificar padrões, correlações e generalizações. Desta forma, a análise quantitativa procura uma compreensão mais precisa e mensurável dos fenómenos estudados, permitindo uma abordagem mais objetiva e baseada em evidências (Creswell & Creswell, 2018).

Estes dados são na maioria das vezes recolhidos através de questionários. Os questionários são usados para responder a perguntas e resolver problemas, avaliar necessidades, estabelecer metas, determinar se as metas foram alcançadas, formar a base para comparações futuras, analisar e explicar tendências ao longo do tempo (Mathers et al., 2009). Este tipo de pesquisas quantitativas envolvem a recolha dados pessoais, o que significa que os resultados podem ser subjetivos. Esta abordagem quantitativa é assim mais adequada para questões de pesquisa baseadas em opiniões individuais (Gul, 2023).

Em comparação com outras ferramentas de recolha de dados, os questionários são uma ferramenta simples de recolher dados sobre pessoas. Os métodos de pesquisa quantitativa facilitam a medição de atitudes e opiniões que são difíceis de obter através de outros métodos como por exemplo através de métodos observacionais. Deste modo, os pontos fortes a destacar do método de pesquisa quantitativa são os seguintes: permite a recolha de informações de uma grande amostra; as técnicas de pesquisa são flexíveis e podem ser combinadas com outros métodos a fim de obter resultados mais precisos; as pesquisas tendem a ser mais baratas e mais rápidas; permite recolher os dados pessoais através de números (Gul, 2023).

O método de pesquisa quantitativa é normalmente utilizado para aprender mais sobre um determinado tópico. Porém, existe a possibilidade de que os dados de uma amostra de pessoas não representem com precisão as opiniões dos participantes individuais, ou que os autores possam ter escolhido as perguntas do inquérito de uma forma que favoreça as suas próprias opiniões (Ball, 2019; Gul, 2023).Nesse sentido é importante que o inquérito seja de fácil leitura e compreensão e o mais imparcial possível. Por um lado, a precisão dos resultados de uma pesquisa quantitativa nem sempre é certa (Johnson & Onwuegbuzie, 2004). Por outro lado, existe a possibilidade de alguns inquiridos darem respostas que não correspondem à realidade, bem como, o tamanho da amostra pode não representar corretamente a população. É ainda possível que as respostas dos inquiridos possam variar dependendo do seu humor e ambiente, pelo que é possível que os inquiridos possam dar respostas diferentes a uma determinada pergunta noutro momento (Gul, 2023). Tendo estes fatores em conta, os métodos quantitativos por vezes podem conter erros e enviesamentos, no entanto, podem ser controlados.

Em suma, a investigação quantitativa dentro do paradigma científico permite-nos a capacidade de identificar mudanças e relações, controlando simultaneamente o efeito do erro e dos processos aleatórios. Também nos permite avaliar a dimensão dos efeitos, e os protocolos estatísticos fornecem convenções robustas sobre a forma de efetuar análises e interpretar resultados. O verdadeiro desafio não está no cálculo das estatísticas; está em compreender qual a abordagem mais adequada (tanto na conceção como na análise) e na interpretação do significado dos resultados e da forma como podem ser e como podem ser aplicados aos dados obtidos. (Meissel & Brown, 2023).

3.1.2. Método qualitativo

Os métodos qualitativos apresentam uma abordagem diferente para a investigação académica em comparação aos métodos de pesquisa quantitativa. Embora os processos sejam semelhantes, os métodos qualitativos baseiam-se principalmente em dados de texto e imagem (Creswell & Creswell, 2018). O método qualitativo baseia-se na análise e interpretação de experiências e conceitos sociais dentro do próprio contexto (Bozkurt & Ozturk, 2022).

Através dessa abordagem, os métodos qualitativos permitem que quem investiga examine fatores contextuais em situações complexas focando na interpretação do significado e na identificação de padrões trabalhando com dados não numéricos, usando “as palavras como dados” (Burney et al., 2023). Deste modo, ao contrário da pesquisa quantitativa, que realiza análises estatísticas usando os resultados derivados de forma numérica por meio de investigações ou experiências, a pesquisa qualitativa usa vários métodos de análise qualitativa com base em dados verbais obtidos por meio de observações participativas ou entrevistas em profundidade (Im et al., 2023). Portanto, há uma abordagem diferente para o processamento, mas também para interpretar os resultados obtidos. Assim, a pesquisa qualitativa depende fortemente da análise e interpretação de experiências e conceitos sociais por meio das próprias experiências e conceitos do participante (Dzogovic & Bajrami, 2023). A pesquisa qualitativa e os métodos qualitativos são direcionados ao próprio indivíduo, sua visão e sua opinião sobre determinado problema, fenómeno ou ocorrência pelo que, o individuo enquanto participante seja o centro tanto da pesquisa como do próprio método (Dzogovic & Bajrami, 2023). É importante ressaltar que a pesquisa qualitativa parte do conhecimento intuitivo, visa uma compreensão mais profunda do fenómeno investigado e possui mais subjetividade, tanto do participante como de quem investiga (Creswell & Creswell, 2018; Dzogovic & Bajrami, 2023).

Os métodos qualitativos também são usados no estudo de problemas complexos, justamente porque fornecem uma visão mais ampla, abrangente e diversificada de um determinado problema. Pode-se dizer que os métodos qualitativos aumentam a nossa compreensão do problema porque o nível de análise é muito mais detalhado e profundo do que normalmente coberto pelos métodos de pesquisa tradicionais. Além disso, a análise qualitativa pode não apenas aprofundar o conhecimento sobre o fenómeno estudado, mas apresentar visões completamente diferentes sobre ele, ou seja, apontar para o que está oculto por experiências subjetivas inacessíveis por outros meios (Dzogovic & Bajrami, 2023).

3.1.3. Método misto

A investigação com métodos mistos tem uma longa história nas ciências sociais e tem sido aplicada em vários campos de pesquisa como saúde, educação, psicologia e negócios (Creswell & Creswell, 2018; Vivek & Chandrakumar, 2023). Os estudos de métodos mistos e os e artigos metodológicos que examinam as características dessa técnica de pesquisa são comuns na literatura de gestão (Harrison et al., 2020).

O termo pesquisa de métodos mistos refere-se geralmente a estratégias de pesquisa de investigação que combinam métodos qualitativos e quantitativos num único estudo (Creswell & Creswell, 2018; Timans et al., 2019). Apesar de diferentes, estes dois tipos de dados podem ser misturados e combinados um no outro (Creswell & Creswell, 2018; Dewaele et al., 2023).

Como referido anteriormente, cada tipo de método de recolha de dados tem as limitações e pontos fortes. Também já foi mostrado que as formas de dados fornecem tipos de informação diferentes (dados abertos e não numéricos no caso de dados qualitativos e dados fechados e numéricos no caso de dados quantitativos). Deste modo, podemos considerar que os pontos fortes dos dois métodos podem ser combinados para desenvolver uma compreensão mais forte do problema ou questões de pesquisa e, também, superar as limitações de cada um (Creswell & Creswell, 2018; Williams, 2007).

A integração destes dois métodos permite assim alcançar uma compreensão mais abrangente do problema em estudo. Devido à capacidade de apresentar uma imagem mais completa de fenómenos complexos, o método de pesquisa mista ganhou popularidade recentemente, especialmente nas ciências sociais (Vivek & Chandrakumar, 2023; Vivek & Nanthagopan, 2021). A pesquisa de métodos mistos desempenha um papel crucial na superação das limitações associadas ao uso exclusivo de um único método de pesquisa (Sakata, 2022). Embora a pesquisa quantitativa seja capaz de analisar dados numéricos, muitas vezes é incapaz de fornecer a profundidade e o contexto que a pesquisa qualitativa pode oferecer. Por outro lado, embora a pesquisa qualitativa ofereça uma compreensão profunda e rica de um fenómeno, as conclusões podem não ser generalizáveis para um público mais amplo (Sakata, 2022).

A pesquisa de métodos mistos, por sua vez, combina as duas abordagens, permitindo uma compreensão mais abrangente e aprofundada do problema de pesquisa, ao mesmo tempo em que aumenta a validade e a confiabilidade dos resultados (Johnson & Onwuegbuzie, 2004). Ao unir a análise quantitativa, que traz objetividade e estatísticas, com a análise qualitativa, que oferece insights contextualizados e ricos em significado, os pesquisadores podem obter uma perspetiva mais completa e equilibrada sobre o fenómeno em estudo (Vivek, 2022). Isso significa que as descobertas podem ser apoiadas tanto por dados numéricos quanto por histórias e experiências detalhadas, tornando os resultados mais sólidos e confiáveis para fundamentar conclusões e tomadas de decisão.

Portanto, a pesquisa de métodos mistos desempenha um papel fundamental ao superar as limitações individuais de cada método, proporcionando uma abordagem integrada e mais robusta para explorar e compreender fenómenos complexos. A pesquisa de métodos mistos é especialmente benéfica para decifrar discrepâncias entre descobertas quantitativas e qualitativas (Okello Otieno et al., 2023). Essa combinação de abordagens quantitativas e qualitativas impulsiona

a qualidade da pesquisa e contribui para avanços mais significativos no conhecimento científico (Gegenfurtner et al., 2020).

A importância da pesquisa de métodos mistos é comprovada pelos numerosos estudos recentes que utilizaram essa abordagem em vários campos. Apesar dos múltiplos desafios associados à elaboração e implementação de estudos de métodos mistos, os benefícios são claros e os pesquisadores devem considerar o uso dessa abordagem no seu trabalho (Vivek & Chandrakumar, 2023).

3.2. Elaboração do questionário

De modo a compreender o impacto dos modelos de excelência na segurança ocupacional nas empresas portuguesas optou-se pela realização de um questionário. Nesse seguimento, utilizou-se a plataforma *Google Forms* para guardar o questionário bem como as respostas dos inquiridos.

No que diz respeito à distribuição do questionário, esta foi realizada via correio eletrónico, contendo uma explicação sobre o propósito da pesquisa e o perfil desejado dos participantes, solicitando a sua participação no estudo. No mesmo *email* estava o endereço do questionário. Foram contactadas organizações de diversos setores de atividades.

Um questionário é um instrumento de recolha de dados usado para obter informações específicas de um determinado grupo de pessoas, conhecido como amostra, com o objetivo de compreender as suas opiniões, atitudes ou comportamentos (Mathers et al., 2009; Roopa & Rani, 2012). Os questionários podem abranger uma ampla variedade de tópicos e podem ser utilizados em diversos contextos, como pesquisas académicas, estudos de mercado, avaliações de satisfação do cliente, análises de opinião pública, levantamentos de dados demográficos e muito mais, ou seja, o questionário é uma ferramenta que pode ser utilizada em qualquer tipo de pesquisa (Roopa & Rani, 2012).

Assim, um questionário consiste num conjunto de perguntas cuidadosamente formuladas, às quais os participantes respondem de acordo com suas próprias perspetivas. Esta forma, este revela-se um método bastante interessante para recolher uma vasta quantidade de informação provenientes de um elevado número de pessoas (Roopa & Rani, 2012).

As vantagens do questionário ser realizado *online* incluem a velocidade e o alcance, a facilidade, o custo, a flexibilidade e automação (Ball, 2019; Bucevska, 2007). A execução de um questionário online pode ser efetuada de forma ágil e alcançar um publico amplo, especialmente quando partilhado através de plataformas de redes sociais ou por via *email* (Roopa & Rani, 2012). A vantagem económica é evidente, uma vez que a apresentação das perguntas e a recolha das respostas são automatizadas, eliminando a necessidade de entrevistadores (Ball, 2019). Simplifica significativamente a etapa de codificação e limpeza dos dados e elimina os possíveis erros de inserir as respostas manualmente (Alessi & Martin, 2010). Os dados obtidos podem ser facilmente transferidos em diferentes formatos e importados para vários *softwares* analíticos (Ball, 2019).

Quando conduzidos rigorosamente, os questionários *online* podem ser ferramentas úteis para obter rapidamente grandes quantidades de dados sobre questões específicas de amostras direcionadas (Ball, 2019; Bucevska, 2007; Roopa & Rani, 2012).

3.2.1. Estrutura do questionário

O questionário realizado está dividido em sete secções, contendo um total de 50 questões. As questões foram elaboradas mediante o estado da arte apresentado no capítulo 2, de modo a perceber qual o impacto dos modelos na segurança ocupacional. Cada uma destas questões foi meticulosamente elaborada com o intuito de evitar qualquer tendência nas respostas fornecidas. Assim sendo, procurou-se cumprir os seguintes aspetos (Bucevska, 2007; Kitchenham & Pfleeger, 2002):

- Desenvolver questões neutras, de modo a evitar influenciar as respostas do inquirido;
- Elaboram um número suficiente de questões de modo a cobrir o tópico em estudo, mas tendo em conta que questionários longos obtêm menos respostas que questionários curtos;
- Ter em atenção a ordem das questões, de modo que uma resposta não influencie a seguinte;
- Indicar opções de resposta imparciais, completas e mutuamente exclusivas;
- Apresentar instruções claras, inequívocas e imparciais.

Nos subcapítulos seguintes são apresentadas as várias secções do questionário.

3.2.1.1 Parte introdutória e Declaração de Confidencialidade

Na primeira secção do questionário é apresentado uma breve descrição do propósito do questionário. Ainda nesta secção é apresentada uma declaração de confidencialidade à qual é necessária confirmar para poder avançar no questionário. Esta secção é apresentada na sua totalidade no apêndice A.

3.2.1.2 Informações gerais sobre a organização

Na segunda secção do questionário pretende-se obter algumas informações sobre a organização a que o respondente pertence, como apresentado no apêndice B. Assim, a secção começa com uma breve explicação do seu conteúdo.

Na primeira questão é solicitado ao respondente que identifique a localização da sua organização, tendo em conta a NUTS II (Nomenclatura das Unidades Territoriais para Fins Estatísticos). NUTS é um sistema hierárquico de divisão territorial utilizado pela União Europeia com o propósito de categorizar e agrupar regiões para fins estatísticos, socioeconómicos e administrativos. O sistema NUTS permite a análise comparativa de dados entre diferentes regiões dentro dos estados-membros da União Europeia. Em Portugal, existem três níveis (*PORDATA*, 2023): NUTS I (constituída por três unidades territoriais), NUTS II (constituída por sete unidades territoriais) e a NUTS III (constituída por vinte cinco unidades territoriais). As NUTS são divididas em vários níveis hierárquicos, que vão desde o nível mais amplo (NUTS I), que engloba as grandes regiões económicas e políticas, até o nível mais detalhado (NUTS III), que abrange subdivisões administrativas menores. Essa classificação hierárquica ajuda a padronizar as informações recolhidas em diferentes países, permitindo a análise comparativa de indicadores

socioeconómicos. Nesta pesquisa, decidiu-se utilizar a NUTS II como referência geográfica para as organizações inquiridas, visto que essa escolha facilita a localização geográfica das organizações de forma clara. A opção NUTS III foi descartada, uma vez que isso implicaria na inclusão de uma extensa lista de opções no questionário. Da mesma forma, a NUTS I não foi escolhida, pois essa divisão territorial divide o país em apenas três unidades territoriais, o que não permitiria uma análise geográfica detalhada.

NA segunda pergunta, solicita-se a indicação do setor de atividade da organização, com o intuito de possibilitar a análise da distribuição das respostas de acordo com os setores de atividade.

Por último, na terceira questão, solicita-se que o inquirido indique o número de colaboradores da organização à qual pertence, visando entender qual a distribuição das organizações participantes em termos de dimensão.

3.2.1.3 Informações gerais sobre o respondente

Na terceira secção do questionário pretende-se obter algumas informações sobre o perfil do respondente, como apresentado no apêndice C. Assim, a secção começa com uma breve explicação do seu conteúdo. Seguidamente, solicita-se ao inquirido que indique qual é o seu género (questão 1), qual o seu grau de qualificação académica (questão 2), há quanto tempo trabalha na sua organização (questão 3), qual o departamento em que exerce funções (questão 4), qual o cargo que ocupa (questão 5) e há quanto tempo o exerce (questão 6).

3.2.1.4 Práticas e ferramentas *lean*

Na quarta secção do questionário pretende-se perceber se a organização à qual o respondente pertence tem a abordagem *lean* implementado e, se sim, quais as práticas e ferramentas que se encontram implementadas e há quanto tempo, como apresentado no apêndice D. Assim, a secção começa com uma breve explicação de seu conteúdo. Seguidamente, solicita-se ao inquirido que assinale quais as práticas e ferramentas *lean* se encontram aplicadas na sua organização (questão 1). Na questão seguinte é questionado há quanto tempo essas práticas e ferramentas *lean* estão implementadas na organização (questão 2). Nesta secção pretende-se aferir qual o grau de maturidade da organização do inquirido.

3.2.1.5 Cultura de segurança

Na quinta secção são apresentados dois grupos de afirmações e questões relacionadas com a cultura de segurança das organizações, como apresentado no apêndice E. Cada item foi concebido com base na revisão de literatura efetuada. Para avaliar os diversos itens foi utilizada uma escala do tipo Likert de cinco pontos, em que 1 representa “nada importante” e 5 representa “bastante importante”. Assim, foi solicitado ao respondente que classificasse os diversos itens consoante a importância dada pela sua organização aos diferentes aspetos relacionados com a cultura de segurança.

3.2.1.6 Excelência empresarial

Na sexta secção são apresentados dois grupos de afirmações relacionadas com a excelência empresarial das organizações, como apresentado no apêndice F. Cada item foi concebido com base na revisão de literatura efetuada. Para avaliar os diversos itens foi utilizada uma escala do tipo Likert de cinco pontos, em que 1 representa "nada importante" e 5 representa "bastante importante". Assim, foi solicitado ao respondente que classificasse os diversos itens consoante a importância dada pela sua organização aos diferentes aspetos relacionados com a excelência empresarial.

3.2.1.7 Excelência operacional

Na sétima e última secção são apresentados dois grupos de afirmações e questões relacionadas com a excelência operacional das organizações, como apresentado no apêndice G. Cada item foi concebido com base na revisão de literatura efetuada. Para avaliar os diversos itens foi utilizada uma escala do tipo Likert de cinco pontos, em que 1 representa "nada importante" e 5 representa "bastante importante". Assim, foi solicitado ao respondente que classificasse os diversos itens consoante a importância dada pela sua organização aos diferentes aspetos relacionados com a excelência operacional.

3.3. Caracterização da amostra

A população selecionada para ser alvo deste estudo foi através de organizações que desenvolvem qualquer tipo de atividade económica em Portugal. Para tal, recorreu-se ao Instituto Português da Acreditação (IPAC) onde foi obtido a listagem anual disponibilizada pelo mesmo. A lista data de 31 de dezembro de 2022, sendo esta a edição mais recente até então. Embora a lista se concentre exclusivamente em empresas certificadas, a razão primordial para a sua utilização consistiu na sua extensão considerável, agregando uma ampla diversidade de empresas provenientes de diversos setores de atividade. Os endereços de email das organizações presentes na listagem do IPAC foram obtidos por meio das páginas *web* institucionais de cada uma das organizações.

3.4. Levantamento de dados e criação da base de dados

O levantamento dos dados decorreu entre 22 de maio de 2023 e 25 julho de 2023, tendo sido contactadas um total de 4773 organizações das quais se obtiveram 147 respostas (3,08%). Foram rejeitadas 9 respostas devido a incongruências no preenchimento do questionário. A amostra deste estudo fica então composta por 138 respostas (2,89%). A partir do *Google Forms* exportou-se os resultados para o *MS Excel* onde foi criada uma base de dados. Aí foram atribuídos códigos para cada uma das questões (CS- cultura de segurança; EE- excelência empresarial; EO- excelência operacional) para simplificar a identificação das várias variáveis. Os dados foram observados e tratados de modo que respostas similares fossem agrupadas. Em seguida, esta base de dados foi inserida no *IBM SPSS Statistics* de modo a realizar todas as análises estatísticas.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo é apresentada uma análise detalhada dos dados recolhidos através do questionário aplicado e a discussão dos mesmos. Começamos por fornecer uma visão geral do perfil da amostra, destacando as características demográficas dos participantes da pesquisa e das respetivas organizações. De seguida, aprofundamos a análise quantitativa dos resultados, onde os dados são minuciosamente examinados, utilizando abordagens estatísticas e representações gráficas. A análise incide sobre os três temas do questionário: cultura de segurança, excelência empresarial e excelência operacional. Por fim é realizada uma discussão sobre os resultados.

4.1. Resultados do questionário

Neste subcapítulo são apresentados os resultados obtidos a partir do questionário realizado. É apresentado o perfil da amostra, descrevendo as várias informações demográficas fornecidas pelos inquiridos bem como as práticas e ferramentas *lean* que as respetivas organizações têm implementadas. Seguidamente é realizada a análise qualitativa dos dados referentes aos três temas do questionário: cultura de segurança, excelência empresarial e excelência operacional.

4.1.1. Perfil da amostra

4.1.1.1 Informações demográficas

Este estudo tem como fim perceber o impacto dos modelos de excelência Shingo e EFQM na segurança ocupacional das empresas portuguesas. Neste sentido só foi solicitada a participação de empresas com sede em Portugal. Assim, através da Figura 10 é possível perceber que as organizações que responderam ao inquérito estão sediadas na sua maioria na região Norte do país (55), seguindo se da Área Metropolitana de Lisboa (38) e região Centro (31) totalizando 89,86% da amostra nestas três regiões. Foram ainda obtidas respostas das restantes regiões: região do Alentejo (8), região do Algarve (3) e região autónoma dos Açores (3). Apenas na região autónoma da Madeira não foi registada nenhuma resposta ao questionário.

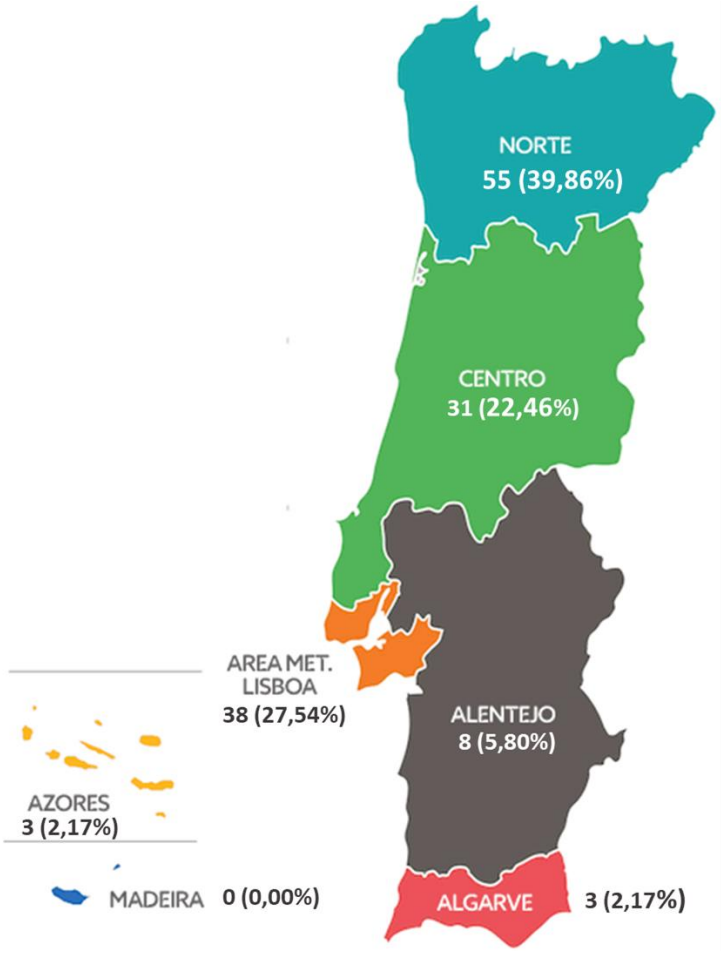

Figura 10- Distribuição geográfica das organizações segundo a NUTS II

No que diz respeito ao setor de atividade das organizações consultou-se a Classificação Portuguesa das Atividades Económicas (CAE) Revisão 3(Instituto Nacional de Estatística, 2007) de modo a agrupar e classificar da melhor forma as respostas dos inquiridos. Apenas o setor dos serviços não foi possível relacionar com nenhuma secção da classificação por não possuirmos informação especifica do serviço através deste questionário. Assim, através da Figura 11 percebe-se que a maioria das organizações inquiridas atuam no setor das indústrias transformadoras, correspondendo a um total de 58 (42,03%) organizações. Das 58 organizações que compõem este setor destacam-se o setor da Indústria metalúrgica com 21 (36,21%), a indústria alimentar com 5 (8,62%), a indústria automóvel com 5 (8,62%) e a indústria têxtil e vestuário com 5 (8,62%). O segundo maior setor é o dos Serviços com 37 organizações (26,81%), seguido do setor da Construção com 18 (13,04%). Destacam-se ainda as atividades económicas: Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição com 7 (5,07%), os Transportes e armazenagem com 4 (2,90%) e o Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos com 4 (2,90%). As restantes atividades económicas estão representadas por 3 ou menos organizações (7,25%), sendo elas: Atividades de saúde humana e apoio social (3), Indústrias extrativas (2), Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares (2), Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio (1), Atividades administrativas e dos serviços de apoio (1), Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca (1).

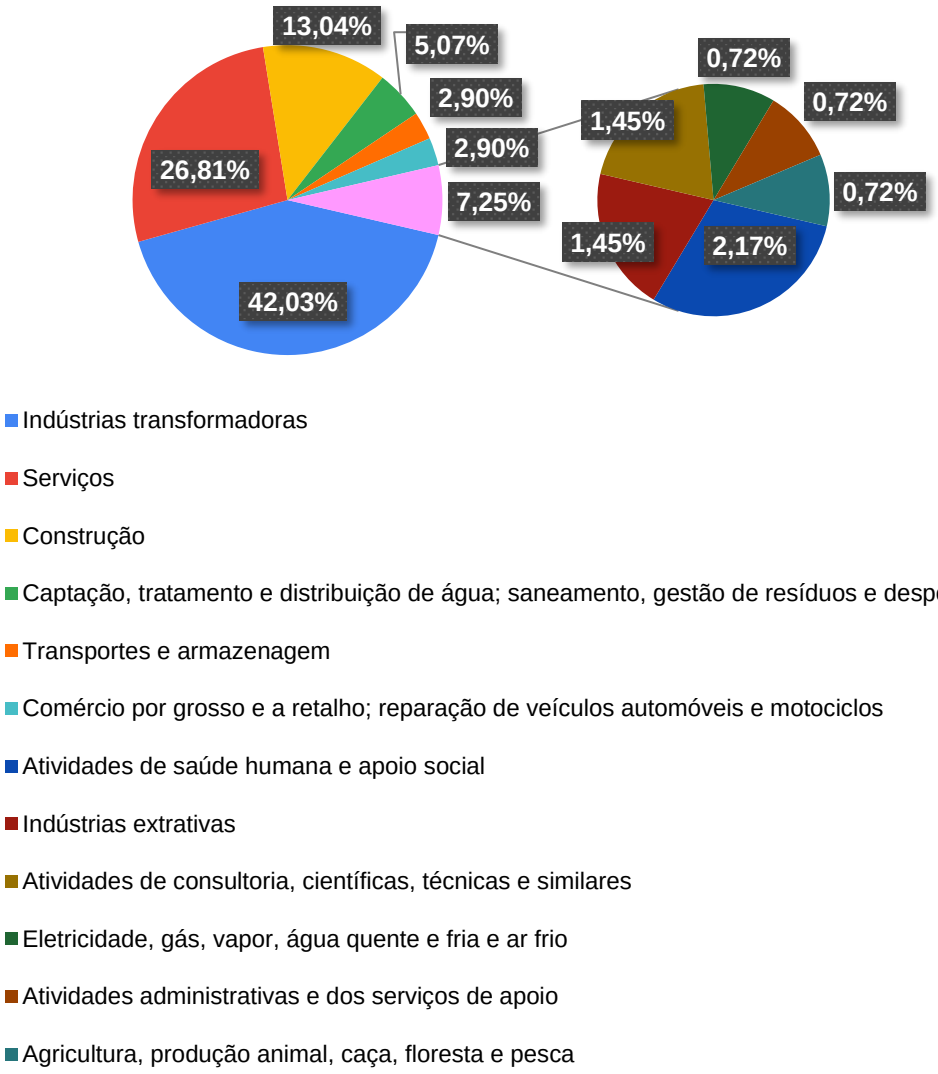

Figura 11- Distribuição das organizações por atividade económica

Quanto ao número de colaboradores de cada organização (Figura 12), observa-se que a maioria das organizações, na amostra, possui um total de colaboradores inferior a 250, representando 85,51% do total agregado. Em vista disso, nesta amostra, as Pequenas e Médias Empresas são predominantes em comparação com as grandes empresas (Figura 13).

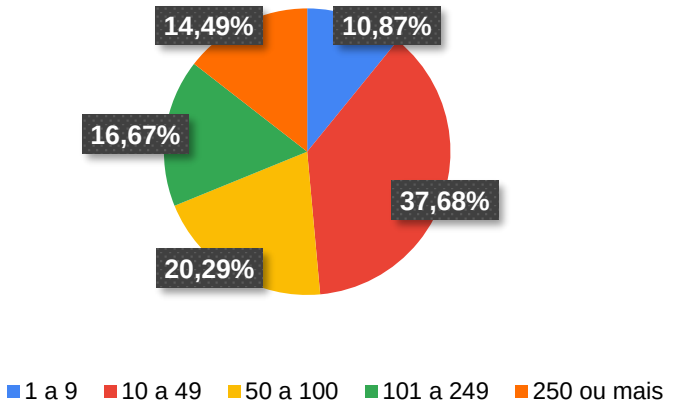

Figura 12- Distribuição das organizações por número de colaboradores

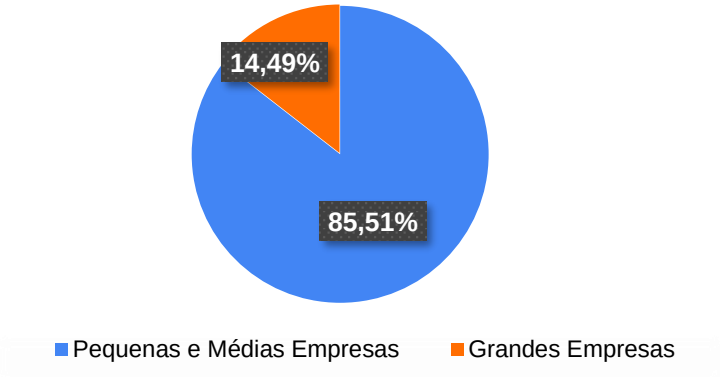

Figura 13- Distribuição das organizações por dimensão

Quanto ao género dos inquiridos (Figura 14) estes são na sua maioria do sexo masculino, totalizando 71 dos inquiridos (51,45%). Já do sexo feminino contabilizaram-se 66 respostas (47,83%). Apenas 1 inquirido preferiu não responder a esta pergunta (0,72%.)

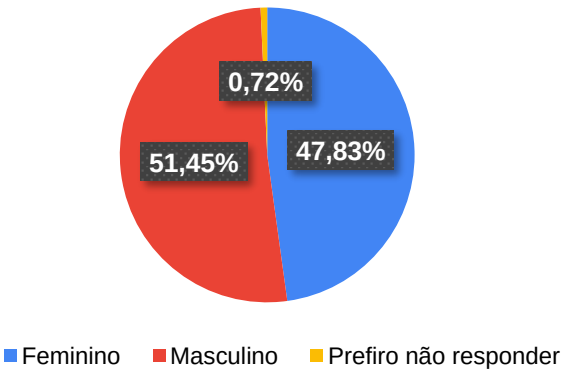

Figura 14- Distribuição dos inquiridos por género

Quanto ao grau de qualificação académica dos inquiridos (Figura 15) verifica-se que que a vasta maioria tem formação ao nível do ensino superior (84,43%) detalhadamente: 3 inquiridos com

curso técnico superior profissional (2,17%), 83 com licenciatura/bacharelato (60,14%), 28 com mestrado (20,29%) e 5 com doutoramento (3,62%). Os restantes inquiridos dividem-se 16 com ensino secundário (11,59%) e 2 com 6º ano e 9º ano com curso profissional, havendo ainda 1 inquirido com pós-graduação e *Master of Business Administration* (MBA), totalizando 120 inquiridos com formação ao nível do ensino superior (86,95%).

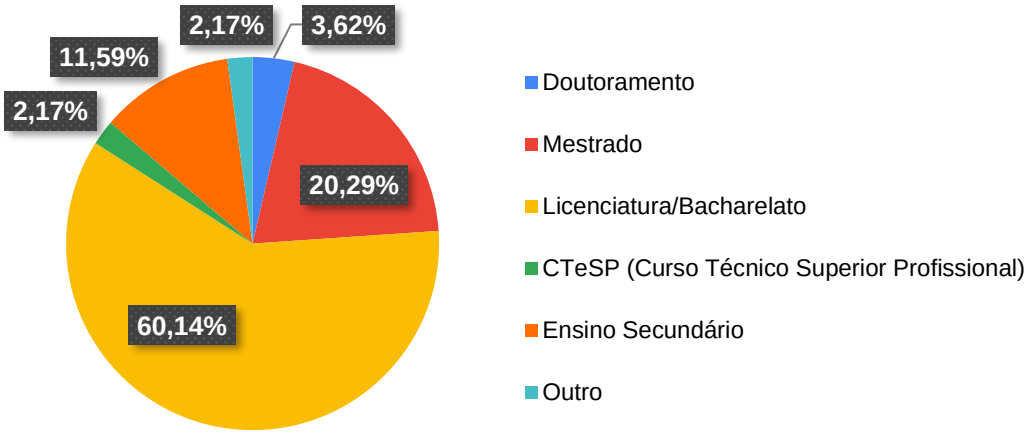

Figura 15- Distribuição dos inquiridos por grau de qualificação académica

Relativamente ao número de anos que os inquiridos trabalham na sua respetiva organização (Figura 16) constata-se que a grande maioria trabalha nela há pelo menos 5 anos (74,64%), o que indicia a sua familiarização com a mesma.

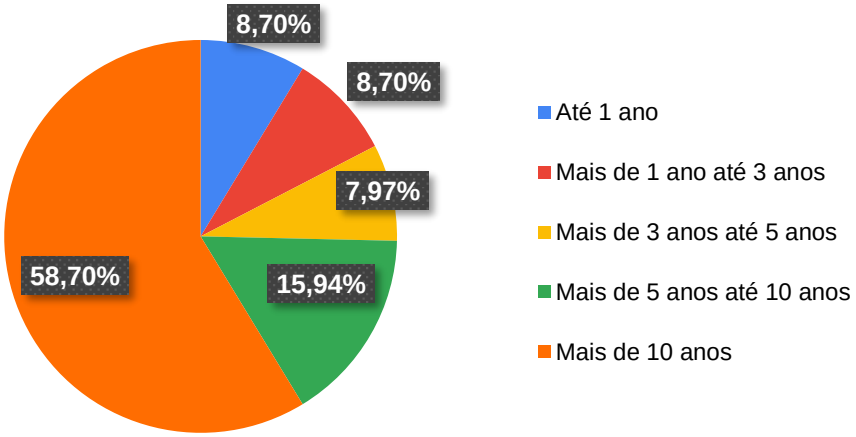

Figura 16- Distribuição dos inquiridos com base no seu número de anos de trabalho na organização

Relativamente ao departamento em que os inquiridos exercem funções (Figura 17), os dados revelam uma ampla diversidade de departamentos. Desses departamentos destaca-se o departamento administrativo com 53 inquiridos (38,41%), o departamento de gestão da qualidade

e melhoria continua com 24 (17,39%) e o departamento de segurança e saúde no trabalho com 17 (12,32%). Com menor ênfase encontramos o departamento de engenharia com 8 (5,80%), o departamento financeiro com 7 (5,07%) e o departamento da qualidade, ambiente e segurança com também 7 inquiridos (5,07%). A elevada participação de inquiridos pertencentes aos departamentos da qualidade e/ou segurança atesta a veracidade das respostas obtidas.

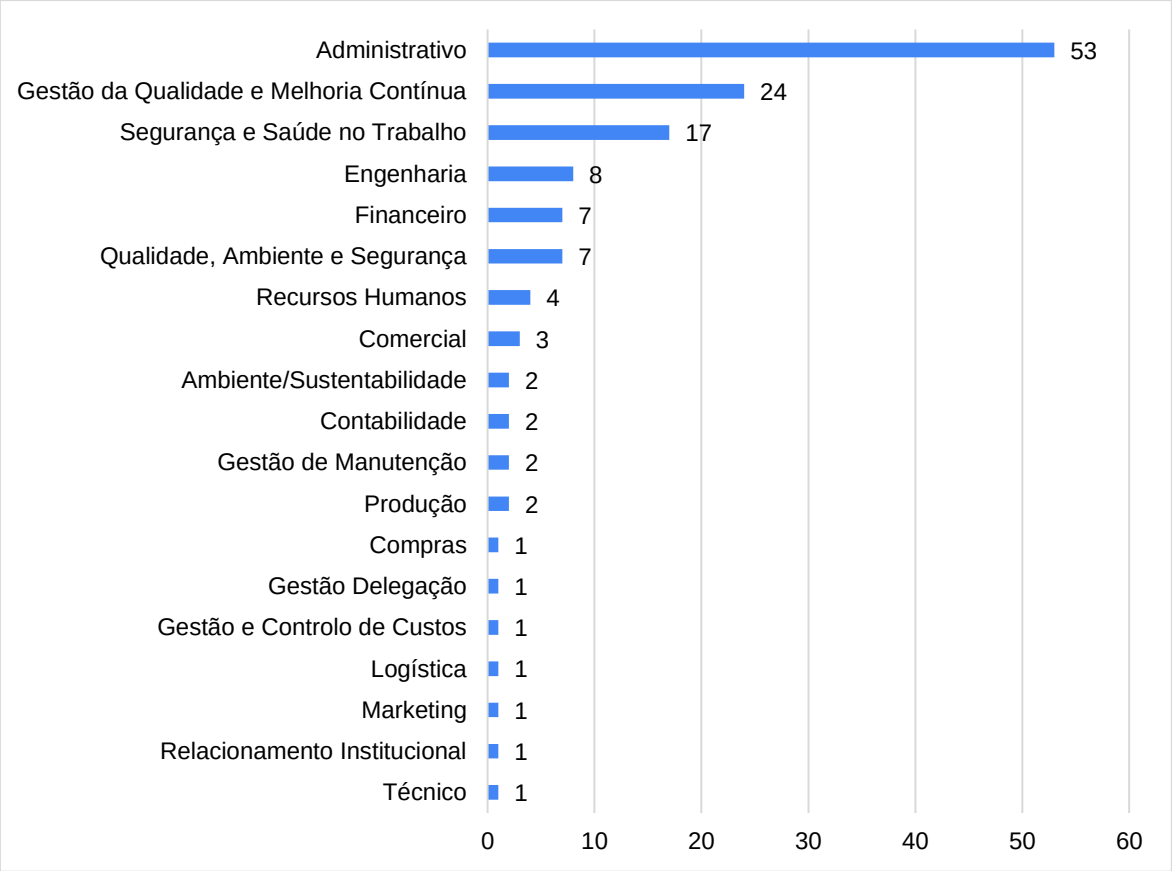

Figura 17- Distribuição dos inquiridos com base no departamento em que exercem funções

Quanto ao cargo ocupado pelos inquiridos na organização (Figura 18) a maioria desempenha funções como responsável de departamento com 58 inquiridos a ocupar este cargo (42,03%). Segue-se o cargo de diretor geral/CEO com 35 (25,36%), o cargo de coordenador(a) de qualidade com 10 (7,25%) e o cargo de coordenador(a) de segurança e saúde no trabalho também com 10 inquiridos a exercer funções neste cargo (7,25%).

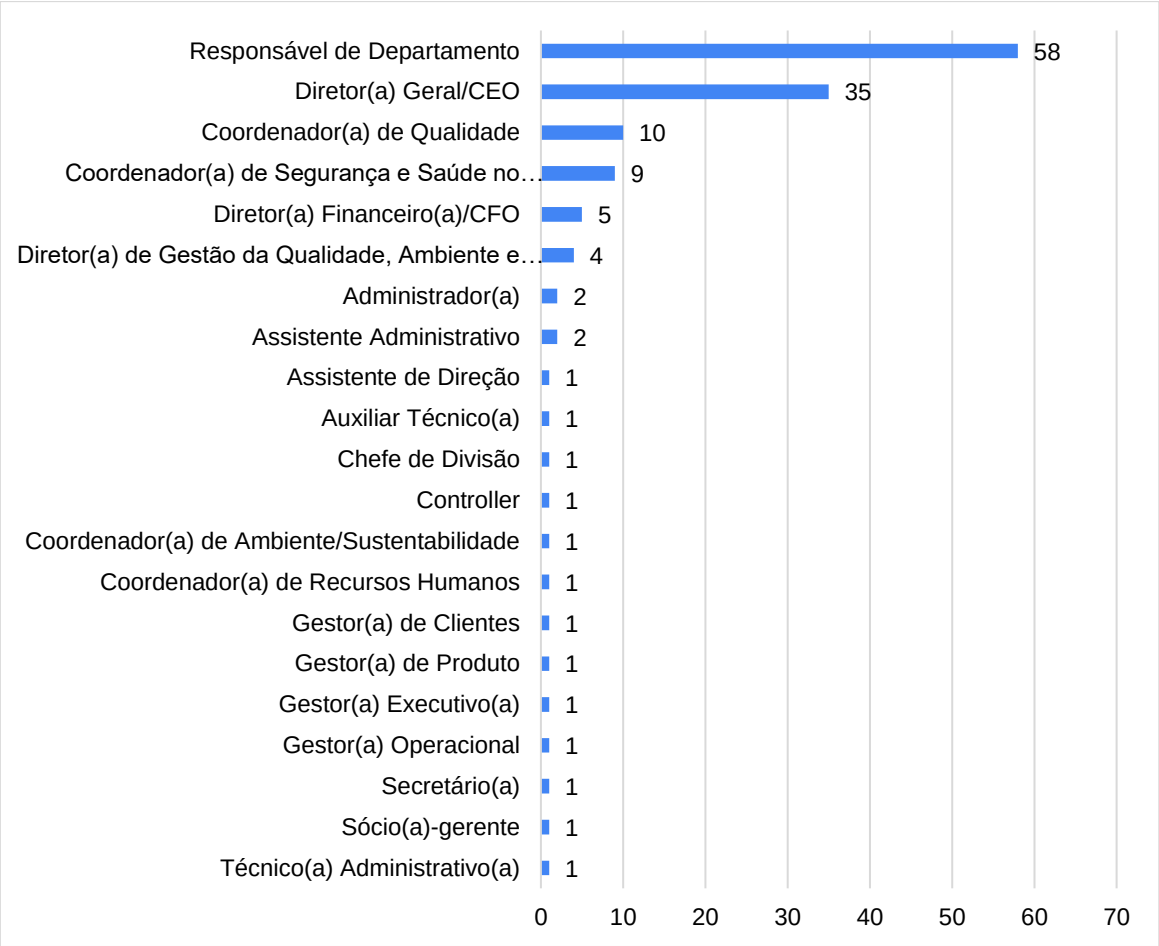

Figura 18- Distribuição dos inquiridos com base no cargo que exercem

Relativamente há quanto tempo os inquiridos ocupam o cargo atual (Figura 19) verifica-se que a maioria já exerce funções no mesmo cargo há pelo menos 5 anos (60,14%). Isso sugere que esses inquiridos têm uma familiaridade sólida tanto com suas funções quanto relativamente ao funcionamento interno das respetivas organizações. Assim, considerando esses dados em conjunto com as informações apresentadas nas Figuras 17 a 19, reforça-se a confiabilidade das respostas obtidas no inquérito.

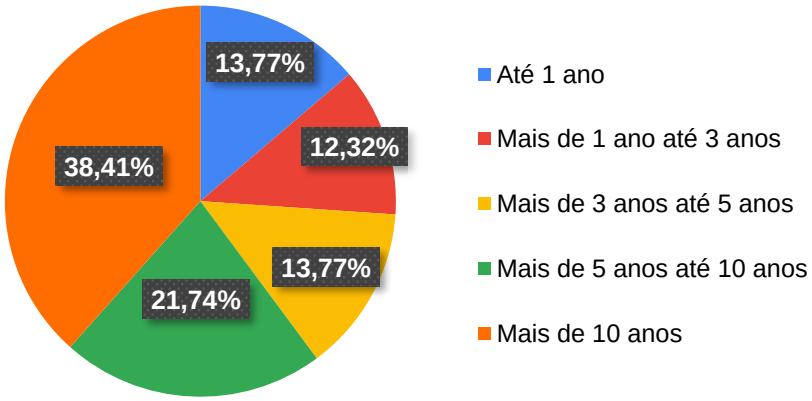

Figura 19- Distribuição dos inquiridos com base no tempo em que ocupam a sua posição atual

4.1.1.2 Práticas e ferramentas *lean*

No que diz respeito à adoção das práticas e ferramentas *lean* (Figura 20), é evidente que as três mais adotadas pelas organizações dos inquiridos são os 5S (41), a gestão visual (30) e o *kaizen* diário (26) conforme ilustrado na Figura 20. Por outro lado, 63 dos inquiridos afirma que a sua organização não utiliza quaisquer ferramentas *lean* (45,65%). No que diz respeito aos modelos de excelência em estudo, o modelo EFQM é utilizado por 7 organizações, no entanto, o modelo *Shingo* não é utilizado em nenhuma organização.

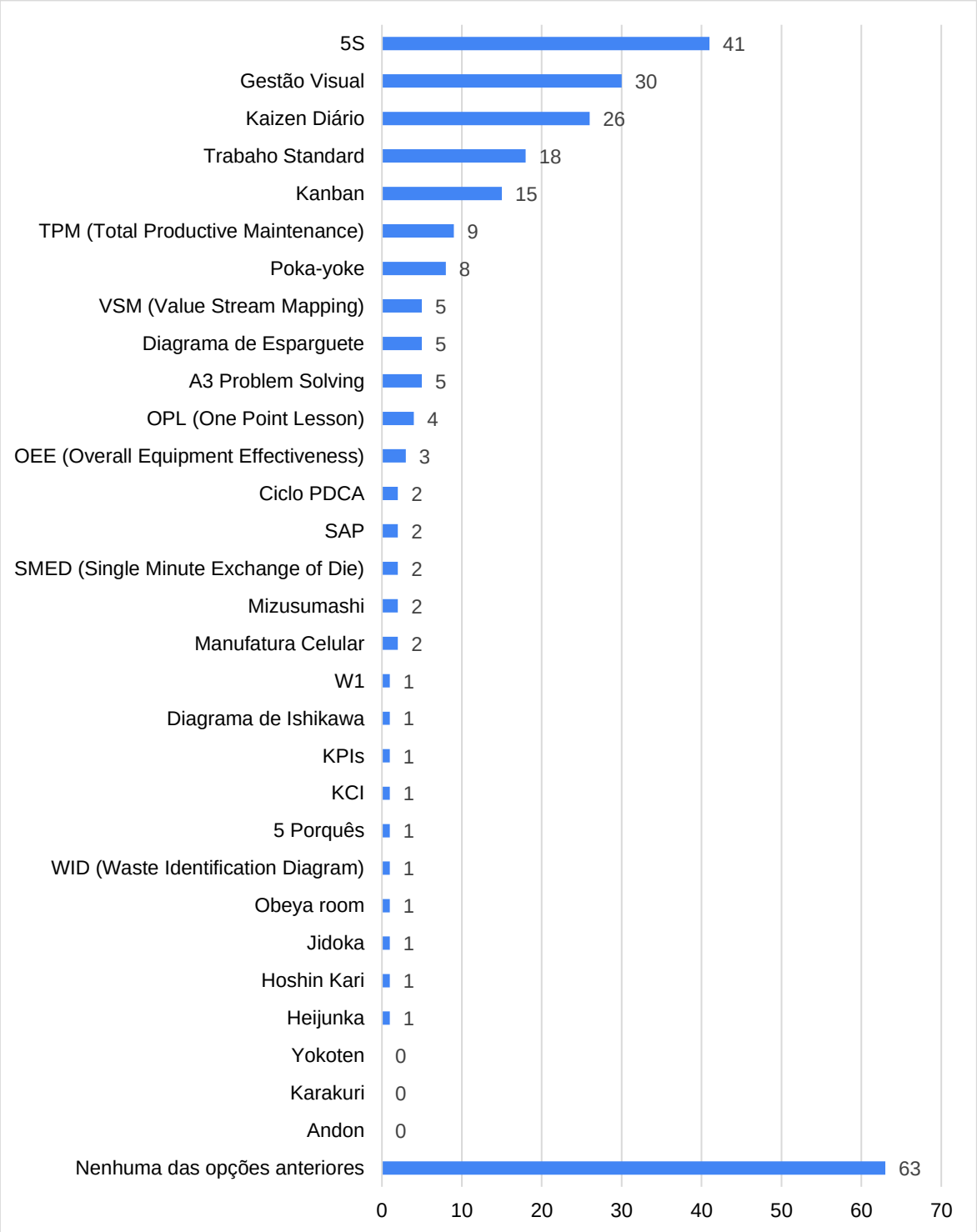

Figura 20- Práticas e ferramentas *lean* implementadas por parte das organizações inquiridas

Relativamente ao número de anos a que as organizações têm o *lean* implementado (Figura 21), como já foi referido, quase metade das organizações inquiridas não aplica quaisquer ferramentas *lean* (45,65%). Quanto às que aplicam, 38 organizações já têm o *lean* presente há pelo menos 5 anos (27,54%). Deste modo é possível agrupar as organizações em três grupos (Figura 22):

- Nenhuma maturidade *lean*: a organização não tem implementadas qualquer ferramenta *lean* – 63 organizações (45,65%);
- Baixa maturidade *lean*: a organização tem implementadas ferramentas *lean* há não mais de 5 anos – 37 organizações (26,81%);
- Elevada maturidade *lean*: a organização tem implementadas ferramentas *lean* há pelo menos 5 anos – 38 organizações (27,54%).

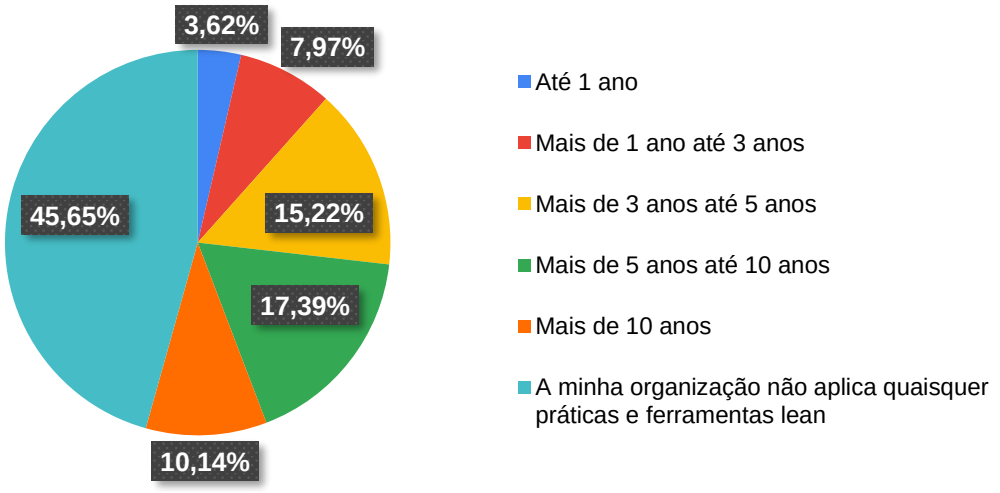

Figura 21- Distribuição das organizações por anos em que têm as ferramentas *lean* implementadas

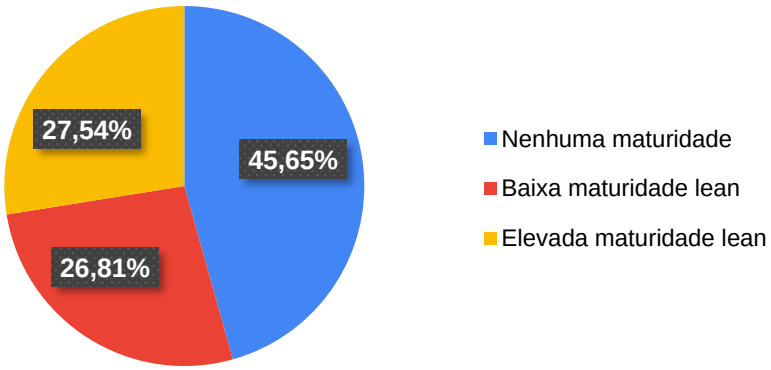

Figura 22- Distribuição das organizações pelo nível de maturidade *lean*

4.1.2. Análise quantitativa

De modo a efetuar a análise quantitativa das respostas ao questionário recorreu-se ao MS Excel e ao SPSS de modo a estudar as relações entre os modelos de excelência em estudo e as respostas recolhidas. Para tal começou-se por verificar a confiabilidade de consciência interna de todas as questões e para cada secção de questões (cultura de segurança, excelência empresarial e excelência operacional). Para tal calculou-se o coeficiente alfa de Cronbach. Ao usar escalas do tipo Likert, é imperativo calcular e relatar o coeficiente alfa de Cronbach para confiabilidade de consistência interna para quaisquer escalas ou subescalas que possam ser usadas (Gliem & Gliem, 2003).

O coeficiente de confiabilidade alfa de Cronbach normalmente varia entre 0 e 1. Quanto mais próximo o coeficiente alfa de Cronbach estiver de 1, maior será a consistência interna dos itens da escala. Assim temos: α menor que 0,5 – inaceitável; α entre 0,5 e 0,6 – pobre; α entre 0,6 e 0,7 – questionável; α entre 0,7 e 0,8 – aceitável; α entre 0,8 e 0,9 – bom; α maior que 0,9 - excelente (D. George & Mallery, 2019). O valor do alfa de Cronbach é influenciado tanto pelo valor das correlações dos itens, quanto pelo número de itens avaliados. Dessa forma, fatores com poucos itens tendem a apresentar alfas de Cronbach menores, enquanto uma matriz com eleva das correlações tende a apresentar um valor alfa de Cronbach elevado (Damásio, 2012; Gliem & Gliem, 2003).

A Tabela 3 mostra o resultado da análise de itens do SPSS para a escala multi-item das opiniões dos inquiridos nos três temas em análise:

- Estatísticas de escala - estas são estatísticas resumidas para os 38 itens que compõem o questionário. As pontuações somadas podem variar de um mínimo de 38 a um máximo de 190. Ou seja, apresenta a média, variância e desvio padrão para o somatório de pontuações dos 138 inquiridos nas 38 questões respondidas.
- Médias de item - estas são estatísticas resumidas para as 38 médias dos itens individuais.
- Variâncias de item - estas são estatísticas resumidas para as 38 variações de itens individuais.
- Correlações entre itens - são informações descritivas sobre a correlação de cada item com a soma de todos os itens restantes. No exemplo da Tabela 3, são calculadas 38 correlações: a correlação entre o primeiro item e a soma dos outros 37 itens, a correlação entre o segundo item e a soma dos outros 37 itens, e assim por diante. O primeiro número listado é a média dessas 38 correlações (nesta análise 0,544), o segundo número é o mais baixo dos 38 (0,275) e assim por diante.
- Alfa de Cronbach - o coeficiente alfa de consistência interna de Cronbach. Este é o coeficiente alfa de Cronbach utilizado com mais frequência: O valor do alfa de Cronbach na globalidade do questionário (cultura de segurança, excelência empresarial e excelência operacional) apresenta um valor de 0,978.
- Alfa de Cronbach com base em itens padronizados - o coeficiente alfa de consistência interna de Cronbach quando todos os itens da escala foram padronizados (0,978). Este coeficiente é usado somente quando os itens individuais da escala não são dimensionados da mesma forma.

Tabela 3- Estatísticas de confiabilidade da amostra total

	Média	Variância	Desvio Padrão	N de itens
Estatísticas de escala	158,91	566,947	23,811	38

Estatísticas de item de resumo	Média	Mínimo	Máximo	Intervalo	Máx/ Mín	Variância	N de itens
Médias de item	4,182	3,826	4,435	0,609	1,159	0,025	38
Variâncias de item	0,707	0,449	0,969	0,521	2,161	0,016	38
Correlações entre itens	0,544	0,275	0,844	0,57	3,076	0,012	38

	Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach com base em itens padronizados	N de itens
Estatísticas de confiabilidade	0,978	0,978	38

Como o valor de alfa de Cronbach obtido da escala total do questionário foi de 0,978 e este valor é superior a 0,9, concluímos que a consciência interna dos dados totais em estudo é excelente.

4.1.2.1 Cultura de segurança

Fez-se a mesma verificação de consciência interna para o grupo de questões da cultura de segurança (CS1 a CS15 - apêndice E). Assim, a Tabela 4 mostra o resultado da análise de itens do SPSS para a escala multi-item das opiniões dos inquiridos no tópico da cultura de segurança:

- Estatísticas de item-total – apresenta o efeito da remoção de cada um dos itens no total da escala e as suas correlações com o total da escala:
  - Média de escala se o item for excluído — indica a média da pontuação total da escala, neste caso da cultura de segurança, se o item em questão for excluído. Desta forma, excluindo o item individual listado, todas as médias dos outros itens da escala são somados (média da pontuação dos 138 inquéritos para todas as questões da cultura de segurança exceto a questão em causa) resultando no valor apresentado na tabela. Assim temos que, se a questão CS1 for excluída, a média da escala da cultura de segurança passa a ser 59,57. Esta estatística ajuda a avaliar de que forma a exclusão de um determinado item afetaria a média total da escala.
  - Variação de escala se o item for excluído — indica a variância da pontuação total da escala, se o item em questão for excluído. Desta forma, excluindo o item individual listado, todos os outros itens da escala são somados (variância da pontuação dos 138 inquéritos para todas as questões exceto a questão em causa) resultando no valor apresentado na tabela. Assim temos que, se a questão CS1 for excluída, a variância da escala da cultura de segurança passa a ser 87,079.
  - Correlação item-total corrigida — mede a correlação entre o item e a pontuação total da escala. Assim temos que, a correlação entre a questão CS1 e a pontuação total desta secção do questionário é de 0,61. Esta relação deverá ser moderadamente alta e esses valores devem ser pelo menos 0,40 (Gasparin et al., 2010; Gliem & Gliem, 2003), o que se verifica.

- Correlação múltipla quadrada — esta estatística é o coeficiente de correlação múltipla prevista ao quadrado obtido pela regressão do item individual identificado em todos os itens restantes. Ou seja, a correlação de regressão múltipla quadrada prevista é 0,588 pela regressão do item CS1 nos restantes itens.
- Alfa de Cronbach se o item for excluído — esta é das colunas mais importantes da tabela. Ela representa o coeficiente de confiabilidade alfa de Cronbach da escala para consistência interna se o item individual for removido da escala. Assim, o alfa de Cronbach da escala seria 0,956 se o item CS1 fosse removido da escala. Este valor é então comparado com o valor do coeficiente Alfa na parte inferior da tabela para perceber se se deve o item. Uma vez que estes valores são elevados não se excluiu nenhuma questão.

- Alfa de Cronbach - o coeficiente alfa de consistência interna de Cronbach. Este é o coeficiente alfa de Cronbach utilizado com mais frequência (0,956).
- Alfa de Cronbach com base em itens padronizados - o coeficiente alfa de consistência interna de Cronbach quando todos os itens da escala foram padronizados (0,957). Este coeficiente é usado somente quando os itens individuais da escala não são dimensionados da mesma forma.

Tabela 4- Estatísticas de confiabilidade da cultura de segurança

	Média	**Variância**	**Desvio Padrão**	**N de itens**
Estatísticas de escala	63,96	97,013	9,850	15

Estatísticas de item de resumo	**Média**	**Mínimo**	**Máximo**	**Intervalo**	**Máx/ Mín**	**Variância**	**N de itens**
Médias de item	4,264	4,029	4,435	0,406	1,101	0,013	15
Variâncias de item	0,695	0,533	0,933	0,401	1,752	0,017	15
Correlações entre itens	0,600	0,280	0,826	0,547	2,954	0,012	15

Estatísticas de item-total	**Média de escala se o item for excluído**	**Variância de escala se o item for excluído**	**Correlação item-total corrigida**	**Correlação múltipla ao quadrado**	**Alfa de Cronbach se o item for excluído**
CS1	59,57	87,079	0,610	0,588	0,956
CS2	59,53	86,528	0,717	0,726	0,954
CS3	59,65	86,258	0,739	0,751	0,954
CS4	59,62	85,229	0,835	0,798	0,952
CS5	59,68	83,635	0,819	0,765	0,952
CS6	59,81	82,650	0,793	0,740	0,952
CS7	59,66	83,569	0,857	0,837	0,951
CS8	59,77	84,267	0,794	0,711	0,952
CS9	59,68	83,898	0,810	0,765	0,952
CS10	59,70	83,965	0,809	0,769	0,952

CS11	59,93	84,324	0,663	0,599	0,956
CS12	59,57	86,334	0,738	0,729	0,954
CS13	59,67	84,324	0,797	0,804	0,952
CS14	59,75	85,899	0,665	0,517	0,955
CS15	59,89	83,645	0,706	0,670	0,955

	Alfa de Cronbach	**Alfa de Cronbach com base em itens padronizados**	**N de itens**
Estatísticas de confiabilidade	0,956	0,957	15

Assim, concluímos que a consistência interna do grupo de questões da cultura de segurança é excelente uma vez que o alfa de Cronbach é superior a 0,9 (0,956). Olhando para a coluna "Alfa de Cronbach se o item for excluído" percebemos que a exclusão de qualquer questão da cultura de segurança ou diminuiria este valor ou não alteraria, pelo que, todas as perguntas contribuem de forma positiva para a consistência interna da amostra. No mesmo sentido, os valores de correlação item-total são também superiores a 0,4 pelo que não é necessário excluir nenhuma das questões da análise uma vez que as mesmas apresentam correlações fortes. Na Tabela 5 são apresentadas todas as correlações entre as questões da cultura de segurança. A menor correlação item-item corresponde à correlação CS1-CS15 (os recursos humanos são tidos como eixo principal do desenvolvimento sustentável - a formação dos trabalhadores em segurança permitiu obter melhores resultados) com um valor de 0,280, ou seja, ter os recursos humanos como eixo principal não implica que a formação dos trabalhadores em segurança permite obter melhores resultados. Já a mais forte é a correlação CS5-CS7 (ter um sistema de segurança bem organizado – a gestão de segurança estar relacionada com os procedimentos reais, deveres e responsabilidades envolvidas na manutenção de segurança) com um valor de 0,826 sugerindo que um sistema de segurança bem organizado está diretamente relacionado com os procedimentos, deveres e responsabilidades envolvidas na manutenção de segurança.

Tabela 5- Correlações entre itens da cultura de segurança

	CS1	**CS2**	**CS3**	**CS4**	**CS5**	**CS6**	**CS7**	**CS8**	**CS9**	**CS10**	**CS11**	**CS12**	**CS13**	**CS14**	**CS15**
CS1	1	0,705	0,617	0,621	0,548	0,477	0,500	0,492	0,554	0,457	0,347	0,495	0,462	0,396	0,28
CS2	0,705	1	0,77	0,706	0,638	0,554	0,574	0,596	0,575	0,576	0,419	0,564	0,545	0,464	0,383
CS3	0,617	0,77	1	0,772	0,649	0,583	0,661	0,613	0,573	0,631	0,404	0,521	0,485	0,520	0,488
CS4	0,621	0,706	0,772	1	0,777	0,715	0,768	0,614	0,678	0,713	0,503	0,563	0,650	0,555	0,598
CS5	0,548	0,638	0,649	0,777	1	0,785	0,826	0,693	0,691	0,7	0,49	0,534	0,617	0,537	0,566
CS6	0,477	0,554	0,583	0,715	0,785	1	0,819	0,697	0,691	0,641	0,504	0,536	0,607	0,559	0,603
CS7	0,500	0,574	0,661	0,768	0,826	0,819	1	0,744	0,728	0,77	0,535	0,539	0,673	0,603	0,659
CS8	0,492	0,596	0,613	0,614	0,693	0,697	0,744	1	0,753	0,728	0,532	0,554	0,604	0,556	0,596
CS9	0,554	0,575	0,573	0,678	0,691	0,691	0,728	0,753	1	0,801	0,613	0,622	0,613	0,512	0,535
CS10	0,457	0,576	0,631	0,713	0,700	0,641	0,77	0,728	0,801	1	0,607	0,599	0,654	0,498	0,567
CS11	0,347	0,419	0,404	0,503	0,490	0,504	0,535	0,532	0,613	0,607	1	0,689	0,716	0,449	0,586
CS12	0,495	0,564	0,521	0,563	0,534	0,536	0,539	0,554	0,622	0,599	0,689	1	0,798	0,518	0,626
CS13	0,462	0,545	0,485	0,650	0,617	0,607	0,673	0,604	0,613	0,654	0,716	0,798	1	0,625	0,72
CS14	0,396	0,464	0,520	0,555	0,537	0,559	0,603	0,556	0,512	0,498	0,449	0,518	0,625	1	0,627
CS15	0,280	0,383	0,488	0,598	0,566	0,603	0,659	0,596	0,535	0,567	0,586	0,626	0,720	0,627	1

A estatística de escala é referente às pontuações totais de cada inquirido nas 15 questões acerca da cultura de segurança. Assim, a média da escala da cultura de segurança é de 63,96 para uma pontuação mínima de 15 e máxima de 75 (15 questões). A variância da escala é 97,013 e o desvio padrão 9,850.

A média das respostas a cada questão da cultura de segurança é de 4,264 o que sugere, no plano geral da cultura de segurança, que as organizações dos inquiridos consideram importantes os aspetos abordados. A média mais baixa tem um valor de 4,029 e é referente ao item CS11 (a segurança ocupacional e o desempenho em termos de segurança podem proporcionar uma vantagem competitiva à sua organização). Já a média mais alta tem um valor de 4,435 e é referente ao item CS2 (ter em conta a segurança, saúde e bem-estar dos trabalhadores, bem como a proteção ambiental como meio para promover a satisfação do cliente bem como da comunidade em geral) A média das variâncias das questões é 0,695, o valor mínimo é 0,533, referente ao item CS4 (abordar questões de segurança, saúde e ambiente na estratégia da organização) e o máximo é 0,933, referente ao item CS12 (a formação dos trabalhadores dos trabalhadores em segurança permitiu obter melhores resultados). O valor médio da variância não é muito elevado, porém é considerável. Tal pode dever-se à vasta amostra do inquérito onde encontramos organizações de diversos setores de atividade e dimensões bem como inquiridos de vários departamentos e diferentes formações académicas. Não obstante, as respostas não apresentam grande dispersão pelo que são consistentes. De modo geral, a opinião dos inquiridos acerca do grau de importância atribuído pelas respetivas organizações aos aspetos questionados no âmbito da cultura de segurança é bastante positiva.

Em seguida são apresentadas as respostas dos inquiridos relativamente às questões relacionadas com a cultura de segurança, destacando os aspetos considerados mais importantes pelas respetivas organizações dos inquiridos.

Relativamente às questões do primeiro grupo da cultura de segurança (CS1 a CS10 – apêndice E) os aspetos que, do ponto de vista dos inquiridos, são mais importantes às organizações são os pontos CS1 e CS2 onde 80 e 79 inquiridos, respetivamente, atribuíram a pontuação máxima de 5 - bastante importante (Figura 23). Estes pontos falam de como os recursos humanos são considerados eixo principal do desenvolvimento sustentável e que manter bons níveis de segurança, saúde e bem-estar dos trabalhadores, bem como a proteção ambiental é um meio importante para promover a satisfação do cliente.

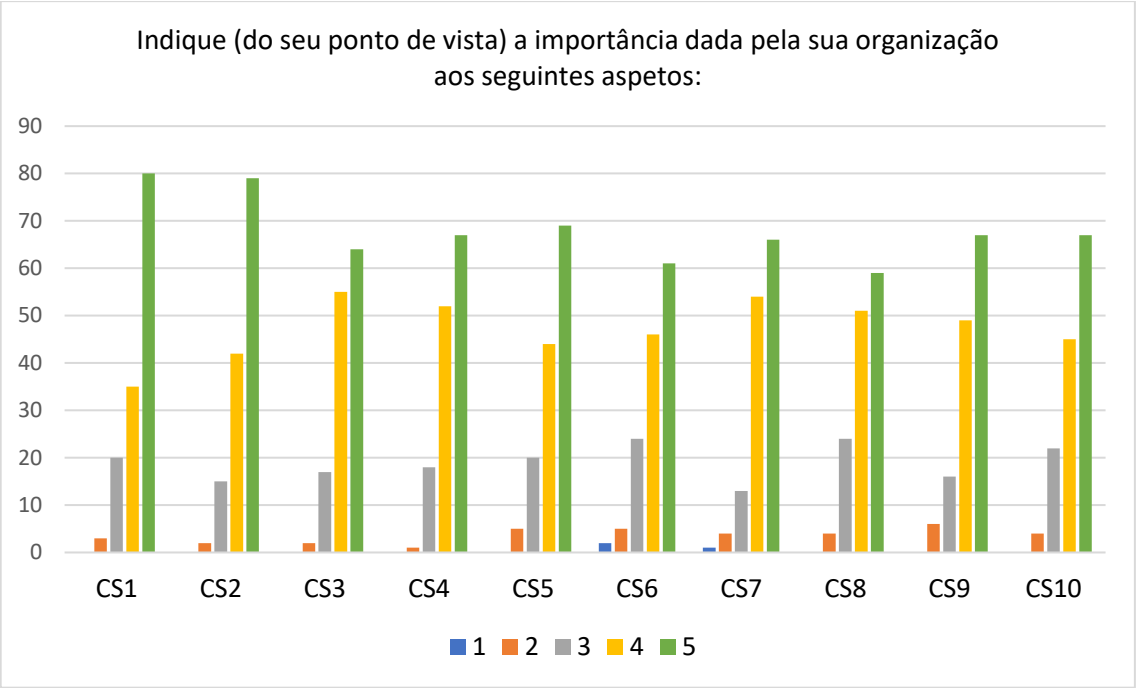

Figura 23- Pontuações da cultura de segurança (1)

Quanto ao segundo grupo de questões da cultura de segurança (CS11 a CS15 – apêndice E), os inquiridos responderam que as respetivas organizações consideram que as práticas de gestão de segurança melhoram as condições de trabalho (CS12) como o aspeto mais relevante deste grupo de questões. Neste aspeto, foram 73 os inquiridos que atribuíram a pontuação máxima de 5 – bastante importante (Figura 24).

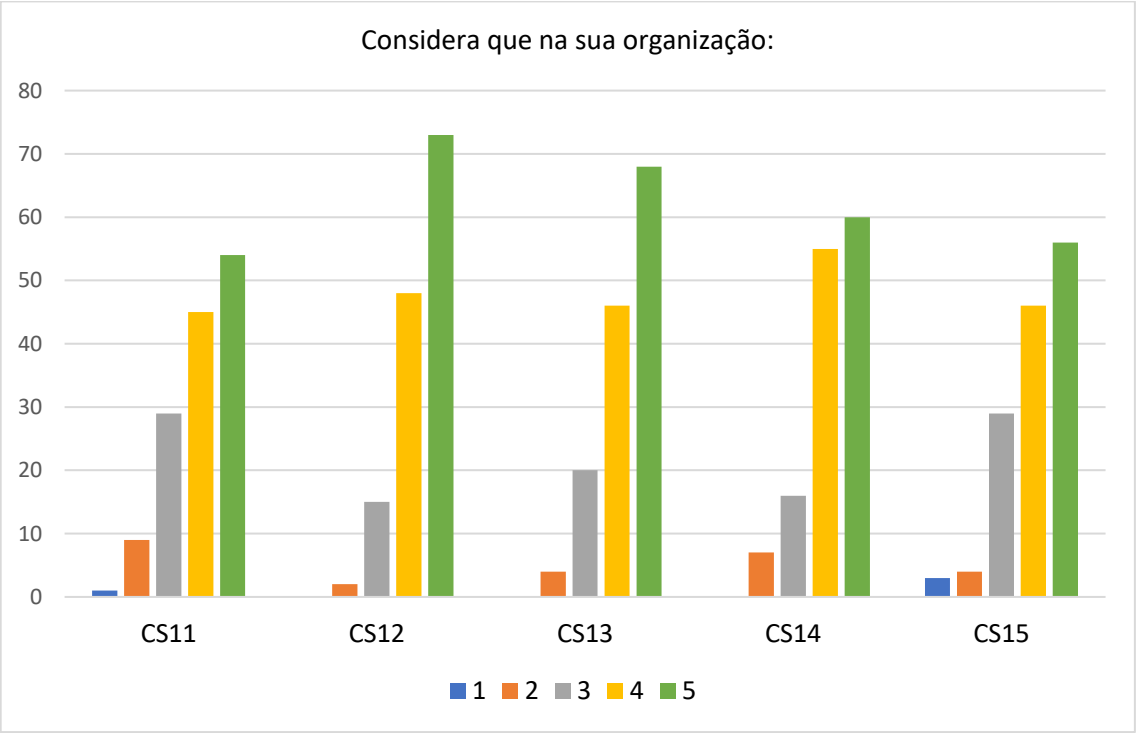

Figura 24- Pontuações da cultura de segurança (2)

Através dos gráficos da Figura 23 e da Figura 24 percebemos que a maioria dos inquiridos atribui uma pontuação elevada aos vários aspetos questionados relacionados com a cultura de segurança. No entanto, através da Tabela 6 é também percetível que o desvio padrão é um pouco elevado em alguns casos. Isto deve-se às variabilidades nas respostas em relação ao valor máximo de 5. O desvio padrão mede a dispersão dos dados em relação à média, mesmo que a mediana seja alta. Portanto, um desvio padrão alto indica que, apesar da concentração em 5, existe alguma variação nas respostas. Deste modo, tendo em conta as questões em que mais inqueridos responderam com a pontuação máxima dos dois grupos relativos à cultura de segurança (CS1, CS2 e CS12) a questão CS1 apresenta o maior desvio padrão das três. Esse facto deve-se a 23 dos inquiridos (16,67%) considerarem esse aspeto como uma pontuação de 3 ou inferior. Relativamente às questões CS2 e CS12, estas apresentam dos menores desvios padrão do tema da cultura de segurança. Esta informação sugere que para além de obterem mais pontuações máximas nos respetivos grupos, os restantes inquiridos classificaram na sua maioria essas questões de forma menos negativa que na questão CS1. No mesmo sentido, no que diz respeito às questões com menos respostas na pontuação máxima, em muitas delas o desvio padrão é menor, o que sugere que apesar de globalmente não serem consideradas tão importantes para tantos inquiridos como os aspetos CS1, CS2 e CS12, a opinião dos mesmos é mais consensual apesar de menos positiva. De notar ainda que as questões CS11 (A segurança ocupacional e o desempenho em termos de segurança podem proporcionar uma vantagem competitiva à sua organização?) e CS15 (A formação dos trabalhadores em segurança permitiu obter melhores resultados?) apresenta a maior dispersão de resultados do conjunto de questões da cultura de segurança sugerindo que o bom desempenho de segurança como meio para atingir vantagem competitiva e a formação dos trabalhadores no âmbito da segurança como meio para obter bons resultados não é consensual.

Tabela 6- Estatísticas descritivas da cultura de segurança

		CS1	**CS2**	CS3	CS4	CS5	CS6	CS7	CS8	CS9	CS10	CS11	**CS12**	CS13	CS14	CS15
N	**Válido**	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138
	Omisso	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Média		4,39	4,43	4,31	4,34	4,28	4,15	4,30	4,20	4,28	4,27	4,03	4,39	4,29	4,22	4,07
Mediana		5,00	5,00	4,00	4,00	4,50	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	5,00	4,00	4,00	4,00
Moda		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Desvio Padrão		,814	,744	,743	,730	,846	,935	,816	,827	,837	,833	,966	,739	,821	,844	,964
Variância		,663	,554	,552	,533	,715	,874	,666	,684	,701	,694	,933	,546	,674	,712	,929
Mínimo		2	2	2	2	2	1	1	2	2	2	1	2	2	2	1
Máximo		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

Em resumo, os dados mostram que a maioria dos inquiridos atribuiu a pontuação máxima de 5 para todas as questões CS1 a CS15, indicando uma avaliação positiva em relação à importância dada pelas respetivas organizações à cultura de segurança. No entanto, através da análise dos gráficos e do desvio padrão alto percebemos que algumas respostas estão abaixo de 5, sugerindo alguma

variação nas opiniões dos inquiridos. A nível global, o nível 5 – bastante importante – foi atribuído, em média, por 48% dos inquiridos ao conjunto de perguntas da cultura de segurança.

4.1.2.2 Excelência empresarial

Fez-se a mesma verificação de consciência interna para o grupo de questões da excelência empresarial (EE1 a EE12 – apêndice F). A análise para este tópico é realizada da mesma maneira que a anterior. Assim, a Tabela 7 mostra o resultado da análise de itens do SPSS para a escala multi-item das opiniões dos inquiridos no tópico da excelência empresarial:

Tabela 7- Estatísticas de confiabilidade da excelência empresarial

	Média	**Variância**	**Desvio Padrão**	**N de itens**
Estatísticas de escala	49,72	60,117	7,753	12

Estatísticas de item de resumo	**Média**	**Mínimo**	**Máximo**	**Intervalo**	**Máx/ Mín**	**Variância**	**N de itens**
Médias de item	4,143	3,826	4,413	0,587	1,153	0,028	12
Variâncias de item	0,690	0,449	0,881	0,432	1,963	0,020	12
Correlações entre itens	0,567	0,336	0,829	0,493	2,469	0,017	12

Estatísticas de item-total	**Média de escala se o item for excluído**	**Variância de escala se o item for excluído**	**Correlação item-total corrigida**	**Correlação múltipla ao quadrado**	**Alfa de Cronbach se o item for excluído**
EE1	45,30	53,921	0,584	0,555	0,940
EE2	45,34	52,693	0,633	0,656	0,939
EE3	45,59	52,361	0,691	0,601	0,937
EE4	45,63	51,665	0,682	0,630	0,937
EE5	45,49	51,828	0,700	0,672	0,937
EE6	45,65	49,937	0,772	0,759	0,934
EE7	45,49	49,989	0,784	0,762	0,934
EE8	45,89	48,944	0,787	0,728	0,933
EE9	45,66	50,226	0,710	0,597	0,936
EE10	45,77	48,924	0,786	0,767	0,934
EE11	45,49	49,784	0,803	0,739	0,933
EE12	45,59	49,177	0,820	0,843	0,932

	Alfa de Cronbach	**Alfa de Cronbach com base em itens padronizados**	**N de itens**
Estatísticas de confiabilidade	0,941	0,940	12

Através da análise da Tabela 7, concluímos que a consistência interna do grupo de questões da excelência empresarial também é excelente uma vez que o alfa de Cronbach é superior a 0,9 (0,941). Pela observação da coluna "Alfa de Cronbach se o item for excluído" percebemos que a

exclusão de qualquer questão da cultura de segurança ou diminuiria este valor ou não o alteraria, pelo que, todas as perguntam contribuem de forma positiva para a consistência interna da amostra. No mesmo sentido, os valores de correlação item-total são também superiores a 0,4 pelo que não é necessário excluir nenhuma das questões da análise uma vez que as mesmas apresentam correlações fortes. Na Tabela 8 são apresentadas todas as correlações entre as questões da excelência empresarial. A menor correlação item-item corresponde à correlação EE1-EE10 (liderança – predisposição à inovação na área da segurança) com um valor de 0,336, ou seja, a liderança como meio para atingir vantagem competitiva não implica predisposição à inovação na segurança. Em sentido oposto, a correlação mais forte é a correlação EE11-EE12 (criação de um ambiente no qual as pessoas podem progredir e o seu bem-estar é criado - compromisso e implantação consciente para obter resultados efetivos a longo prazo na área da segurança) com um valor de 0,829, sugerindo que a criação de um bom ambiente é favorável à implementação consciente para obter bons resultados a longo prazo.

Tabela 8- Correlações entre itens da excelência empresarial

	EE1	**EE2**	**EE3**	**EE4**	**EE5**	**EE6**	**EE7**	**EE8**	**EE9**	**EE10**	**EE11**	**EE12**
EE1	1	0,650	0,581	0,561	0,559	0,407	0,485	0,337	0,383	0,336	0,460	0,432
EE2	0,650	1	0,665	0,619	0,707	0,436	0,426	0,45	0,444	0,392	0,460	0,372
EE3	0,581	0,665	1	0,652	0,646	0,512	0,545	0,53	0,436	0,462	0,521	0,489
EE4	0,561	0,619	0,652	1	0,735	0,437	0,467	0,481	0,551	0,484	0,521	0,472
EE5	0,559	0,707	0,646	0,735	1	0,453	0,482	0,474	0,531	0,504	0,550	0,478
EE6	0,407	0,436	0,512	0,437	0,453	1	0,815	0,763	0,585	0,670	0,646	0,773
EE7	0,485	0,426	0,545	0,467	0,482	0,815	1	0,732	0,507	0,693	0,686	0,780
EE8	0,337	0,450	0,530	0,481	0,474	0,763	0,732	1	0,635	0,755	0,686	0,759
EE9	0,383	0,444	0,436	0,551	0,531	0,585	0,507	0,635	1	0,693	0,640	0,632
EE10	0,336	0,392	0,462	0,484	0,504	0,670	0,693	0,755	0,693	1	0,758	0,826
EE11	0,460	0,460	0,521	0,521	0,55	0,646	0,686	0,686	0,640	0,758	1	0,829
EE12	0,432	0,372	0,489	0,472	0,478	0,773	0,78	0,759	0,632	0,826	0,829	1

A estatística de escala é referente às pontuações totais de cada inquirido nas 12 questões no âmbito da excelência empresarial. Deste modo, a média da escala da excelência empresarial é 49,72 para uma pontuação mínima de 12 e máxima de 60 (12 questões). A variância da escala é 60,117 e o desvio padrão 7,753.

A média das respostas a cada questão da excelência empresarial é de 4,143 o que sugere, no plano geral da excelência empresarial, que as organizações dos inquiridos consideram importantes os aspetos abordados. A média mais baixa tem um valor de 3,826 e é referente ao item EE10 (existir predisposição à inovação na área da segurança). A média mais alta tem um valor de 4,413 e é referente ao item EE1 (liderança como aspeto para atingir vantagem competitiva). A média das variâncias das questões é 0,690, o valor mínimo é 0,449, referente á ao item EE1 (liderança) e o máximo é 0,881, referente ao item EE10 (predisposição à inovação na área da segurança). Estes valores são aproximados dos obtidos nas questões da cultura de segurança pelo que também não apresentam grande dispersão, onde consequentemente são consistentes. De modo geral, a opinião

dos inquiridos acerca do grau de importância atribuído pelas respetivas organizações aos aspetos questionados no âmbito da excelência empresarial é bastante positiva.

Em seguida são apresentadas as respostas dos inquiridos relativamente às questões relacionadas com a excelência empresarial, destacando os aspetos considerados mais importantes pelas respetivas organizações dos inquiridos.

Relativamente às questões do primeiro grupo da excelência empresarial (EE1 a EE5 – apêndice F) os aspetos que, do ponto de vista dos inquiridos, são mais importantes às organizações no âmbito da excelência empresarial para que seja alcança vantagem competitiva no âmbito da segurança são os pontos EE1 – liderança – e EE2 – planeamento (Figura 25). Estes aspetos receberam a pontuação máxima de 5 (bastante importante) por 69 e 72 inquiridos, respetivamente. Desta forma, através da opinião dos inquiridos, um bom planeamento aliado a uma liderança que o execute corretamente traz vantagens à organização a nível da segurança.

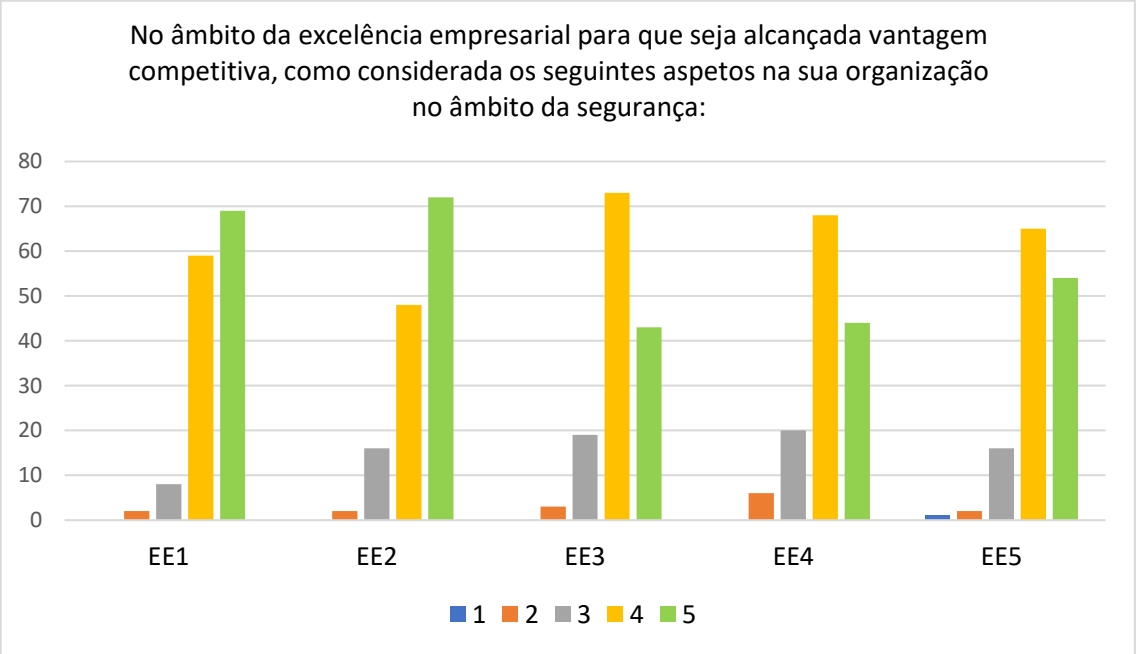

Figura 25- Pontuações da excelência empresarial (1)

Quanto ao segundo grupo de questões da excelência empresarial (EE6 a EE12 – apêndice F), os inquiridos responderam que, as respetivas organizações consideram que no âmbito da segurança, reduzir os comportamentos inseguros de modo a contribuir para a excelência empresarial (EE7) e criar um ambiente no qual as pessoas podem progredir e o seu bem-estar é criado (EE11) são os aspetos de maior relevância para as respetivas organizações (Figura 26). Nestes aspetos, foram 63 e 61, respetivamente, os inquiridos que atribuíram a pontuação máxima de 5 – bastante importante.

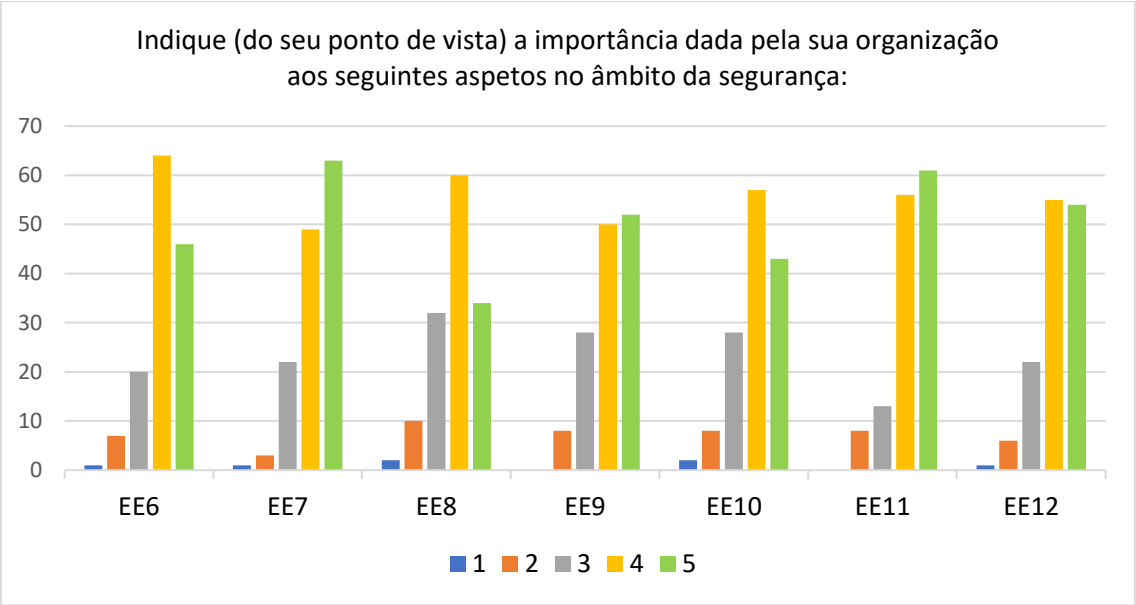

Figura 26- Pontuações da excelência empresarial (2)

Através dos gráficos da Figura 25 e da Figura 26 percebemos que a maioria dos inquiridos atribui uma pontuação elevada aos vários aspetos questionados relacionados com a excelência empresarial no âmbito da segurança. No entanto, comparativamente às respostas recolhidas na cultura de segurança percebe-se que o total de inquiridos que escolheram a pontuação máxima de 5 no total das questões é significativamente menor (48% na cultura de segurança e 38% na excelência empresarial). No mesmo sentido, através da Tabela 9, é também percetível que o desvio padrão é um pouco elevado em alguns casos, principalmente no segundo grupo de questões da excelência empresaria (EE6 a EE12). Isto deve-se às variabilidades nas respostas em relação ao valor máximo de 5 e de 4. O desvio padrão mede a dispersão dos dados em relação à média, mesmo que a mediana seja alta. Portanto, um desvio padrão alto indica que, apesar da concentração em 5 ou 4, existe alguma variação nas respostas.

Atendendo às questões em que mais inquiridos responderam com a pontuação máxima relativamente aos dois grupos de questões da excelência empresarial (EE1, EE2, EE7 e EE11), relativamente ao primeiro grupo, a questão EE1 apresenta o menor desvio padrão e a menor variância, o que sugere uma uniformização de opiniões por parte dos inquiridos acerca do aspeto de maior importância para alcançar vantagem competitiva no âmbito da segurança, neste caso, a liderança. Portanto, com base nas médias e desvios padrão, pode-se concluir que tanto a liderança (EE1) quanto o planeamento (EE2) são considerados aspetos muito importantes pela organização no âmbito da segurança. A média e mediana altas e a relativamente baixa variabilidade nas respostas indicam que existe consenso sobre a importância desses aspetos na procura pela excelência empresarial e vantagem competitiva no contexto da segurança.

Já no segundo grupo de questões, apesar dos valores dos desvio padrão e variância serem mais elevados as questões com mais votos na pontuação máxima de 5 (EE7 e EE11) apresentam os menores valores desse grupo. Da mesma forma, isto sugere que os aspetos considerados mais importantes pelos inquiridos são também os que apresentam maior consenso entre os mesmos. Portanto, com base nas médias e desvios padrão, tanto a redução dos comportamentos inseguros

(EE7) como a criação de um ambiente propício ao progresso e ao bem-estar (EE11) são considerados aspetos muito importantes pela organização no âmbito da segurança e da procura pela excelência empresarial. Embora haja alguma variação nas opiniões, a tendência geral é que esses aspetos sejam altamente valorizados.

De notar ainda que, as questões EE8 (A autoavaliação como ferramenta para melhorar estratégias no âmbito da segurança), EE9 (Ter como objetivo atingir a excelência empresarial (*business-excellence*)) e EE10 (Existir predisposição à inovação na área da segurança) apresentam a maior dispersão de resultados e simultaneamente o maior número de respostas negativas do conjunto de questões da excelência empresarial no âmbito da segurança sugerindo que a autoavaliação, o objetivo de atingir a excelência empresarial e a predisposição à inovação não são aspetos consensuais nem dos mais importantes para uma parte significativa dos inquiridos.

Tabela 9- Estatísticas descritivas da excelência empresarial

		EE1	**EE2**	EE3	EE4	EE5	EE6	**EE7**	EE8	EE9	EE10	**EE11**	EE12
N	**Válido**	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138
	Omisso	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Média		4,41	4,38	4,13	4,09	4,22	4,07	4,23	3,83	4,06	3,95	4,23	4,12
Mediana		4,50	5,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
Moda		5	5	4	4	4	4	5	4	5	4	5	4
Desvio padrão		,670	,747	,723	,797	,764	,865	,848	,935	,902	,938	,848	,883
Variância		,449	,558	,523	,635	,584	,748	,720	,875	,814	,881	,720	,780
Mínimo		2	2	2	2	1	1	1	1	2	1	2	1
Máximo		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

Em resumo, os dados mostram que, de modo geral, a maioria dos inquiridos atribuiu a pontuação de 5 e 4 para todas as questões EE1 a EE12, indicando uma avaliação positiva em relação à importância dada pelas respetivas organizações à excelência empresarial no âmbito da segurança. No entanto, através da análise dos gráficos e do desvio padrão alto percebemos que algumas respostas estão abaixo de 4, indicando alguma variação nas opiniões dos inquiridos. O nível 5 – bastante importante – foi atribuído, em média, por 38% dos inquiridos ao conjunto de perguntas da excelência empresaria, o que, comparativamente com a cultura de segurança (48%) é significativamente mais baixo. Este facto sugere que o conceito de excelência empresarial no âmbito da segurança é um conceito que pode ser mais trabalhado e desenvolvido por parte das organizações portuguesas.

4.1.2.3 Excelência operacional

Fez-se a mesma verificação de consciência interna para o grupo de questões da excelência operacional (EO1 a EO11 – apêndice G). A análise para este tópico é realizada da mesma maneira que as anteriores. Assim, a Tabela 10 mostra o resultado da análise de itens do SPSS para a escala multi-item das opiniões dos inquiridos no tópico da excelência operacional:

Tabela 10- Estatísticas de confiabilidade da excelência operacional

	Média	Variância	Desvio Padrão	N de itens
Estatísticas de escala	45,22	58,394	7,642	11

Estatísticas de item de resumo	Média	Mínimo	Máximo	Intervalo	Máx/ Mín	Variância	N de itens
Médias de item	4,111	3,870	4,406	0,536	1,139	0,026	11
Variâncias de item	0,741	0,549	0,969	0,420	1,764	0,011	11
Correlações entre itens	0,615	0,340	0,844	0,505	2,485	0,013	11

Estatísticas de item-total	Média de escala se o item for excluído	Variância de escala se o item for excluído	Correlação item-total corrigida	Correlação múltipla ao quadrado	Alfa de Cronbach se o item for excluído
EO1	41,28	48	0,791	0,774	0,940
EO2	41,22	48,278	0,809	0,786	0,940
EO3	40,82	51,215	0,625	0,473	0,946
EO4	41,00	48,102	0,836	0,788	0,939
EO5	41,12	47,715	0,822	0,820	0,939
EO6	41,01	47,664	0,807	0,773	0,940
EO7	41,19	46,767	0,791	0,769	0,941
EO8	41,36	47,909	0,790	0,740	0,940
EO9	41,24	47,760	0,811	0,770	0,940
EO10	40,96	49,656	0,696	0,663	0,944
EO11	41,04	50,634	0,604	0,588	0,947

	Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach com base em itens padronizados	N de itens
Estatísticas de confiabilidade	0,946	0,946	11

Através da análise da Tabela 10, concluímos que a consistência interna do grupo de questões da excelência operacional também é excelente uma vez que o alfa de Cronbach é superior a 0,9 (0,946). Pela observação da coluna "Alfa de Cronbach se o item for excluído" percebemos que a exclusão de qualquer questão da excelência operacional ou diminuiria este valor ou não o alteraria significativamente como é o caso da questão EO11, pelo que, todas as perguntam contribuem de forma positiva para a consistência interna da amostra. No mesmo sentido, os valores de correlação item-total são também superiores a 0,4 pelo que não é necessário excluir nenhuma das questões da análise uma vez que as mesmas apresentam correlações fortes. Na Tabela 11 são apresentadas todas as correlações entre as questões da excelência empresarial. A menor correlação item-item corresponde à correlação EO3-EO11 (respeito pelos trabalhadores, fornecedores, comunidade e sociedade em geral – a vertente cultural influencia as ações e comportamentos das pessoas na área da segurança) com um valor de 0,340, ou seja, o respeito pelos trabalhadores e restantes partes interessadas não está diretamente relacionado com o facto da vertente cultural influenciar as ações e comportamentos. Em sentido oposto, a correlação mais forte é a correlação EO1-EO2 (procura por melhorias focada na implementação de novas ferramentas ou métodos na área da segurança -

procura por melhorias focada na cultura organizacional e segurança ocupacional) com um valor de 0,844, sugerindo uma implicação positiva entre a implementação de novas ferramentas e a procura por melhorias focada na cultura organizacional.

Tabela 11- Correlações entre itens da excelência operacional

	EO1	EO2	EO3	EO4	EO5	EO6	EO7	EO8	EO9	EO10	EO11
EO1	1	0,844	0,519	0,721	0,788	0,585	0,627	0,628	0,642	0,537	0,489
EO2	0,844	1	0,541	0,758	0,778	0,616	0,629	0,639	0,684	0,509	0,508
EO3	0,519	0,541	1	0,659	0,578	0,566	0,520	0,47	0,502	0,436	0,340
EO4	0,721	0,758	0,659	1	0,836	0,667	0,679	0,666	0,666	0,567	0,493
EO5	0,788	0,778	0,578	0,836	1	0,685	0,615	0,668	0,600	0,562	0,500
EO6	0,585	0,616	0,566	0,667	0,685	1	0,823	0,691	0,721	0,582	0,532
EO7	0,627	0,629	0,520	0,679	0,615	0,823	1	0,741	0,742	0,529	0,450
EO8	0,628	0,639	0,470	0,666	0,668	0,691	0,741	1	0,812	0,588	0,433
EO9	0,642	0,684	0,502	0,666	0,600	0,721	0,742	0,812	1	0,631	0,497
EO10	0,537	0,509	0,436	0,567	0,562	0,582	0,529	0,588	0,631	1	0,735
EO11	0,489	0,508	0,340	0,493	0,500	0,532	0,450	0,433	0,497	0,735	1

A estatística de escala é referente às pontuações totais de cada inquirido nas 11 questões no âmbito da excelência operacional. Deste modo, a média da escala da excelência empresarial é 45,22 para uma pontuação mínima de 11 e máxima de 55 (11 questões). A variância da escala é 58,394 e o desvio padrão 7,642.

A média das respostas a cada questão da cultura de segurança é de 4,111 o que sugere, no plano geral da excelência operacional, que as organizações dos inquiridos consideram, de modo geral, importantes os aspetos abordados, no entanto, esta temática apresenta a média mais baixa dos três abordados. Nomeadamente, a média mais baixa tem o valor de 3,870 e é referente ao item EO8 (cada pessoa percebe com clareza os propósitos e as metas da organização no âmbito da segurança). A média mais alta tem o valor de 4,406 e é referente ao item EO3 (respeito pelos trabalhadores, fornecedores, comunidade e sociedade em geral). A média das variâncias das questões é 0,741, o valor mínimo é 0,549, referente ao item EO3 (respeito pelos trabalhadores, fornecedores, comunidade e sociedade em geral) e o máximo é 0,969, referente ao item EO7 (os líderes assumem o papel principal na mudança organizacional no que diz respeito à segurança). Estes valores são aproximados dos obtidos nos grupos de questões anteriores pelo que também não apresentam grande dispersão, onde consequentemente são consistentes. De modo geral, a opinião dos inquiridos acerca do grau de importância atribuído pelas respetivas organizações aos aspetos questionados no âmbito da excelência operacional é positiva.

Em seguida, são apresentadas as respostas dos inquiridos relativamente às questões relacionadas com a excelência operacional, destacando os aspetos considerados mais importantes pelas respetivas organizações dos inquiridos.

Relativamente às questões do primeiro grupo da excelência operacional (EO1 a EO5 – apêndice G) o aspeto que, do ponto de vista dos inquiridos é mais importantes às organizações no âmbito da segurança, é o ponto EO3 que remete para o respeito pelos trabalhadores, fornecedores, comunidade e sociedade em geral (Figura 27). Este aspeto recebeu a pontuação máxima de 5

(bastante importante) por 74 inquiridos. Esta visão de respeitar cada individuo é um princípio orientador que se encontra na dimensão dos facilitadores culturais do modelo de *Shingo* que remete para a base das organizações, ou seja, as pessoas.

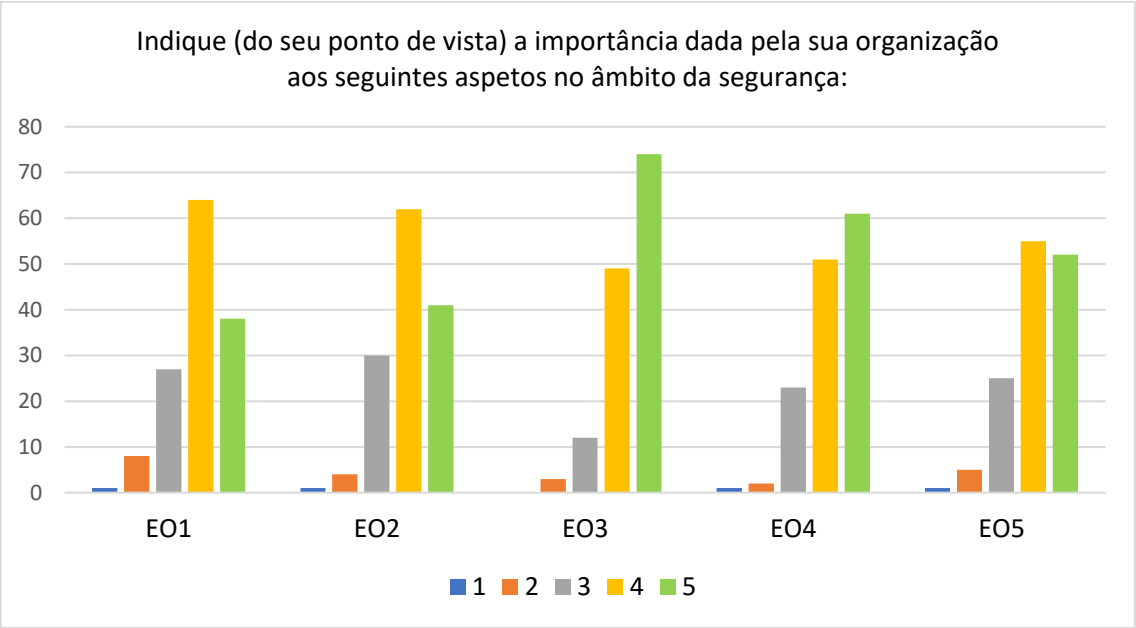

Figura 27- Pontuações da excelência operacional (1)

Quanto ao segundo grupo de questões da excelência operacional (EO6 a EO11 – apêndice G), os inquiridos responderam que consideram que nas respetivas organizações, no âmbito da segurança, que a predisposição da liderança a ouvir e a aprender com os outros (EO6) e que o comportamento das pessoas pode afetar a sustentabilidade dos resultados na área da segurança (EO10) são os aspetos mais importantes. Nestes aspetos, foram 64 e 63, respetivamente, os inquiridos que atribuíram a pontuação máxima de 5 – bastante importante (Figura 28).

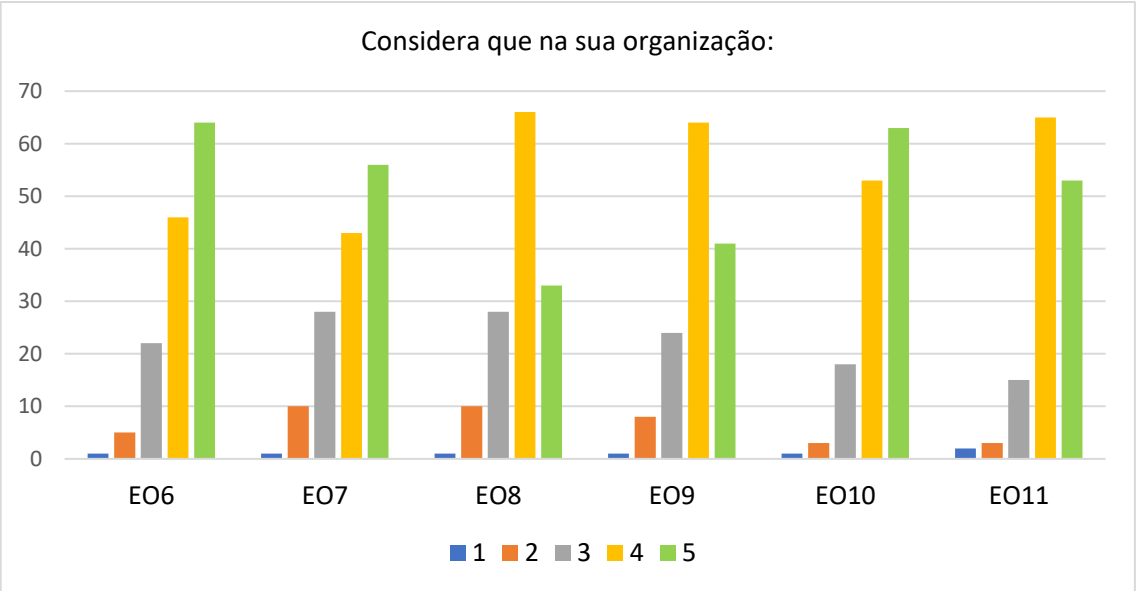

Figura 28- Pontuações da excelência operacional (2)

Através dos gráficos da Figura 27 e da Figura 28 percebemos que a maioria dos inquiridos atribui uma pontuação alta aos vários aspetos questionados relacionados com a excelência operacional no

âmbito da segurança. No entanto, através da Tabela 12, é também percetível que o desvio padrão é um pouco elevado em alguns casos.

Atendendo às questões em que mais inquiridos responderam com a pontuação máxima relativamente aos dois grupos da excelência operacional (EO3, EO6 e EO10), relativamente ao primeiro grupo, a questão EO3 apresenta o menor desvio padrão e a menor variância, o que sugere uma uniformização de opiniões por parte dos inquiridos no respeito por cada individuo. Portanto, com base na média alta e no desvio padrão não muito elevado, pode-se concluir que este princípio orientador do modelo *Shingo* é o aspeto mais relevante deste primeiro grupo de questões da excelência operacional, no âmbito da segurança. Relativamente ao segundo grupo, a tendência dos valores de desvio padrão e variância altos mantém-se. Não obstante, a questão EO10 apresenta os menores valores do grupo sugerindo um consenso sobre como o comportamento das pessoas pode afetar a sustentabilidade dos resultados. No entanto, a outra questão com mais votos na pontuação máxima deste segundo grupo, EO6, apresenta valores de desvio padrão e variância elevados indicando que, para as organizações que não consideram este aspeto como o mais importante, a divergência de opiniões é maior.

De notar ainda que, as questões EO1 (Procura por melhorias focada na implementação de novas ferramentas ou métodos na área da segurança), EO2 (Procura por melhorias focada na cultura organizacional e segurança ocupacional), EO8 (Cada pessoa percebe com clareza os propósitos e as metas da organização no âmbito da segurança?) e EO9 (A cultura organizacional facilita a construção de sistemas de e processos mais fortes e estáveis para atender aos novos desafios na área da segurança?) apresentam a maior dispersão de resultados e simultaneamente o menor número de respostas com pontuação máxima do conjunto de questões da excelência operacional, no âmbito da segurança, sugerindo que a inovação e a procura por melhorias bem como a consciencialização dos indivíduos acerca da segurança não são aspetos consensuais nem dos mais importantes para uma parte significativa dos inquiridos. No mesmo sentido a questão EO7 (Os líderes assumem o papel principal na mudança organizacional no que diz respeito à segurança?) apresenta o maior valor de desvio padrão e variância do global das questões da excelência operacional indicando que o papel dos líderes é um fator bastante variável de organização para organização.

Tabela 12- - Estatísticas descritivas da excelência operacional

		EO1	EO2	**EO3**	EO4	EO5	**EO6**	EO7	EO8	EO9	**EO10**	EO11
N	**Válido**	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138
	Omisso	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Média		3,94	4,00	4,41	4,22	4,10	4,21	4,04	3,87	3,99	4,26	4,19
Mediana		4,00	4,00	5,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
Moda		4	4	5	5	4	5	5	4	4	5	4
Desvio padrão		,878	,837	,741	,828	,874	,892	,985	,886	,879	,822	,824
Variância		,770	,701	,549	,686	,763	,795	,969	,786	,774	,676	,680
Mínimo		1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1
Máximo		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

Em resumo, os dados mostram que, de modo geral, a maioria dos inquiridos atribuiu a pontuação de 5 e 4 para todas as questões EO1 a EO11, indicando uma avaliação positiva em relação à importância dada pelas respetivas organizações à excelência operacional no âmbito da segurança.

No entanto, à semelhança da excelência empresarial, comparativamente às respostas recolhidas na cultura de segurança percebe-se que a percentagem do total de escolhas do nível 5 é significativamente menor (48% na cultura de segurança e 38% na excelência operacional). No mesmo sentido, este é tema que mais registou mais respostas negativas (1 a 3) com mais de 21% das respostas da excelência operacional nesses níveis. Estes factos sugerem que o conceito de excelência operacional no âmbito da segurança ainda é um conceito pouco trabalhado pelas organizações portuguesas.

4.2. Discussão de resultados

4.2.1. Cultura de segurança

A análise estatística dos dados relativos às questões da cultura de segurança demostrou que, de modo geral, os inquiridos consideram que as respetivas organizações atribuem bastante importância a diversos aspetos relacionados com o tema.

Estabelecer uma cultura de segurança eficiente é essencial para alcançar níveis elevados de segurança (Mohamed & Chinda, 2005). Foi segundo este mote que surgiu a necessidade de avaliar a importância dada pelas organizações a implementar uma boa cultura de segurança. Uma cultura de segurança inadequada e a manifestação de comportamentos inseguros resultam num fraco desempenho no que diz respeito à segurança (Liu et al., 2015).

Segundo Behm (2005), os recursos humanos desempenham cada vez mais um papel central no avanço e desenvolvimento sustentável das organizações. Deste modo, surge a necessidade de garantir a segurança, saúde e bem-estar dos colaboradores, assim como a preservação do meio ambiente. Estes aspetos estão a tornar-se cada vez mais relevantes para os trabalhadores, clientes e todas as partes interessadas na organização (Cadieux et al., 2006). Neste seguimento, as respostas dos inquiridos às perguntas CS1 (Os recursos humanos são tidos como eixo principal do desenvolvimento sustentável?) e CS2 (Ter em conta a segurança, saúde e bem-estar dos trabalhadores, bem como a proteção ambiental como meio para promover a satisfação do cliente bem como da comunidade em geral) comprovam que as organizações participantes do estudo dão bastante importância às questões da cultura de segurança. Abordar questões de segurança, saúde e ambiente na estratégia da organização (CS4) e ter um sistema de segurança bem organizado (CS5) também se relevou importante para a maioria das organizações. Mohammadfam et al., (2012) defendem que assegurar estes aspetos facilita a implementação dos sistemas de gestão.

Por fim, é de salientar que as organizações concordam que as práticas de gestão de segurança melhoram as condições de trabalho (CS12) e influenciam positivamente as atitudes e comportamentos dos trabalhadores, visando eliminar ou reduzir ao mínimo os riscos de acidentes no local de trabalho (CS13). Em sentido oposto, a segurança ocupacional como meio para conseguir vantagem competitiva (CS11) e a obtenção de melhores resultados a partir da formação dos trabalhadores (CS15) não são aspetos tão importantes para parte significativa das organizações o

que contradiz as diretrizes dos modelos em estudo. Como defendem Saleem & Malik (2022) os sistemas de gestão de segurança podem ajudar na redução dos acidentes de trabalho. A formação em segurança é um meio importante na prática da gestão da mesma (Lingard, 2002; Vinodkumar & Bhasi, 2010). Deste modo, a formação dos trabalhadores nesta área deve ser priorizada (Shang & Lu, 2009) uma vez que permite obter bons resultados (Huang et al., 2012).

Assim sendo, podemos afirmar que as empresas portuguesas têm em especial atenção diversos aspetos relacionados com uma cultura de segurança e por sua vez com a segurança no trabalho, o que lhes pode proporcionar vantagens competitivas (Saleem & Malik, 2022).

4.2.2. Excelência empresarial

A análise estatística dos dados relativos às questões da excelência empresarial demostrou que, de modo geral, os inquiridos consideram que as respetivas organizações atribuem uma importância significativa a diversos aspetos relacionados com o tema.

O modelo EFQM é uma ferramenta avançada para a autoavaliação da qualidade e arma estratégica como facilitador do processo integrador de formação da estratégia. Este processo é um elo entre a gestão estratégica e a excelência empresarial e leva a uma melhor flexibilidade e desempenho (Akyuz, 2015). Atualmente, surge como um dos modelos mais fundamentais e proeminentes para definir a excelência de uma organização (Abdullah et al., 2012). O modelo EFQM é uma ferramenta avançada de autoavaliação da qualidade e desempenha um papel fundamental como facilitador do processo adaptativo na formação da estratégia. Este processo atua como uma ligação entre a gestão estratégica e a excelência empresarial, contribuindo para uma maior flexibilidade e desempenho (Akyuz, 2015). Atualmente, destaca-se como um dos modelos mais importantes para avaliar a excelência de uma organização (Abdullah et al., 2012).

No âmbito da excelência empresarial para que seja alcançada vantagem competitiva no âmbito da segurança os inquiridos consideraram que os aspetos mais importantes são a liderança (EE1) e o planeamento (EE2). Estes aspetos são justamente as principais barreiras para uma plena implementação do modelo EFQM (Gómez-López et al., 2017; Heras-Saizarbitoria et al., 2011; Santos-Vijande & Alvarez-Gonzalez, 2007). As organizações inquiridas têm noção que é importante reforçar os sistemas de segurança (EE6) para assim reduzir os comportamentos inseguros (EE7). Para alcançar a excelência, deve se estabelecer uma boa cultura de segurança que é essencial para conseguir alcançar a excelência. A excelência traduz-se no reforço efetivo dos sistemas de segurança e reduz significativamente a taxa de comportamentos inseguros. (Liu et al., 2015)

Por fim, é de salientar que as organizações concordam que a criação de um ambiente agradável (EE11) e a implementação consciente de sistemas de segurança contribui para obter resultados efetivos a longo prazo (EE12). Os modelos de excelência são ferramentas que auxiliam as organizações a adotar e desenvolver as melhores práticas a fim de alcançar a excelência (Toma & Marinescu, 2018). Para tal é necessário um compromisso contínuo (*EFQM*, 2023; *Shingo Institute*, 2023) e uma implantação consistente para obter resultados efetivos a longo prazo (A. M. Carvalho et al., 2019).

Em sentido contrário, a autoavaliação (EE8), a mentalidade para alcançar a excelência (EE9) e predisposição à inovação (EE10) são conceitos menos consensuais no grupo em estudo e são

considerados de menor importância para uma parte significativa das organizações. A literatura mostrou-nos que o modelo EFQM é usado como ferramenta de autoavaliação da qualidade de modo a contribuir para a estratégia da organização a fim de se atingir a excelência (Akyuz, 2015). No mesmo sentido, um dos efeitos mais significativos do modelo EFQM é, justamente, a maior predisposição à inovação (Bayo-Moriones et al., 2011; Gutiérrez et al., 2010) algo que alguns inquiridos não consideram visível nas suas organizações ao nível da segurança.

De modo geral, podemos afirmar que as empresas portuguesas atribuem alguma importância à excelência empresarial no âmbito da segurança. A implementação de um modelo como o EFQM promove o desenvolvimento de excelência da organização e à obtenção de vantagens competitivas (Andjelkovic Pesic & Dahlgaard, 2013; Santos-Vijande & Alvarez-Gonzalez, 2007), nomeadamente na área da segurança.

4.2.3. Excelência operacional

A análise estatística dos dados relativos às questões da excelência operacional demostrou que, de modo geral, os inquiridos consideram que as respetivas organizações atribuem uma importância significativa a diversos aspetos relacionados com o tema.

O modelo *Shingo* permite combinar diferentes aspetos do sistema de gestão *Lean* numa vertente de excelência operacional (Kelly & Hines, 2019). O Modelo *Shingo* auxilia as organizações a atingir melhores resultados em todas as suas dimensões, desde que seja devidamente seguido e implementado (M. Carvalho et al., 2022).

Segundo as dimensões e os princípios orientadores do modelo *Shingo,* respeitar cada individuo e liderar com humildade são dois princípios orientadores essenciais na dimensão dos facilitadores culturais (*Shingo Institute*, 2023). Neste seguimento, as respostas dos inquiridos às questões EO3 (Respeito pelos trabalhadores, fornecedores, comunidade e sociedade em geral) e EO6 (A liderança está disposta a ouvir e a aprender com os outros no âmbito da segurança?) vão de encontro aos princípios orientadores do modelo, realçando a sua importância para as organizações. Do mesmo modo, estabelecer metas e planos para melhorias nos sistemas de segurança e ter uma mentalidade e cultura de melhoria contínua na área da segurança (EO4 e EO5) também se revelaram de elevada importância para os inquiridos. Estes aspetos também vão de encontro a um princípio orientador do modelo, neste caso, a procura pela perfeição na dimensão da melhoria contínua (*Shingo Institute*, 2023).

Por fim, é de salientar que as organizações concordam que o comportamento das pessoas pode afetar a sustentabilidade dos resultados na área da segurança (EO10). A vertente cultural tem bastante impacto nos modelos de excelência, na medida em que influencia as ações e comportamentos das pessoas É através da cultura que as organizações podem construir sistemas e processos mais fortes e estáveis (Edgeman, 2017), pelo que, o modelo *Shingo* defende que a procura por melhorias não se deve restringir apenas à implementação de novas ferramentas ou métodos, também se deve focar na cultura organizacional (*Shingo Institute*, 2023).

No entanto, alguns aspetos como a procura de melhoria por novos métodos (EO1) e na cultura de segurança (EO2) são aspetos com maior dispersão de opiniões e não são considerados tão importantes como os restantes. No mesmo sentido, os trabalhadores nem sempre percebem os

propósitos dos sistemas de segurança (EO8) e alguns inquiridos não consideram que a cultura de segurança contribua para inovar na área da segurança (EO9). O modelo Shingo atribui especial importância à vertente cultural na medida em que esta contribui para construir sistemas mais fortes e estáveis para atender às necessidades do mercado (Edgeman, 2017). O princípio orientador da dimensão alinhamento organizacional é criar continuidade com propósito que explica justamente que cada individuo deve perceber os propósitos e as metas da organização para assim se adaptarem melhor (*Shingo Institute*, 2023). Como vimos este aspeto não foi considerado importante por parte dos inquiridos.

De modo geral, podemos afirmar que as empresas portuguesas atribuem alguma importância à excelência empresarial no âmbito da segurança. A implementação de um modelo como o modelo *Shingo* pode auxiliar as organizações a alcançar resultados excecionais em várias dimensões, desde que seja implementado corretamente (Edgeman, 2018b). O modelo *Shingo* permite combinar diferentes aspetos do sistema de gestão *Lean* numa vertente de excelência operacional (Kelly & Hines, 2019). Nesse sentido, os programas de melhoria contínua e excelência operacional têm tido um impacto significativo no sucesso e sustentabilidade das organizações, permitindo que as estas atinjam níveis elevados de competitividade (Srinivasan et al., 2016).

4.2.4. Impacto dos modelos na segurança ocupacional

No âmbito da cultura de segurança, a grande maioria dos inquiridos mostrou-se alinhado na importância da generalidade dos aspetos questionados. Nesse sentido, podemos considerar que a cultura de segurança e os sistemas de segurança estão presentes no dia a dia da generalidade das empresas portuguesas.

Em última análise, os resultados do *survey* destacam a complexidade e a diversidade de perspetivas em relação à excelência empresarial e operacional no âmbito da segurança entre as organizações em Portugal. Também sugerem que há espaço para um maior entendimento e desenvolvimento desses conceitos nas práticas empresariais no país. Essas informações são cruciais para orientar esforços futuros na melhoria da excelência e na promoção de uma cultura de segurança eficaz nas organizações em Portugal.

Assim, respondendo à questão de investigação: "Qual o impacto dos modelos de excelência EFQM e *Shingo* na segurança ocupacional das empresas portuguesas?" este estudo permite-nos responder que os modelos têm um impacto positivo na segurança das empresas portuguesas uma vez que as suas diretrizes são tidas, de modo geral, como bastante importantes para a grande maioria dos inquiridos. O facto destes modelos não estarem efetivamente implementados em praticamente nenhuma organização dos inquiridos (apenas 7 tinham o modelo EFQM implementado e nenhuma o modelo *Shingo*) pode justificar a discrepância de opiniões em determinados aspetos fulcrais nos modelos como a predisposição à inovação, a melhoria continua, cultura organizacional e liderança. Este estudo releva-se útil na medida em que conseguiu identificar algumas diretrizes dos modelos de excelência que não são tidas em plena consideração pelas organizações. Estes aspetos podem e devem ser melhorados a fim das organizações alcançarem melhores resultados não só ao nível da segurança ocupacional como também obter vantagens competitivas. Da mesma forma, a adoção dos modelos de excelência EFQM e *Shingo*

pode orientar as organizações a identificar as suas fraquezas nos seus sistemas de segurança. Isso permite definir estratégias para fortalecer a segurança ocupacional e avaliar constantemente os seus progressos tendo como principal objetivo atingir a excelência organizacional.

5. CONCLUSÃO

Neste capítulo são apresentadas as conclusões finais, a sua contribuição, as limitações e algumas propostas de trabalhos futuros.

5.1. Conclusões finais

Esta dissertação teve como principal objetivo avaliar o impacto dos modelos de excelência EFQM e *Shingo* na segurança ocupacional das empresas portuguesas. O estudo da literatura revelou que estes modelos alcançam resultados positivos nas várias vertentes das organizações. No entanto, a área da segurança é mais difícil de se classificar por ser um conceito mais abstrato.

Através da análise das respostas do questionário foi percetível que as organizações inquiridas atribuem bastante importância aos aspetos relacionados com a cultura de segurança. Não obstante, no que diz respeito à excelência empresarial e operacional, aspetos fundamenteis dos modelos de excelência EFQM e *Shingo*, no âmbito da segurança, esta importância tende a diminuir. O facto de apenas sete das organizações inquiridas usarem o modelo EFQM como ferramenta e nenhuma organização o modelo *Shingo* pode ajudar a entender este facto. Apesar de bastantes organizações irem de encontra aos ideais dos dois modelos estes não estão completamente implementados nas mesmas.

Nesse sentido, os resultados obtidos atestam que, apesar de nem todos os aspetos serem abordados nas organizações, partes das diretrizes dos modelos de excelência EFQM e *Shingo* têm impacto positivo nas empresas portuguesa.

Em suma, existe uma preocupação praticamente transversal às organizações inquiridas no que diz respeito à segurança. A maioria das preocupações incide sobretudo sobre a segurança dos trabalhadores. As organizações também têm consciência que a implementação de sistemas de segurança é favorável ao melhoramento das condições de trabalho e por sua vez no alcance da excelência. Por outro lado, as organizações revelam pouco empenho no que diz respeito a implementar novas ferramentas ou métodos focados em melhorar a cultura organizacional e segurança ocupacional.

Este trabalho contribuiu para perceber quais as diretrizes dos modelos de excelência EFQM e *Shingo* tem maior relevância para as empresas portuguesas e os aspetos que as mesmas podem melhorar.

5.2. Limitações e trabalhos futuros

Uma das primeiras dificuldades encontradas foi a escassa literatura no âmbito do modelo *Shingo*. Apesar deste modelo ser um modelo de excelência, são poucos os estudos realizados neste tema. No mesmo sentido, o facto do modelo EFQM ser apenas utilizado por 7 organizações da amostra e o modelo *Shingo* por nenhuma pode ter comprometido o objetivo inicial deste estudo.

Em segundo lugar, inicialmente, era previsto o uso dos métodos qualitativo e misto (introduzidos no capítulo 3) na análise dos resultados de modo a relacionar outro tipo de informações obtidas através do questionário. No mesmo sentido, também não foi possível realizar uma análise fatorial o que contribuiria para uma análise mais completa dos resultados do questionário bem como retirar conclusões mais concretas. Por esse motivo, recomenda-se que numa investigação futura seja realizada a análise fatorial.

Em terceiro lugar, é de realçar que este estudo não se concentrou apenas num setor de atividade específico. Apesar da predominância das indústrias transformadoras na amostra, os resultados podem não ser suficientemente detalhados para um setor em particular. Assim, pesquisas futuras podem direcionar o seu foco para setores específicos ou um conjunto mais restrito deles. No mesmo sentido, a presença abundante de organizações do setor dos serviços onde, de um modo geral, os riscos dos trabalhadores não são tão significativos, podem ter influenciado os resultados finais.

Em quarto lugar, este estudo decorreu com base em perceções pessoais. Deste modo, é preciso ter em conta a possibilidade de que as perceções dos inquiridos podem não fornecer uma imagem completamente precisa da realidade.

Em quinto lugar, a pesquisa efetuada foi transversal em vez de longitudinal. Neste sentido, a avaliação da cultura de segurança e a excelência empresarial e operacional no âmbito da segurança são processos que se desenvolvem ao longo do tempo e cujos efeitos só são realmente examinados ao longo do mesmo. Deste modo, seria apropriado adotar uma abordagem longitudinal para pesquisas futuras.

Por fim, investigações futuras podem tentar perceber o impacto destes modelos de excelência noutras áreas, nomeadamente, na gestão ambiental e na gestão da qualidade, de modo a perceber em que área as empresas portuguesas estão mais recetivas aos modelos de excelência EFQM e *Shingo*.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abdullah, M., Hamid, M. R. A., Mustafa, Z., Husain, N., Idris, F., Suradi, N. R. M., & Ismail, W. R. (2012). Value-based total performance excellence model: A conceptual framework for organisations. *Total Quality Management and Business Excellence*, *23*(5–6), 557–572. https://doi.org/10.1080/14783363.2011.637786

Akyuz, G. A. (2015). Quality excellence in complex supply networks: EFQM excellence model reconsidered. *Total Quality Management and Business Excellence*, *26*(11–12), 1282–1297. https://doi.org/10.1080/14783363.2014.929253

Alessi, E., & Martin, J. (2010). Conducting an Internet-based Survey: Benefits, Pitfalls, and Lessons Learned. *Social Work Research*, *34*(2), 122–128.

Andjelkovic Pesic, M., & Dahlgaard, J. J. (2013). Using the Balanced Scorecard and the European Foundation for Quality Management Excellence model as a combined roadmap for diagnosing and attaining excellence. *Total Quality Management and Business Excellence*, *24*(5–6), 652–663. https://doi.org/10.1080/14783363.2013.791109

APQ – Associação Portuguesa para a Qualidade. (2023). https://apq.pt/reconhecimentos-efqm/modelo/

Ball, H. L. (2019). Conducting Online Surveys. *Journal of Human Lactation*, *35*(3), 413–417. https://doi.org/10.1177/0890334419848734

Bastos, A., Sá, J. C., & Silva, O. (2013). The Importance of Training for Preventing Occupational Risks. *PROCEEDINGS CICOT 2013 – 2nd WORKING CONDITIONS INTERNATIONAL CONGRESS*, 308–312. https://www.researchgate.net/publication/258627884

Bastos, A., Sá, J., Silva, O., & Fernandes, M. C. (2014). A study on the reality of Portuguese companies about work health and safety. *Occupational Safety and Hygiene II*, 687–691. https://doi.org/10.1201/b16490

Bayo-Moriones, A., Merino-Díaz-De-Cerio, J., Antonio Escamilla-De-León, S., & Mary Selvam, R. (2011). The impact of ISO 9000 and EFQM on the use of flexible work practices. *International Journal of Production Economics*, *130*(1), 33–42. https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2010.10.012

Behm, M. (2005). Linking construction fatalities to the design for construction safety concept. *Safety Science*, *43*(8), 589–611. https://doi.org/10.1016/j.ssci.2005.04.002

Bisschop Boele, E., Burgler, H., & Kuiper, H. (2008). *Using EFQM in higher education: Ten years of experience with programme auditing at Hanzehogeschool Groningen*.

Boulter, L., Bendell, T., & Dahlgaard, J. (2013). Total quality beyond North America: A comparative analysis of the performance of European Excellence Award winners. *International Journal of Operations and Production Management*, *33*(2), 197–215. https://doi.org/10.1108/01443571311295635

Bozkurt, M., & Ozturk, F. (2022). Qualitative Research in Social Sciences: A Research Profiling Study. *Educational Policy Analysis and Strategic Research*, *17*(1), 247–277. https://doi.org/10.29329/epasr.2022.248.13

Bucevska, V. (2007). *Designing a web versus a paper questionnaire-some general and specialissues*. https://www.researchgate.net/publication/228960637

Burney, V., Arnold-Saritepe, A., & McCann, C. M. (2023). Rethinking the Place of Qualitative Methods in Behavior Analysis. Em *Perspectives on Behavior Science* (Vol. 46, Número 1, pp. 185–200). Springer Science and Business Media Deutschland GmbH. https://doi.org/10.1007/s40614-022-00362-x

Cadieux, J., Roy, M., & Desmarais, L. (2006). A preliminary validation of a new measure of occupational health and safety. *Journal of Safety Research*, *37*(4), 413–419. https://doi.org/10.1016/j.jsr.2006.04.008

Calvo-Mora, A., Leal, A., & Roldán, J. L. (2005). Relationships between the EFQM model Criteria: A study in Spanish universities. *Total Quality Management and Business Excellence*, *16*(6), 741–770. https://doi.org/10.1080/14783360500077708

Calvo-Mora, A., Picón-Berjoyo, A., Ruiz-Moreno, C., & Cauzo-Bottala, L. (2015). Contextual and mediation analysis between TQM critical factors and organisational results in the EFQM Excellence Model framework. *International Journal of Production Research*, *53*(7), 2186–2201. https://doi.org/10.1080/00207543.2014.975859

Carvalho, A. M., Sampaio, P., Rebentisch, E., Carvalho, J. Á., & Saraiva, P. (2019). Operational excellence, organisational culture and agility: the missing link? *Total Quality Management and Business Excellence*, *30*(13–14), 1495–1514. https://doi.org/10.1080/14783363.2017.1374833

Carvalho, M., Sá, J. C., Marques, P. A., Santos, G., & Pereira, A. M. (2022). Development of a conceptual model integrating management systems and the Shingo Model towards operational excellence. *Total Quality Management and Business Excellence*. https://doi.org/10.1080/14783363.2022.2060810

Conti, T. A. (2007). A history and review of the European Quality Award Model. *TQM Magazine*, *19*(2), 112–128. https://doi.org/10.1108/09544780710729962

Cordeiro, P., Sá, J. C., Pata, A., Gonçalves, M., Santos, G., & Silva, F. J. G. (2020). The Impact of Lean Tools on Safety-Case Study. Em *Occupational and Environmental Safety and Health II. Studies in Systems, Decision and Control* (Vol. 277, pp. 151–158). Springer Science and Business Media Deutschland GmbH. https://doi.org/10.1007/978-3-030-41486-3_88

Corredor, P., & Goñi, S. (2010). Quality awards and performance: Is there a relationship? *TQM Journal*, *22*(5), 529–538. https://doi.org/10.1108/17542731011072865

Cragg, P. B. (2005). The information systems content of the baldrige and EFQM models. *Total Quality Management and Business Excellence*, *16*(8–9), 1001–1008. https://doi.org/10.1080/14783360500163193

Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*.

Damásio, B. F. (2012). Uso da análise fatorial exploratória em psicologia. *Avaliação Psicológica*, *11*(2), 213–228.

del Alonso-Almeida, M. M., & Fuentes-Frías, V. G. (2012). International quality awards and excellence quality models around the world. A multidimensional analysis. *Quality and Quantity*, *46*(2), 599–626. https://doi.org/10.1007/s11135-010-9416-7

Dewaele, J.-M., Rolland, L., Cook, S., & Costa, B. (2023). Mixed methods when researching sensitive topics. *Supporting research in counselling and psychotherapy : qualitative, quantitative, and mixed methods research*, 247–266.

Dzogovic, S. A., & Bajrami, V. (2023). QUALITATIVE RESEARCH METHODS IN SCIENCE AND HIGHER EDUCATION. *Human Research in Rehabilitation*, *13*(1), 156–166. https://doi.org/10.21554/hrr.042318

Edgeman, R. (2017). Routinizing peak performance and impacts via virtuous cycles. *Measuring Business Excellence*, *21*(3), 261–271. https://doi.org/10.1108/MBE-03-2017-0003

Edgeman, R. (2018a). Excellence models as complex management systems: An examination of the Shingo operational excellence model. *Business Process Management Journal*, *24*(6), 1321–1338. https://doi.org/10.1108/BPMJ-02-2018-0049

Edgeman, R. (2018b). Excellence models as complex management systems: An examination of the Shingo operational excellence model. *Business Process Management Journal*, *24*(6), 1321–1338. https://doi.org/10.1108/BPMJ-02-2018-0049

EFQM. (2023). https://efqm.org/

Escrig, A. B., & de Menezes, L. M. (2015). What characterizes leading companies within business excellence models? An analysis of «eFQM Recognized for Excellence» recipients in Spain. *International Journal of Production Economics*, *169*, 362–375. https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2015.08.019

Eskildsen, J. K., & Dahlgaard, J. J. (2000). A causal model for employee satisfaction. *Total Quality Management*, *11*(8), 1081–1094. https://doi.org/10.1080/095441200440340

Fercoq, A., Lamouri, S., & Carbone, V. (2016). Lean/Green integration focused on waste reduction techniques. *Journal of Cleaner Production*, *137*, 567–578. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.07.107

Fonseca, L., Amaral, A., & Oliveira, J. (2021). Quality 4.0: The efqm 2020 model and industry 4.0 relationships and implications. *Sustainability (Switzerland)*, *13*(6). https://doi.org/10.3390/su13063107

Gasparin, M., Menegotto, I. H., & Cunha, C. S. (2010). Psychometric properties of the international otcome inventory for hearing AIDS. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*, *76*(1), 85–90. http://www.bjorl.org.br/

Gegenfurtner, A., Zitt, A., & Ebner, C. (2020). Evaluating webinar-based training: a mixed methods study of trainee reactions toward digital web conferencing. *International Journal of Training and Development*, *24*(1), 5–21. https://doi.org/10.1111/ijtd.12167

George, C., Cooper, F., & Douglas, A. (2003). Implementing the EFQM excellence model in a local authority. *Managerial Auditing Journal*, *18*(2), 122–127. https://doi.org/10.1108/02686900310455100

George, D., & Mallery, P. (2019). *BM SPSS Statistics 26 Step by Step: A Simple Guide and Reference* (19.ª ed.). Routledge.

Gliem, J. A., & Gliem, R. R. (2003). *Midwest Research to Practice Conference in Adult, Continuing, and Community Education*.

Gnoni, M. G., Andriulo, S., Maggio, G., & Nardone, P. (2013). «Lean occupational» safety: An application for a Near-miss Management System design. *Safety Science*, *53*, 96–104. https://doi.org/10.1016/j.ssci.2012.09.012

Gómez-López, R., López-Fernández, M. C., & Serrano-Bedia, A. M. (2017). Implementation barriers of the EFQM excellence model within the Spanish private firms. *Total Quality Management and Business Excellence*, *28*(7–8), 695–711. https://doi.org/10.1080/14783363.2015.1106314

Gómez-López, R., Serrano-Bedia, A. M., & López-Fernández, M. C. (2016). Motivations for implementing TQM through the EFQM model in Spain: an empirical investigation. *Total Quality Management and Business Excellence*, *27*(11–12), 1224–1245. https://doi.org/10.1080/14783363.2015.1068688

Gonçalves, I., Sá, J. C., Santos, G., & Gonçalves, M. (2019). Safety stream mapping—a new tool applied to the textile company as a case study. Em *Occupational and Environmental Safety and Health. Studies in Systems, Decision and Control* (Vol. 202, pp. 71–79). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-14730-3_8

Guimarães, C. M., & de Carvalho, J. C. (2014). Assessing lean deployment in healthcare-a critical review and framework. *Journal of Enterprise Transformation*, *4*(1), 3–27. https://doi.org/10.1080/19488289.2013.869277

Gul, Y. E. (2023). A THEORETICAL PERSPECTIVE ON SURVEY METHOD FROM QUANTITATIVE RESEARCH METHODS. *Universum:Psychology & education*, *106*(4). https://doi.org/10.32743/unipsy.2023.106.4.15254

Gunasekaran, A., Subramanian, N., & Ngai, W. T. E. (2019). Quality management in the 21st century enterprises: Research pathway towards Industry 4.0. Em *International Journal of Production Economics* (Vol. 207, pp. 125–129). Elsevier B.V. https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2018.09.005

Gutiérrez, L. J. G., Torres, I. T., & Molina, V. B. (2010). Quality management initiatives in Europe: An empirical analysis according to their structural elements. *Total Quality Management and Business Excellence*, *21*(6), 577–601. https://doi.org/10.1080/14783363.2010.483064

Harrison, R. L., Reilly, T. M., & Creswell, J. W. (2020). Methodological Rigor in Mixed Methods: An Application in Management Studies. *Journal of Mixed Methods Research*, *14*(4), 473–495. https://doi.org/10.1177/1558689819900585

Heras-Saizarbitoria, I., Casadesús, M., & Marimón, F. (2011). The impact of ISO 9001 standard and the EFQM model: The view of the assessors. *Total Quality Management and Business Excellence*, *22*(2), 197–218. https://doi.org/10.1080/14783363.2010.532330

Howell, G. A., Ballard, G., Abdelhamid, T. S., & Mitropoulos, P. (2002). WORKING NEAR THE EDGE: A NEW APPROACH TO CONSTRUCTION SAFETY. *10th Annual Conference of the International Group for Lean Construction* .

Huang, Y. H., Verma, S. K., Chang, W. R., Courtney, T. K., Lombardi, D. A., Brennan, M. J., & Perry, M. J. (2012). Management commitment to safety vs. employee perceived safety training and association with future injury. *Accident Analysis and Prevention*, *47*, 94–101. https://doi.org/10.1016/j.aap.2011.12.001

Im, D., Pyo, J., Lee, H., Jung, H., & Ock, M. (2023). Qualitative Research in Healthcare: Data Analysis. Em *Journal of Preventive Medicine and Public Health* (Vol. 56, Número 2, pp. 100–110). Korean Society for Preventive Medicine. https://doi.org/10.3961/jpmph.22.471

Instituto Nacional de Estatística. (2007). *Classificação Portuguesa das Actividades Económicas Rev.3*.

Intini, P., Berloco, N., Coropulis, S., Gentile, R., & Ranieri, V. (2022). The Use of Macro-Level Safety Performance Functions for Province-Wide Road Safety Management. *Sustainability (Switzerland)*, *14*(15). https://doi.org/10.3390/su14159245

Itoh, K., Andersen, H. B., & Seki, M. (2004). Track maintenance train operators? attitudes to job, organisation and management, and their correlation with accident/incident rate. *Cognition, Technology & Work*, *6*(2), 63–78. https://doi.org/10.1007/s10111-003-0135-x

Ivankova, N., & Wingo, N. (2018). Applying Mixed Methods in Action Research: Methodological Potentials and Advantages. *American Behavioral Scientist*, *62*(7), 978–997. https://doi.org/10.1177/0002764218772673

Johnson, R., & Onwuegbuzie, A. (2004). Mixed Methods Research: A Research Paradigm Whose Time Has Come. *Educational Researcher*, *33*(7), 14–26.

Kelly, S., & Hines, P. (2019). Discreetly embedding the Shingo principles of enterprise excellence at Abbott Diagnostics manufacturing facility in Longford Ireland. *Total Quality Management and Business Excellence*, *30*(11–12), 1235–1256. https://doi.org/10.1080/14783363.2017.1363645

Kitaw, D., & Jilcha, K. (2016). Lean Influence on Occupational Safety and Health in Manufacturing Industries. *Global Journal of Researches in Engineering: GIndustrialEngineering*, *16*(1). https://www.researchgate.net/publication/303708330

Kitchenham, B., & Pfleeger, S. L. (2002). *Principles of Survey Research Part 4: Questionnaire Evaluation*.

Koval, O., Nabareseh, S., Chromjakova, F., & Marciniak, R. (2018). Can continuous improvement lead to satisfied customers? Evidence from the services industry. *TQM Journal*, *30*(6), 679–700. https://doi.org/10.1108/TQM-02-2018-0021

Labodová, A. (2004). Implementing integrated management systems using a risk analysis based approach. *Journal of Cleaner Production*, *12*(6), 571–580. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2003.08.008

Lannon, J. (2019). Project Management Performance Assessment in the Non-Profit Sector. *Project Management Research and Practice*, *5*. https://doi.org/10.5130/pmrp.v5i0.5910

Leavy, & Patricia. (2017). *Research Design: Quantitative, Qualitative, Mixed Methods, Arts-Based, and Community-Based Participatory Research Approaches*.

Lingard, H. (2002). The effect of first aid training on Australian construction workers' occupational health and safety motivation and risk control behavior. *Journal of Safety Research*, *33*, 209–230. https://doi.org/10.1016/s0022-4375(02)00013-0

Liu, H., Jazayeri, E., & Dadi, B. J. (2015). DEVELOPMENT OF AN OPERATIONAL EXCELLENCE MODEL TO IMPROVE SAFETY FOR CONSTRUCTION ORGANIZATIONS. *5th International/11th Construction Specialty Conference (ICSC 15)*, 96–105. https://www.researchgate.net/publication/281035326

Lu, T. T., & Chen, J. C. (2010). Incremental or radical? A study of organizational innovation: An artificial world approach. *Expert Systems with Applications*, *37*(12), 8193–8200. https://doi.org/10.1016/j.eswa.2010.05.067

Mahmoud, M. A., Blankson, C., Owusu-Frimpong, N., Nwankwo, S., & Trang, T. P. (2016). Market orientation, learning orientation and business performance: The mediating role of innovation. *International Journal of Bank Marketing*, *34*(5), 623–648. https://doi.org/10.1108/IJBM-04-2015-0057

Mariscal, M. A., Herrero, S. G., & Toca Otero, A. (2012). Assessing safety culture in the Spanish nuclear industry through the use of working groups. *Safety Science*, *50*(5), 1237–1246. https://doi.org/10.1016/j.ssci.2012.01.008

Marques, J. P., Sá, J. C., Silva, F. J. G., Pereira, T., Ferreira, L. P., & Santos, G. (2021). Safety efficiency value stream mapping (SEVSM) - A new tool to support the implementation of Lean Safety. *9th Manufacturing Engineering Society International Conference (MESIC 2021)*, *1193*(1). https://doi.org/10.1088/1757-899X/1193/1/012124

Mathers, N., Fox, N., & Hunn, A. (2009). Surveys and Questionnaires. *The NIHR Research Design Service for the East Midlands*. www.rds-yh.nihr.ac.uk

Meissel, K., & Brown, G. T. L. (2023). *Quantitative Research Methods*.

Moeller, J., Breinlinger-O', J., Ceo, R., & Elser, J. (2000). Quality management in German health care - the EFQM Excellence Model. *International Journal of HealthCare Quality Assurance*, *13*(6), 254–258. http://www.emerald-library.com

Mohamed, S., & Chinda, T. (2005). Organizational Safety Culture: A System Dynamics Approach. *4TH Triennial International Conference Rethinking and Revitalizing Construction Safety, Health, Environment and Quality*, *17*, 282–292.

Mohammadfam, I., Mahmoudi, S., & Kianfar, A. (2012). Development of the health, safety and environment excellence instrument: A HSE-MS performance measurement tool. *Procedia Engineering*, *45*, 194–198. https://doi.org/10.1016/j.proeng.2012.08.142

Murthy, M. A. N., Sangwan, K. S., & Narahari, N. S. (2021). Tracing evolution of EFQM and its relationship with Industry 4.0. *Total Quality Management and Business Excellence*. https://doi.org/10.1080/14783363.2021.1999802

Nabitz, U., Jansen, P., van der Voet, S., & van den Brink, W. (2009). Psychosocial work conditions and work stress in an innovating addiction treatment centre. Consequences for the EFQM Excellence Model. *Total Quality Management & Business Excellence*, *20*(3), 267–281. https://doi.org/10.1080/14783360902719410

Nabitz, U., Klazinga, N., & Walburg, J. (2000). The EFQM excellence model: European and Dutch experiences with the EFQM approach in health care. *International Journal for Quality in Health Care*, *12*(3), 191–201. https://doi.org/10.1093/intqhc/12.3.191

Nair, S. S. (2021). Operational Excellence: The Healthcare Management Imperative. *Shanlax International Journal of Management*, *9*(2), 19–30. https://doi.org/10.34293/management.v9i2.4137

Nasaj, M. I., & al Marri, K. (2020). The influence of soft and hard quality management on innovation performance in UAE service sector. Em *Lecture Notes in Civil Engineering* (Vol. 43, pp. 307–321). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-23898-8_22

Okello Otieno, Dr. J., Obura, C. O., & Owino, E. O. (2023). Mixed Methods in Accounting Research: The Rationale and Research Designs. *Middle East Journal of Applied Science & Technology*, *06*(01), 70–76. https://doi.org/10.46431/mejast.2023.6107

Pakdil, F., & Leonard, K. M. (2015). The effect of organizational culture on implementing and sustaining lean processes. *Journal of Manufacturing Technology Management*, *26*(5), 725–743. https://doi.org/10.1108/JMTM-08-2013-0112

Para-González, L., Jiménez-Jiménez, D., & Martínez-Lorente, Á. R. (2022). Does EFQM enhance learning and innovation? *Total Quality Management and Business Excellence*, *33*(7–8), 727–751. https://doi.org/10.1080/14783363.2021.1890016

PORDATA. (2023).

Psomas, E., Kafetzopoulos, D., & Gotzamani, K. (2018). Determinants of company innovation and market performance. *TQM Journal*, *30*(1), 54–73. https://doi.org/10.1108/TQM-07-2017-0074

Roopa, S., & Rani, M. (2012). Questionnaire Designing for a Survey. *The Journal of Indian Orthodontic Society*, *46*, 273–277. https://doi.org/10.5005/jp-journals-10021-1104

Ruben, R. ben, Vinodh, S., & Asokan, P. (2018). Lean Six Sigma with environmental focus: review and framework. *International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, *94*(9–12), 4023–4037. https://doi.org/10.1007/s00170-017-1148-6

Sá, J. C., Manuel, V., Silva, F. J. G., Santos, G., Ferreira, L. P., Pereira, T., & Carvalho, M. (2021). Lean Safety - assessment of the impact of 5S and Visual Management on safety. *9th Manufacturing Engineering Society International Conference (MESIC 2021)*, *1*. https://doi.org/10.1088/1757-899X/1193/1/012049

Sá, J. C., Reis, M., Dinis-Carvalho, J., Silva, F. J. G., Santos, G., Ferreira, L. P., & Lima, V. (2022). The Development of an Excellence Model Integrating the Shingo Model and Sustainability. *Sustainability (Switzerland)*, *14*(15). https://doi.org/10.3390/su14159472

Sá, J., & Silva, O. M. (2012). A Importância da Avaliação e da Comunicação dos Riscos na Prevenção-Caso Prático: Máquinas para Trabalho com Madeiras. *4º Encontro Nacional de Riscos, Segurança e Fiabilidade*, 1069–1083. https://www.researchgate.net/publication/242650651

Sadeh, E., Arumugam, V. C., & Malarvizhi, C. A. (2013). Integration of EFQM framework and quality information systems. *Total Quality Management and Business Excellence*, *24*(1–2), 188–209. https://doi.org/10.1080/14783363.2012.756744

Sakata, N. (2022). Embracing the Messiness in Mixed Methods Research: The Craft Attitude. *Journal of Mixed Methods Research*. https://doi.org/10.1177/15586898221108545

Saleem, F., & Malik, M. I. (2022). Safety Management and Safety Performance Nexus: Role of Safety Consciousness, Safety Climate, and Responsible Leadership. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *19*(20). https://doi.org/10.3390/ijerph192013686

Santos-Vijande, M. L., & Alvarez-Gonzalez, L. I. (2007). TQM and firms performance: An EFQM excellence model research based survey. *Journal of Business Science and Applied Management*, *2*(2). https://www.researchgate.net/publication/26493739

Seo, Y., Lee, C., & Moon, H. (2016). An organisational learning perspective of knowledge creation and the activities of the quality circle. *Total Quality Management and Business Excellence*, *27*(3–4), 432–446. https://doi.org/10.1080/14783363.2015.1009367

Sethi, R., & Sethi, A. (2009). Can Quality-Oriented Firms Develop Innovative New Products? *Journal of Product Innovation Management*, *26*(2), 206–221. https://doi.org/10.1111/j.1540-5885.2009.00346.x

Shang, K. C., & Lu, C. S. (2009). Effects of safety climate on perceptions of safety performance in container terminal operations. *Transport Reviews*, *29*(1), 1–19. https://doi.org/10.1080/01441640802264943

Shingo Institute. (2023). https://shingo.org/shingo-model/

Srinivasan, K., Muthu, S., Devadasan, S. R., & Sugumaran, C. (2016). Enhancement of sigma level in the manufacturing of furnace nozzle through DMAIC approach of Six Sigma: a case study. *Production Planning and Control*, *27*(10), 810–822. https://doi.org/10.1080/09537287.2016.1143130

Suárez, E., Roldán, J. L., & Calvo-Mora, A. (2014). A structural analysis of the EFQM model: an assessment of the mediating role of process management. *Journal of Business Economics and Management*, *15*(5), 862–885. https://doi.org/10.3846/16111699.2013.776627

Tatiana, K., Karkoszka, T., & Szewieczek, D. (2007). Risk of the processes in the aspect of quality, natural environment and occupational safety. *Journal of Achievements of Materials and Manufacturing Engineering*, *20*(1–2), 539–542. https://www.researchgate.net/publication/42253357

Timans, R., Wouters, P., & Heilbron, J. (2019). Mixed methods research: what it is and what it could be. *Theory and Society*, *48*(2), 193–216. https://doi.org/10.1007/s11186-019-09345-5

Toma, S.-G., & Marinescu, P. (2018). Business excellence models: a comparison. *Proceedings of the International Conference on Business Excellence*, *12*(1), 966–974. https://doi.org/10.2478/picbe-2018-0086

Tutuncu, O., & Kucukusta, D. (2007). Relationship between organizational commitment and EFQM business excellence model: A study on Turkish quality award winners. *Total Quality Management and Business Excellence*, *18*(10), 1083–1096. https://doi.org/10.1080/14783360701594709

Tutuncu, O., & Kucukusta, D. (2010). Canonical correlation between job satisfaction and EFQM business excellence model. *Quality and Quantity*, *44*(6), 1227–1238. https://doi.org/10.1007/s11135-009-9269-0

Uygur, A., & Sumerli, S. (2013). EFQM Excellence Model. *International Review of Management and Business Research*, *2*(4), 980–993. www.irmbrjournal.com

Vernero, S., Nabitz, U., Bragonzi, G., Rebelli, A., & Molinari, R. (2007). A two-level EFQM self-assessment in an Italian hospital. *International Journal of Health Care Quality Assurance*, *20*(3), 215–231. https://doi.org/10.1108/09526860710743354

Vinodkumar, M. N., & Bhasi, M. (2010). Safety management practices and safety behaviour: Assessing the mediating role of safety knowledge and motivation. *Accident Analysis and Prevention*, *42*(6), 2082–2093. https://doi.org/10.1016/j.aap.2010.06.021

Vivek, R. (2022). Systematic review of modern techniques in qualitative research. *Management and entrepreneurship: trends of development*, *4*(22), 34–49. https://doi.org/10.26661/2522-1566/2022-4/22-03

Vivek, R., & Chandrakumar, S. (2023). A critical review of the mixed method application and its criticism. *Social Work and Education*, 242–253. https://doi.org/10.25128/2520-6230.23.2.8

Vivek, R., & Nanthagopan, Y. (2021). Review and Comparison of Multi-Method and Mixed Method Application in Research Studies. *European Journal of Management Issues*, *29*(4), 200–208. https://doi.org/10.15421/192119

Wang, C.-H. (2014). A longitudinal study of innovation competence and quality management on firm performance. *Innovation: Management, Policy & Practice*, 2877–2904. https://doi.org/10.5172/impp.2013.2877

Williams, C. (2007). Research Methods. *Journal of Business & Economic Research-March*, *5*(3), 65–72.

Wolniak, R. (2019). The level of maturity of quality management systems in Poland-Results of empirical research. *Sustainability (Switzerland)*, *11*(15). https://doi.org/10.3390/su11154239

Yang, C. W., Fang, S. C., & Lin, J. L. (2010). Organisational knowledge creation strategies: A conceptual framework. *International Journal of Information Management*, *30*(3), 231–238. https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2009.08.005

Yusr, M. M., Mokhtar, S. S. M., Othman, A. R., & Sulaiman, Y. (2017). Does interaction between TQM practices and knowledge management processes enhance the innovation performance? *International Journal of Quality and Reliability Management*, *34*(7), 955–974. https://doi.org/10.1108/IJQRM-09-2014-0138

Zhang, J., Li, H., Xia, B., Skitmore, M., Pu, S., Deng, Q., & Jin, W. (2021). Development of a market-oriented EFQM excellence model for analyzing the implementation of quality management in developing countries. *International Journal of Construction Management*, *21*(9), 884–909. https://doi.org/10.1080/15623599.2019.1590975

Zhang, S., Hua, X., Huang, G., & Shi, X. (2022). How Does Leadership in Safety Management Affect Employees' Safety Performance? A Case Study from Mining Enterprises in China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *19*(10). https://doi.org/10.3390/ijerph19106187

APÊNDICE A

Inquérito - Impacto dos modelos de gestão na segurança ocupacional

Exmo(a). Sr(a).,

O meu nome é Henrique Noites e sou aluno do ISEP (Instituto Superior de Engenharia do Porto), onde frequento o 2º (e último) ano do Mestrado em Engenharia Mecânica, no ramo de Gestão Industrial.

No âmbito do meu trabalho final de mestrado, estou a desenvolver um estudo, cujo objetivo é o de aferir qual o impacto dos modelos de gestão na segurança ocupacional.

O preenchimento do questionário tem uma duração (máxima) prevista de 15 minutos. As respostas permanecerão anónimas e confidenciais, sendo somente usadas para fins de análise estatística.

Agradeço-lhe, desde já, pelo seu tempo e colaboração.

Melhores Cumprimentos,

Henrique Noites

(91*******)

Declaração de confidencialidade

- ( ) Declaro, para os efeitos previstos no artigo 13º do Regulamento Geral de Proteção de Dados (EU) 2016/679 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de abril de 2016 (RGPD) e do cumprimento dos requisitos da Resolução de Conselho de Ministros nº 41/2018, prestar, por este meio, o meu consentimento para o tratamento dos meus dados pessoais e da organização que represento, contidos neste questionário com a estrita finalidade de recolha e integração numa base de dados para posterior tratamento estatístico, e apenas durante o período de tempo necessário, no âmbito da conclusão da Dissertação de Mestrado. As respostas serão confidenciais e a análise resultante do tratamento de dados será global, não sendo possível identificar qualquer resposta de forma individualizada.

APÊNDICE B

Informações gerais sobre a organização

Neste ponto, pretende-se que indique alguns dados gerais acerca da organização onde desempenha funções, preenchendo, para tal, os três campos que se encontram abaixo. Nota: Em caso de eventuais dúvidas p.f. contacte o autor da investigação sempre que necessitar.

1. Indique a localização da sede da sua organização.
   - ( ) Alentejo
   - ( ) Algarve
   - ( ) Área metropolitana de Lisboa
   - ( ) Centro
   - ( ) Norte
   - ( ) Região Autónoma da Madeira
   - ( ) Região Autónoma dos Açores
   - ( ) Outra:_____
2. Indique o setor de atividade da sua organização.
   - ( ) Energético
   - ( ) Indústria Alimentar
   - ( ) Indústria Automóvel
   - ( ) Indústria Metalúrgica
   - ( ) Indústria do Mobiliário
   - ( ) Indústria Têxtil e Vestuário
   - ( ) Obras públicas e Construção civil
   - ( ) Serviços
   - ( ) Outro: _____
3. Indique o número de colaboradores da sua organização.
   - ( ) 1 a 9
   - ( ) 10 a 49
   - ( ) 50 a 100
   - ( ) 101 a 249
   - ( ) 250 ou mais

APÊNDICE C

Informações gerais sobre o respondente

Neste ponto, pretende-se que indique alguns dados gerais acerca do cargo que ocupa, na sua organização, preenchendo, para tal, os seis campos que se encontram abaixo. Nota: Em caso de eventuais dúvidas p.f. contacte o autor da investigação sempre que necessitar.

1. Qual o seu género?
    - ( ) Feminino
    - ( ) Masculino
    - ( ) Prefiro não responder

2. Qual o seu grau de qualificação académica?
    - ( ) Doutoramento
    - ( ) Mestrado
    - ( ) Licenciatura/Bacharelato
    - ( ) CTeSP (Cursos Técnicos Superiores Profissionais)
    - ( ) Ensino Secundário
    - ( ) Outro: _____

3. Há quanto tempo trabalha na sua organização?
    - ( ) Até 1 ano
    - ( ) Mais de 1 ano até 3 anos
    - ( ) Mais de 3 anos até 5 anos
    - ( ) Mais de 5 anos até 10 anos
    - ( ) Mais de 10 anos

4. Em que departamento exerce funções?
    - ( ) Administração
    - ( ) Ambiente/Sustentabilidade
    - ( ) Engenharia
    - ( ) Gestão da Qualidade e Melhoria Contínua
    - ( ) Segurança e Saúde no Trabalho
    - ( ) Outro: _____

5. Qual é o cargo que ocupa na sua organização?

- ( ) Diretor(a) Geral/CEO
- ( ) Responsável de Departamento
- ( ) Coordenador de Qualidade
- ( ) Coordenador de Segurança e Saúde no Trabalho
- ( ) Coordenador de Ambiente/Sustentabilidade
- ( ) Outro: _____

6. Há quanto tempo ocupa este cargo?

- ( ) Até 1 ano
- ( ) Mais de 1 ano até 3 anos
- ( ) Mais de 3 anos até 5 anos
- ( ) Mais de 5 anos até 10 anos
- ( ) Mais de 10 anos

APÊNDICE D

Práticas e ferramentas lean

Neste ponto, composto por duas questões, pretende-se que indique as práticas e ferramentas lean que são aplicadas pela sua organização e há quanto tempo esta as tem implementadas. Nota: Em caso de eventuais dúvidas p.f. contacte o autor da investigação sempre que necessitar.

1. Entre as práticas e ferramentas lean indicadas abaixo selecione aquelas que são usadas pela sua organização.

- ( ) 5S
- ( ) A3 Problem Solving
- ( ) Andon
- ( ) Diagrama de esparguete
- ( ) Gestão Visual
- ( ) Heijunka
- () Hoshin Kari
- ( ) Jidoka
- ( ) Kaizen diário
- ( ) Kanban
- () Karakuri
- ( ) Manufatura celular
- ( ) Mizusumashi
- ( ) Modelo EFQM
- ( ) Modelo Shingo
- ( ) Obeya room
- ( ) OEE (Overall Equipment Effectiveness)
- ( ) OLP (One Point Lesson)
- ( ) Poka-yoke
- ( ) SMED (Single Minute Exchange of Die)
- ( ) TPM (Total Productive Maintenance)
- ( ) VSM (Value Stream Mapping)
- ( ) WID (Waste Identification Diagram)
- ( ) Trabalho standard
- ( ) Yokoten

- ( ) Outra: _____
- ( ) Nenhuma das opções anteriores

2. Há quanto tempo se encontram as práticas e ferramentas lean implementadas na sua organização?

- ( ) Até 1 ano
- ( ) Mais de 1 ano até 3 anos
- ( ) Mais de 3 anos até 5 anos
- ( ) Mais de 5 anos até 10 anos
- ( ) Mais de 10 anos
- ( ) A minha organização não aplica quaisquer práticas e ferramentas lean

APÊNDICE E

Cultura de segurança

Neste ponto, pretende-se que classifique de 1 a 5 (1- nada importante, 2- pouco importante, 3- importante, 4- muito importante, 5- bastante importante) a importância dada pela sua organização aos diferentes aspetos relacionados com a cultura de segurança. Nota: Em caso de eventuais dúvidas p.f. contacte o autor da investigação sempre que necessitar.

Indique (do seu ponto de vista) a importância dada pela sua organização aos seguintes aspetos:

- CS1 - Os recursos humanos são tidos como eixo principal do desenvolvimento sustentável?
- CS2 - Ter em conta a segurança, saúde e bem-estar dos trabalhadores, bem como a proteção ambiental como meio para promover a satisfação do cliente bem como da comunidade em geral.
- CS3 - Os trabalhadores e clientes terem consciência dos aspetos referidos (segurança, saúde, bem-estar e proteção ambiental).
- CS4 - Abordar questões de segurança, saúde e ambiente na estratégia da organização;
- CS5 - Ter um sistema de segurança bem organizado.
- CS6 - Implementação simultânea dos diversos sistemas de qualidade (Sistema de Gestão da Qualidade, do Sistema de Gestão Ambiental, Sistema de Gestão Ocupacional e Sistema de Gestão de Saúde e Segurança).
- CS7 - A gestão de segurança estar relacionada com os procedimentos reais, deveres e responsabilidades envolvidas na manutenção de segurança.
- CS8 - A segurança ocupacional como meio para garantir a saúde e bem-estar dos trabalhadores.
- CS9 - A formação dos trabalhadores na segurança como prioritária.
- CS10 - Desenvolvimento de ações de prevenção e mitigação de riscos bem como a criação de planos de emergência.

Considera que na sua organização:

- CS11 - A segurança ocupacional e o desempenho em termos de segurança podem proporcionar uma vantagem competitiva à sua organização?
- CS12 - As práticas de gestão de segurança melhoram as condições de trabalho?
- CS13 - As práticas de gestão de segurança influenciam positivamente as atitudes e comportamentos dos trabalhadores no que diz respeito à segurança, visando eliminar ou reduzir ao mínimo os riscos de acidentes no local de trabalho?
- CS14 - Os trabalhadores têm conhecimento da gravidade dos riscos das diversas atividades?
- CS15 - A formação dos trabalhadores dos trabalhadores em segurança permitiu obter melhores resultados.

APÊNDICE F

Excelência empresarial

Neste ponto, pretende-se que classifique de 1 a 5 (1- nada importante, 2- pouco importante, 3- importante, 4- muito importante, 5- bastante importante) a importância dada pela sua organização aos diferentes aspetos relacionados com excelência empresarial no âmbito da segurança ocupacional. Nota: Em caso de eventuais dúvidas p.f. contacte o autor da investigação sempre que necessitar.

No âmbito da excelência empresarial para que seja alcançada vantagem competitiva, como considerada os seguintes aspetos na sua organização no âmbito da segurança:

- EE1 - Liderança;
- EE2 - Planeamento;
- EE3 - Apoio;
- EE4 - Avaliação;
- EE5 - Melhoria de desempenho operacional.

Indique (do seu ponto de vista) a importância dada pela sua organização aos seguintes aspetos no âmbito da segurança:

- EE6 - Reforçar os sistemas de segurança de modo a contribuir para a excelência operacional.
- EE7 - Reduzir os comportamentos inseguros de modo a contribuir para a excelência empresarial.
- EE8 - A autoavaliação como ferramenta para melhorar estratégias no âmbito da segurança.
- EE9 - Ter como objetivo atingir a excelência empresarial (*business-excellence*).
- EE10 - Existir predisposição à inovação na área da segurança.
- EE11 - Criação de um ambiente no qual as pessoas podem progredir e o seu bem-estar é criado.
- EE12 - Compromisso e implantação consciente para obter resultados efetivos a longo prazo na área da segurança.

APÊNDICE G

Excelência operacional

Neste ponto, pretende-se que classifique de 1 a 5 (1- nada importante, 2- pouco importante, 3- importante, 4- muito importante, 5- bastante importante) a importância dada pela sua organização aos diferentes aspetos relacionados com a excelência operacional no âmbito da segurança ocupacional. Nota: Em caso de eventuais dúvidas p.f. contacte o autor da investigação sempre que necessitar.

Indique (do seu ponto de vista) a importância dada pela sua organização aos seguintes aspetos no âmbito da segurança:

- EO1 - Procura por melhorias focada na implementação de novas ferramentas ou métodos na área da segurança.
- EO2 - Procura por melhorias focada na cultura organizacional e segurança ocupacional.
- EO3 - Respeito pelos trabalhadores, fornecedores, comunidade e sociedade em geral.
- EO4 - Mentalidade e cultura de melhoria continua na área da segurança.
- EO5 - Estabelecer metas e planos para melhorias nos sistemas de segurança ocupacional de forma continua.

Considera que na sua organização:

- EO6 - A liderança está disposta a ouvir e a aprender com os outros no âmbito da segurança?
- EO7 - Os líderes assumem o papel principal na mudança organizacional no que diz respeito à segurança?
- EO8 - Cada pessoa percebe com clareza os propósitos e as metas da organização no âmbito da segurança?
- EO9 - A cultura organizacional facilita a construção de sistemas de e processos mais fortes e estáveis para atender aos novos desafios na área da segurança?
- EO10 - O comportamento das pessoas pode afetar a sustentabilidade dos resultados na área da segurança?
- EO11 - A vertente cultural influência as ações e comportamentos das pessoas na área da segurança?