



INSTITUTO POLITÉCNICO  
DE VIANA DO CASTELO

ESTG



INSTITUTO POLITÉCNICO  
DE VIANA DO CASTELO

# PARALELISMO ENTRE A ISO 45001 E A ISO 22000

## Uma Possível Abordagem

ELISABETE DA CONCEIÇÃO SILVA FERNANDES DE BRITO

PARALELISMO ENTRE A ISO 45001 E A ISO 22000 – Uma Possível Abordagem  
ELISABETE DA CONCEIÇÃO SILVA FERNANDES DE BRITO

2023

Escola Superior de Tecnologia e Gestão



INSTITUTO POLITÉCNICO  
DE VIANA DO CASTELO

Elisabete da Conceição Silva Fernandes de Brito

## PARALELISMO ENTRE A ISO 45001 E A ISO 22000

Uma Possível Abordagem

Mestrado em Engenharia Alimentar

Trabalho efetuado sob a orientação do  
Professora Doutora Joana Maria Gomes dos Santos Guerreiro

agosto de 2023





## DEDICATÓRIA

Dedico esta dissertação  
à minha família pelo amor incondicional.



## AGRADECIMENTOS

À orientadora Professora Doutora Joana Santos, pelo sentido de orientação profícuo, pelo estímulo a alcançar o mais alto nível de exigência, bem como pela disponibilidade, transparência e amabilidade demonstradas ao longo de todas as etapas da dissertação.



## RESUMO

Os Programas de Pré-requisitos (PPR) representam uma abordagem comprovada e eficaz nos sistemas de gestão de segurança alimentar. Este estudo visa incorporar PPR nos Sistemas de Gestão de Segurança e Saúde do Trabalho (SGSST). Para o efeito, recorreu-se à revisão de literatura através da exploração de bases de dados e da consulta de documentos científicos e técnicos. Desenvolveram-se metodologias e modelo baseados no *Codex Alimentarius* e nas normas ISO, seguindo a estrutura de alto nível. O estudo de caso aplicado demonstra que a incorporação dos PPR nos SGSST reduz significativamente os riscos. Apesar da ausência de informações sobre o paralelismo entre ambas as normas, a nova proposta promove melhorias, incluindo prevenção de incidentes e doenças profissionais, gestão de riscos, desempenho dos processos, satisfação das partes interessadas e sustentabilidade. O compromisso com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) é notável pelo alinhamento às normas ISO 45001 e ISO 22000, com exceção dos ODS 14-15, bem como pela afinidade aos princípios da produção sustentável, ressaltando-se os ODS 1-4 e 14-16. Pretende-se submeter esta proposta à apreciação da ISO/TC 283.

**PALAVRAS-CHAVE:** sistema de gestão da segurança e saúde ocupacional; sistema de gestão da segurança alimentar; programas de pré-requisitos; prevenção; gestão de riscos; normalização; sustentabilidade; objetivos de desenvolvimento sustentável.

## ABSTRACT

Prerequisite Programmes (PRPs) represent a proven and effective approach in food safety management systems. This study aims to incorporate PRPs into Occupational Safety and Health Management Systems (OSHMS). In regards to this, a descriptive review was carried out by exploring databases and consulting scientific and technical documents. Methodologies and model were developed based on the Codex Alimentarius and ISO standards, following the high-level structure. The case study applied shows that incorporating PRPs into the OSHMS significantly reduces risks. Despite the lack of information on the parallelism between the two standards, the new proposal promotes improvements including the prevention of incidents and occupational illnesses, risk management, process performance, stakeholder satisfaction and sustainability. The commitment to the Sustainable Development Goals (SDGs) is notable for its alignment with the ISO 45001 and ISO 22000 standards, excluding SDGs 14-15, as well as its affinity with the principles of sustainable production, with the exception of SDGs 1-4 and 14-16. The intention is to submit this proposal for consideration by ISO/TC 283.

**KEYWORDS:** occupational health and safety management system; food safety management system; prerequisite programmes; prevention; risk management; standardisation; sustainability; sustainable development goals.

## LISTA DE ABREVIATURAS / SIGLAS

**ACT** – Autoridade para as Condições de Trabalho  
**ANEPC** – Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil  
**APR** – Análise Preliminar de Riscos  
**ASAE** – Autoridade de Segurança Alimentar e Económica  
**AVACR** – Aquecimento, Ventilação, Ar Condicionado e Refrigeração  
**BPF** – Boas Práticas de Fabrico  
**BPH** – Boas Práticas de Higiene  
**BPM** – Boas Práticas de Manutenção  
**CE** – Conformidade Europeia  
**CT** – Comissão Técnica  
**DGS** – Direção Geral da Saúde  
**EMA** – European Medicines Agency  
**EPC** – Equipamento de Proteção Individual  
**EPI** – Equipamento de Proteção Coletiva  
**ERS** – Entidade Reguladora da Saúde  
**ESP** – Equipamentos Sob Pressão  
**ETA** – Estação de Tratamento de Água  
**ETAR** – Estação de Tratamento de Águas Residuais  
**FAO** – Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação  
**FDA** – Food and Drug Administration  
**GFSI** – Global Food Safety Initiative  
**GT** – Grupo de Trabalho  
**GTC** – Grupo de Trabalho da Comunicação  
**HACCP** – *Hazard Analysis and Critical Control Point* – Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controlo  
**IEC** – *International Electrotechnical Commission* – Comissão Eletrotécnica Internacional  
**INEM** – Instituto Nacional de Emergência Médica  
**Infarmed** – Autoridade Nacional do Medicamento e Produtos de Saúde  
**IPAC** – Instituto Português de Acreditação  
**IPQ** – Instituto Português da Qualidade

**ISO** – *International Organization for Standardization* – Organização Internacional de Normalização

**NC** – Nível de Consequência

**NP'** – Nível de Probabilidade

**NP** – Norma Portuguesa

**NR** – Nível de Risco

**ODS** – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

**OIT** – Organização Internacional do Trabalho

**OMS** – Organização Mundial da Saúde

**ONN** – Organismo Nacional de Normalização

**OSHAS** – *Occupational Health and Safety Assessment Series* – Série de Avaliação de Saúde e Segurança Ocupacional

**P** – Probabilidade ou verosimilhança

**PCC** – Ponto Crítico de Controlo

**PDCA** – *Plan-Do-Check-Act* – Planear-Executar-Verificar-Atuar

**PPR** – Programas de Pré-Requisitos

**Q** – Questão

**R** – Significância do risco

**S** – Severidade ou gravidade

**SADIG** – Sistema Automático de Detecção de Incêndios e Gases

**SGSA** – Sistema de Gestão de Segurança Alimentar

**SGSST** – Sistema de Gestão de Segurança e Saúde do Trabalho

**SST** – Segurança e Saúde do Trabalho

**UKCA** – *United Kingdom Conformity Assessment* – Avaliação da conformidade no Reino Unido

**VUCA** – volatile, uncertain, complex and ambiguous – volátil, incerto, complexo e ambíguo



# ÍNDICE

|                                                                           |    |
|---------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Introdução                                                             | 1  |
| 1.1 Definição do problema, enquadramento e relevância do estudo           | 1  |
| 1.2 Motivação                                                             | 28 |
| 1.3 Objetivos                                                             | 29 |
| 1.4 Normas ISO 45001 e ISO 22000                                          | 30 |
| 1.4.1 Norma ISO 45001                                                     | 36 |
| 1.4.2 Norma ISO 22000                                                     | 36 |
| 1.5 Prevenção e autocontrolo                                              | 37 |
| 1.6 Programa de Pré-Requisitos (PPR) e Análise Preliminar de Riscos (APR) | 42 |
| 1.7 Gestão de riscos                                                      | 56 |
| 1.7.1 Princípios da gestão de riscos                                      | 56 |
| 1.7.2 Fases da gestão de riscos                                           | 57 |
| 1.7.3 Identificação de perigos                                            | 60 |

|                                                          |    |
|----------------------------------------------------------|----|
| 1.7.4 Classificação de riscos                            | 60 |
| 1.7.5 Estimativa do risco                                | 64 |
| 1.7.6 Avaliação de riscos                                | 65 |
| 1.7.6.1 Determinação do nível de risco                   | 65 |
| 1.7.6.2 Seleção da metodologia de avaliação de<br>riscos | 65 |
| 1.7.6.2.1 Metodologia de gestão de riscos<br>em SGSST    | 66 |
| 1.7.6.2.2 Metodologia de gestão de riscos<br>em SGSA     | 68 |
| 1.7.6.3 Interpretação da avaliação de riscos             | 75 |
| 1.7.7 Medidas de controlo de riscos e sua priorização    | 76 |
| 1.7.8 Avaliação da eficácia das medidas de controlo      | 81 |
| 1.7.9 Revisão dos riscos e das medidas de controlo       | 81 |
| 1.7.10 Impacto dos riscos                                | 82 |
| 2. Materiais e métodos                                   | 84 |
| 3. Resultados                                            | 88 |
| 3.1 Metodologias adaptadas                               | 88 |

|                                                                                                                                                                |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 3.1.1 Paralelismo entre ISO 45001 e ISO 22000                                                                                                                  | 88  |
| 3.1.2 Paralelismo entre gestão de riscos e normas ISO 22000 vs ISO 45001                                                                                       | 92  |
| 3.1.3 Matriz de avaliação de riscos                                                                                                                            | 96  |
| 3.2 Metodologias propostas                                                                                                                                     | 98  |
| 3.2.1 Proposta de incorporação de PPR nos SGSST                                                                                                                | 99  |
| 3.2.2 Proposta de incorporação dos princípios de gestão na norma ISO 45001                                                                                     | 105 |
| 3.2.3 Proposta de elementos de um SGSST suportada pela integração dos princípios de gestão, princípios HACCP e princípios gerais da prevenção e respetivos PPR | 106 |
| 3.2.4 Proposta de revisão das cláusulas da norma ISO 45001                                                                                                     | 107 |
| 3.2.5 Proposta de modelo para a construção do SGSST através do ciclo PDCA com base nas normas ISO 22000 e ISO 45001                                            | 110 |
| 3.2.6 Proposta de algoritmo de gestão de riscos e sua interação, com fases e elementos                                                                         | 112 |
| 3.2.7 Proposta de fases e elementos da gestão de riscos                                                                                                        | 114 |
| 3.2.8 Proposta de correspondência entre as fases da gestão de riscos e a hierarquização das medidas de controlo                                                | 115 |

|                                                                                                                                   |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 3.2.9 Proposta integrada de princípios gerais da prevenção e de princípios HACCP e respetiva gestão de riscos (fases e elementos) | 120 |
| 3.2.10 Proposta de metodologia de avaliação de riscos e monitorização de PCC                                                      | 125 |
| 3.3 Caso de estudo                                                                                                                | 127 |
| 3.3.1 Metodologia tradicional                                                                                                     | 128 |
| 3.3.2 Metodologia proposta                                                                                                        | 148 |
| 3.3.3 Comparação entre as metodologias tradicional e proposta                                                                     | 183 |
| 4. Discussão                                                                                                                      | 189 |
| 5. Conclusão                                                                                                                      | 191 |
| 6. Perspetivas futuras                                                                                                            | 193 |
| 7. Referências bibliográficas                                                                                                     | 197 |
| 8. Anexos                                                                                                                         | 205 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|                                                                                                                                                                     |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Figura 1 – Relação entre certificados de normas de sistemas de gestão válidos no ano 2022 e número de locais no contexto internacional                              | 5   |
| Figura 2 – Evolução do número de certificados emitidos em Portugal relativamente a normas de sistemas de gestão entre 2019 e 2022                                   | 7   |
| Figura 3 – Correspondência entre os ODS e os elementos dos SGSST e SGSA que contribuem para a sustentabilidade                                                      | 25  |
| Figura 4 – Diferenças entre inspeções e auditorias, em termos de partes interessadas envolvidas e respetivos impactos nas organizações                              | 28  |
| Figura 5 – Modelo para a construção do SGSA e SGSST através do ciclo PDCA com base na ISO 22000 (a) e na ISO 45001 (b)                                              | 35  |
| Figura 6 – Elementos de um SGSA                                                                                                                                     | 41  |
| Figura 7 – Princípios da gestão de risco                                                                                                                            | 57  |
| Figura 8 – Fases tradicionais da gestão de riscos                                                                                                                   | 59  |
| Figura 9 – Sequência de etapas da gestão de riscos em SGSST                                                                                                         | 67  |
| Figura 10 – Sequência de etapas da gestão de riscos em SGSA                                                                                                         | 69  |
| Figura 11 – Diferenciação entre riscos não significativos e riscos significativos, e respetiva decisão de controlo                                                  | 70  |
| Figura 12 – Exemplo de árvore de decisão                                                                                                                            | 72  |
| Figura 13 – Priorização das medidas de controlo em SGSA e SGSST                                                                                                     | 77  |
| Figura 14 – Integração das variáveis de impacto dos riscos                                                                                                          | 83  |
| Figura 15 – Proposta de elementos de um SGSST suportada pela integração dos princípios de gestão, princípios HACCP, princípios gerais da prevenção e respetivos PPR | 107 |
| Figura 16 – Proposta de modelo para a construção do SGSST através do ciclo PDCA com base nas normas ISO 22000 e ISO 45001                                           | 111 |

|                                                                                              |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Figura 17 – Proposta de algoritmo de gestão de riscos e sua interação, com fases e elementos | 113 |
| Figura 18 – Principais passos da metodologia tradicional                                     | 128 |
| Figura 19 – Principais passos da metodologia proposta                                        | 148 |

## ÍNDICE DE TABELAS

|                                                                                                                                |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabela 1 – Desafios no âmbito dos SGSA e dos SGSST, de acordo com fontes identificadas e propostas                             | 12  |
| Tabela 2 – Exemplos de entidades reguladoras que atuam em Portugal e no mundo no domínio dos SGSA e SGSST                      | 27  |
| Tabela 3 – Correspondência entre as fases do ciclo PDCA e as secções da estrutura de alto nível das normas ISO                 | 32  |
| Tabela 4 – Princípios gerais da prevenção de SST                                                                               | 39  |
| Tabela 5 – Princípios HACCP                                                                                                    | 40  |
| Tabela 6 – Descrição dos requisitos e respetivos exemplos aplicados em SGSA e SGSST                                            | 44  |
| Tabela 7 – Classificação dos riscos em SGSA e SGSST e respetivas diferenças, de acordo com as fontes identificadas e propostas | 61  |
| Tabela 8 – Exemplo de uma matriz de riscos para um SGSST                                                                       | 68  |
| Tabela 9 – Exemplo de uma matriz de riscos para um SGSA                                                                        | 70  |
| Tabela 10 – Correspondência entre as fases da gestão de riscos e a hierarquização das medidas de controlo                      | 79  |
| Tabela 11 – Cronograma de atividades previstas e realizadas                                                                    | 85  |
| Tabela 12 – Balanço de atividades previstas e realizadas                                                                       | 87  |
| Tabela 13 – Paralelismo entre as principais cláusulas das normas ISO 45001 e ISO 22000                                         | 88  |
| Tabela 14 – Paralelismo entre elementos da gestão de riscos e as cláusulas das normas ISO 22000 e ISO 45001                    | 93  |
| Tabela 15 – Matriz de riscos e respetiva classificação de riscos para determinar o nível de risco                              | 97  |
| Tabela 16 – Proposta de incorporação de PPR nos SGSST                                                                          | 100 |

|                                                                                                                                                                                             |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabela 17 – Proposta de incorporação dos princípios de gestão na norma ISO 45001                                                                                                            | 105 |
| Tabela 18 – Proposta de revisão das cláusulas da norma ISO 45001                                                                                                                            | 108 |
| Tabela 19 – Proposta de fases e elementos da gestão de riscos                                                                                                                               | 114 |
| Tabela 20 – Proposta de correspondência entre as fases da gestão de riscos e a hierarquização das medidas de controlo                                                                       | 116 |
| Tabela 21 – Proposta integrada de princípios gerais da prevenção e de princípios HACCP e, respetiva gestão de riscos (fases e elementos)                                                    | 121 |
| Tabela 22 – Proposta de metodologia de avaliação de riscos aplicada à área da SST                                                                                                           | 124 |
| Tabela 23 – Proposta de metodologia de monitorização dos PCC aplicada à área da SST                                                                                                         | 127 |
| Tabela 24 – Aplicação da metodologia tradicional de avaliação de riscos, no caso do risco de corte numa máquina fiambreira                                                                  | 129 |
| Tabela 25 – Avaliação da eficácia das medidas de controlo, com base na metodologia tradicional                                                                                              | 133 |
| Tabela 26 – Ações corretivas relativamente às medidas de controlo, com base na metodologia tradicional                                                                                      | 140 |
| Tabela 27 – Revisão dos riscos e das medidas de controlo, com base na metodologia tradicional                                                                                               | 143 |
| Tabela 28 – Aplicação da metodologia de identificação de PPR, avaliação de riscos, controlo de riscos e árvore de decisão na área da SST, no caso do risco de corte numa máquina fiambreira | 150 |
| Tabela 29 – Aplicação da metodologia de monitorização dos PCC na área da SST, no caso do risco de corte numa máquina fiambreira                                                             | 165 |
| Tabela 30 – Avaliação da eficácia das medidas de controlo, com base na metodologia proposta                                                                                                 | 172 |

|                                                                                                           |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabela 31 – Ações corretivas relativamente às medidas de controlo, com base na metodologia proposta       | 177 |
| Tabela 32 – Programas de Pré-requisitos (PPR) aplicados ao caso de estudo através da metodologia proposta | 184 |
| Tabela 33 – Resultados obtidos no caso de estudo através das metodologias proposta e tradicional          | 187 |

## ÍNDICE DE ANEXOS

|                                                                                                                                     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabela I – Proposta de elementos da gestão de riscos e sua descrição                                                                | 206 |
| Tabela II – Proposta de elementos da gestão de riscos e respetiva<br>caracterização dos principais itens (aplicados e determinados) | 211 |



## 1. Introdução

### 1.1 Definição do problema, enquadramento e relevância do estudo

Na sequência das recomendações da “Décima Primeira Sessão da Conferência da Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO)”, da “Vigésima Nona Sessão do Conselho Executivo da Organização Mundial de Saúde (OMS)” e de uma “Conferência Conjunta FAO/OMS sobre Normas Alimentares” foi criada a Comissão do *Codex Alimentarius* para implementar o programa conjunto da FAO/OMS sobre Normas Alimentares desde 1963, cujo objetivo é proteger a saúde dos consumidores e garantir práticas equitativas no comércio de alimentos (FAO & WHO, 2022). A primeira versão do *Codex Alimentarius* de 1969 incluía as boas práticas de higiene dos trabalhadores, das operações, das instalações e dos equipamentos que deviam ser implementadas em todas as organizações do setor alimentar (Codex, 1969). Desde a sua génese, o *Codex Alimentarius* passou por sete alterações, incluindo revisões e emendas, sendo a última atualização realizada em 2022, correspondente à sua quarta revisão, como estabelecido pelo Codex (2022). A redistribuição e doação de géneros alimentícios constitui a alteração de maior envergadura, em concordância com o disposto na EC (2022). Segundo FAO e WHO (2022), atualmente é constituído por uma coleção de duzentas e trinta normas, oitenta e uma diretrizes e cinquenta e cinco códigos de boas práticas, que incluem os Programas de Pré-requisitos (PPR).

Como apontado por Lee et al. (2021), os PPR caracterizam-se por práticas essenciais de segurança alimentar que precisam de ser estabelecidos antes e durante a implementação do *Hazard Analysis Critical Control Point* - Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controlo (HACCP).

O HACCP é um sistema de controlo preventivo com resultados verificáveis. Caracteriza-se por uma abordagem sistemática, proativa e científica na implementação de um sistema de vigilância do processo de fabrico. Trata-se de um sistema reconhecido internacionalmente que pode ser aplicado a toda a indústria alimentar, assim como aos serviços a jusante e a montante.

Permite identificar e analisar os perigos associados aos diferentes estádios do processo produtivo, bem como definir e assegurar a utilização eficaz dos meios para controlo desses perigos.

O sistema HACCP surgiu na década de 1960 através de um esforço conjunto da empresa Pillsbury Company, os Laboratórios do Exército dos EUA e da National Aeronautics and Space Administration (NASA) que pretendiam desenvolver alimentos seguros para os astronautas do programa espacial americano. A estes produtos exigia-se cem por cento de garantia de que não se encontravam contaminados com perigos físicos, químicos e/ou microbiológicos que pudessem causar distúrbios na saúde dos consumidores. Assim, a Pillsbury Company introduziu e adotou o HACCP como um sistema para garantir a máxima segurança dos produtos ao mesmo tempo que reduzia a dependência da inspeção ao produto final. A análise dos perigos foi adaptada às necessidades da indústria alimentar, através de técnicas já desenvolvidas por outras indústrias. Durante a década de 1970, a Pillsbury Company ajudou diversas organizações a desenvolver esse tipo de autocontrolo. Mas, é só a partir de 1985 que se assiste a uma divulgação crescente do sistema HACCP. Na Europa, este sistema tornou-se relevante a partir de 1990, com o formulador de legislação derivado das alterações da regulamentação sobre a higiene. A transposição do HACCP para a União Europeia foi efetuada, oficialmente, na Diretiva 93/43/CEE de 14 de junho de 1993. Em 2004, a Comissão Europeia promulgou o Regulamento (CE) N.º 853/2004 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de abril de 2004, onde se encontram definidas as regras gerais no que se refere à higiene dos géneros alimentícios. Conforme instituído pelo EC (2004) em vigor, todas as organizações do setor agroalimentar que operam no espaço comunitário têm a obrigação de implementar o sistema HACCP desde 2006. Nos últimos anos, o HACCP tem sido aplicado no campo dos dispositivos médicos, abrangendo todas as fases, desde o design até a distribuição.

Os PPR são considerados a base de apoio em que assenta o sistema HACCP, funcionando simbioticamente com o HACCP como um sistema de controlo

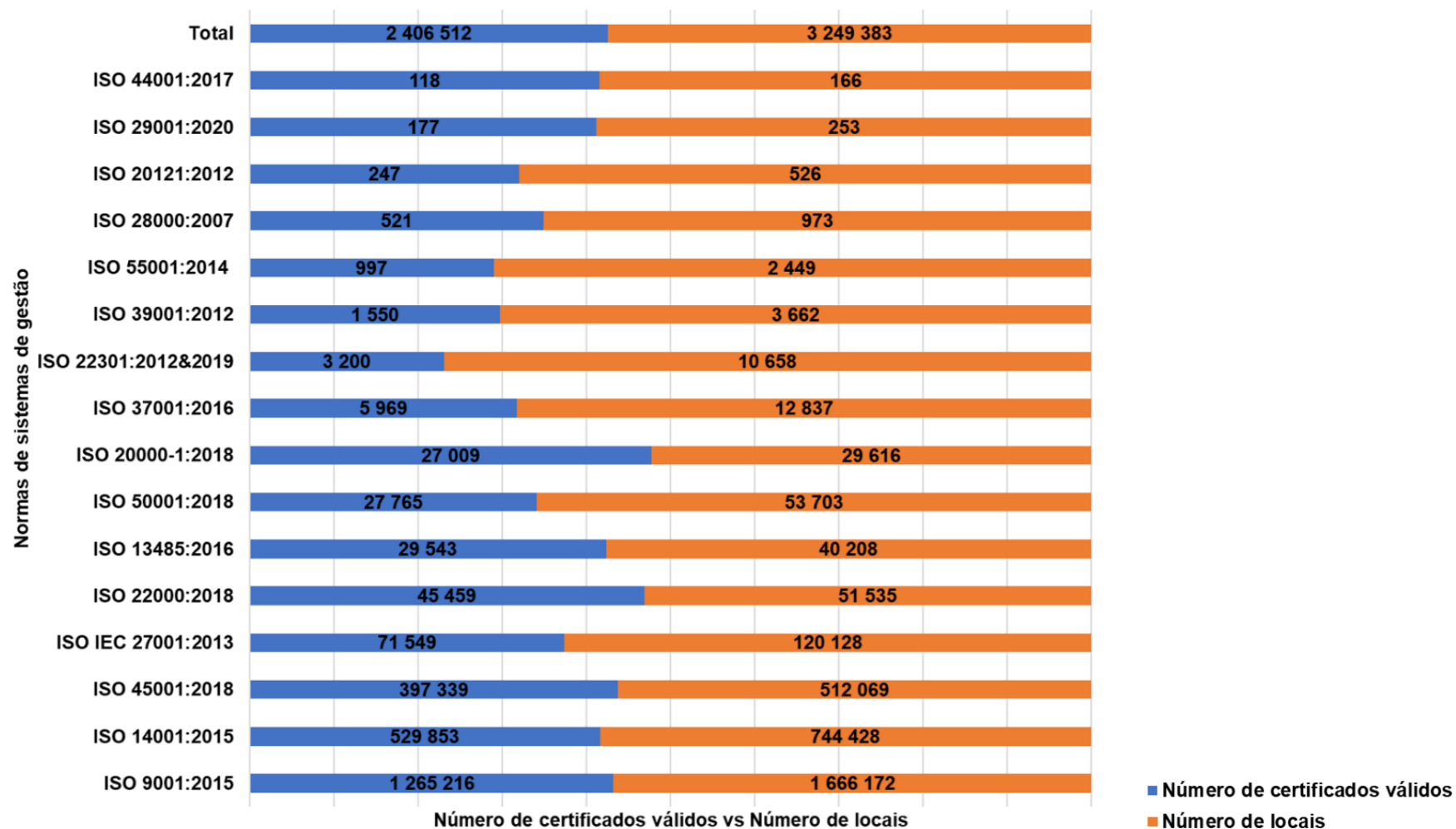
preventivo, no entanto, de acordo com Lee et al. (2021), o HACCP e os PPR não são reconhecidos como interdependentes.

A *International Organization for Standardization* - Organização Internacional de Normalização (ISO) incorporou os princípios do HACCP e os PPR na ISO 22000, a qual foi publicada em 2005 e intitulada Sistema de Gestão da Segurança Alimentar (SGSA) (Lee et al., 2021). Em seguida, esta norma passou por uma revisão em 2018, encontrando-se na segunda edição, instituída pela ISO 22000 (2018).

Fernandes (2019) afirma que na Convenção N.º 155 de 1981 da Organização Internacional do Trabalho (OIT), foi muito realçada a necessidade da existência de uma norma de gestão específica para a área de Segurança e Saúde do Trabalho (SST). Surgiram em 1999 as *Occupational Health and Safety Assessment Series* - Série de Avaliação de Saúde e Segurança Ocupacional (OHSAS), as quais foram elaboradas pelo Instituto de Normalização Britânico (BSI). Em 2001, a OIT publicou *Guidelines on Occupational Safety and Health Management Systems* para os Sistemas de Gestão de Segurança e Saúde do Trabalho (SGSST), com o intuito de melhorar as condições de trabalho. Segundo Santos et al. (2018), a ISO 45001 resultou da migração das normas OSHAS 18001, no ano 2018. Trata-se, portanto, da primeira norma ISO em matéria de SST, encontrando-se na primeira edição, tal como firmado pela ISO 45001 (2018).

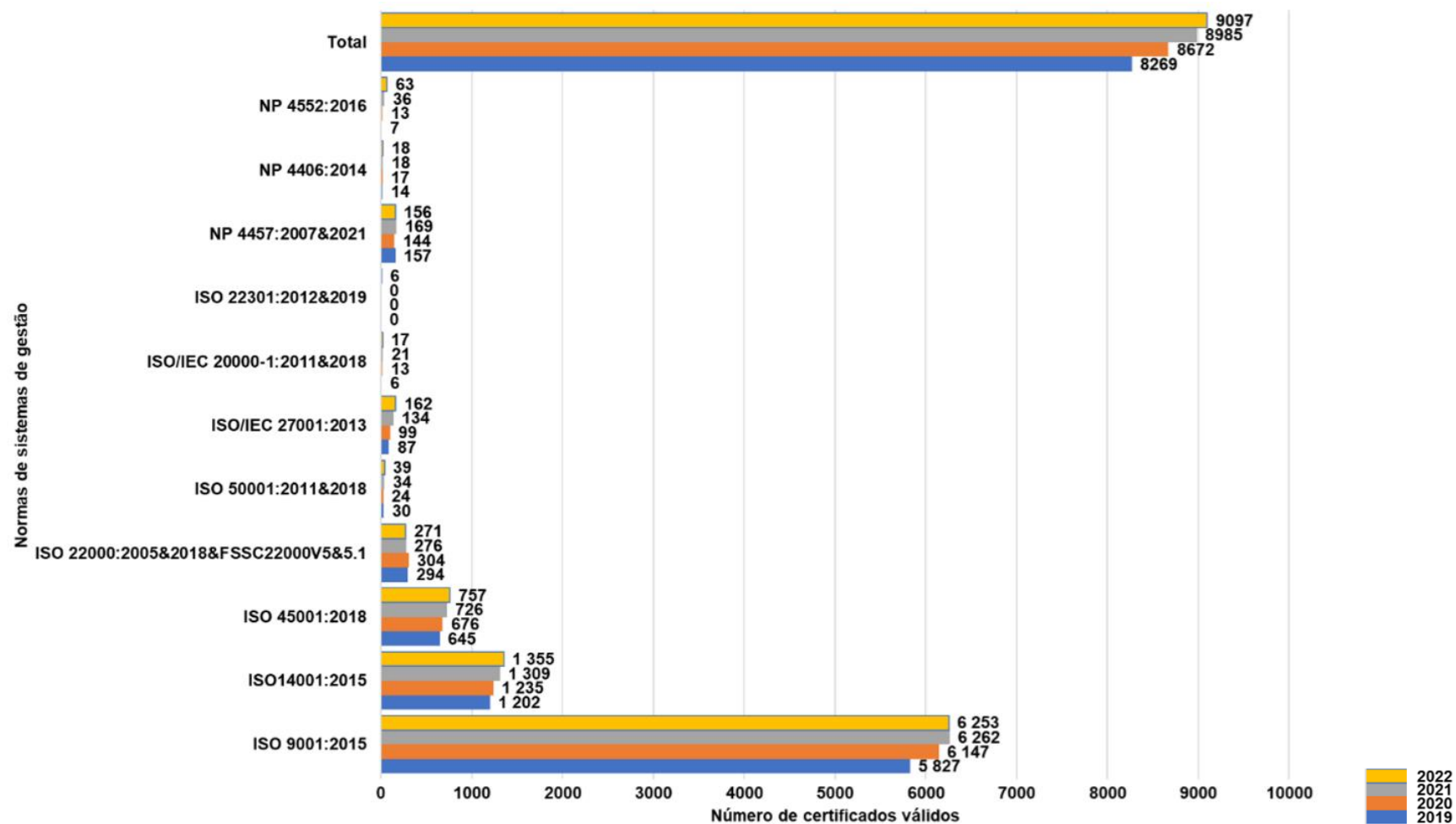
Com base nos dados da ISO Survey (2022), as normas ISO 22000 e ISO 45001 sobressaem como duas das cinco normas mais representativas no contexto internacional. Na terceira posição destaca-se a ISO 45001 com 397.339 certificados válidos em 512.069 locais e, em quinto lugar a ISO 22000 com 45.459 certificados disseminados em 51.535 locais no mundo. Apesar de a ISO 45001 ser a mais recente neste *sub-ranking* normativo, o número de certificados válidos tem aumentado exponencialmente de 11.952 certificados emitidos em 2018 para 190.481 em 2020 e para 397.339 em 2022, segundo ISO Survey (2022) e Rodríguez-Martín et al. (2023). A **Figura 1** ilustra a relação

entre certificados de normas de sistemas de gestão válidos no ano 2022 e número de locais no contexto internacional (ISO Survey, 2022).



**Figura 1** – Relação entre certificados de normas de sistemas de gestão válidos no ano 2022 e número de locais no contexto internacional (ISO Survey, 2022).

De acordo com os dados do IPAC (2022), as normas ISO 22000/FSSC 22000 e ISO 45001 ressaltam como duas das quatro normas mais representativas no contexto nacional. Em terceiro lugar destaca-se a ISO 45001 com 757 certificados válidos e, na quarta posição as normas ISO 22000/FSSC 22000 com 271 certificados difundidos nas sete regiões do país, nomeadamente Norte, Centro, Alentejo, Lisboa e Vale do Tejo, Algarve, Madeira e Açores. Apesar de a ISO 45001 ser a mais recente neste *sub-ranking* normativo, o número de certificados válidos tem aumentado paulatinamente de 645 certificados emitidos em 2019 para 757 em 2022. A **Figura 2** demonstra a evolução de certificações em normas de sistemas de gestão em Portugal entre 2019 e 2022 (IPAC, 2022).



**Figura 2** – Evolução do número de certificados emitidos em Portugal relativamente a normas de sistemas de gestão entre 2019 e 2022 (IPAC, 2022).

Na **Figura 2** estão englobadas simultaneamente as normas ISO 22000 e FSSC 22000. Pelo contrário, na **Figura 1**, não estão contempladas as normas abrangidas pela Global Food Safety Initiative (GFSI), tais como Food Safety System Certification (FSSC 22000), British Retail Consortium Global Standards (BRC), International Featured Standards (IFS), Good Agricultural Practices (Global G.A.P.), CanadaGAP, PrimusGFS e Safe Quality Food (SQF).

Nas palavras de Pauliková et al. (2022), os acidentes e doenças relacionados com o trabalho custam à União Europeia pelo menos 476 mil milhões de euros por ano, e os custos globais de 2.680 mil milhões de euros representam 3,9 por cento do produto interno bruto mundial. No cenário mundial, Pauliková et al. (2022) relata que ocorrem mais de 2,78 milhões de mortes por ano devido a acidentes de trabalho ou doenças profissionais, para além de 374 milhões de lesões e doenças não fatais.

As normas são documentos técnicos que estabelecem regras, características de produtos ou serviços que, resultam do consenso, imparcialidade, e baseados em resultados da ciência, da tecnologia e da experiência. Estão sujeitas a revisão periódica de, pelo menos, a cada cinco anos. A sua aplicação é voluntária, exceto se referido em legislação ou contrato (IPQ, 2021).

As normas ISO 22000 e ISO 45001 são a resposta ao progressivo aumento da consciência e às crescentes expectativas das partes interessadas (e.g., sociedade, organizações, trabalhadores) em matéria de segurança e saúde.

A norma ISO 22000 apoia as organizações a assegurar a segurança alimentar em todas as fases da cadeia alimentar, prevenindo doenças de origem alimentar e promovendo a implementação de práticas de higiene rigorosas, bem como a segurança das instalações onde os alimentos são manipulados (Neves, 2020).

A ISO 45001 é uma norma que ajuda as organizações a prevenir incidentes e, de longo prazo, a prevenir doenças profissionais (Fernandes, 2019). A implementação de SGSST assegura que as organizações proporcionem aos seus trabalhadores, locais de trabalho seguros e saudáveis (Pinto, 2019).

Tanto a ISO 45001 quanto a ISO 22000 são aplicáveis a sistemas de gestão, porém possuem algumas premissas distintas. O maior foco dos SGSA assenta na prevenção da saúde dos consumidores, enquanto que a principal ênfase dos SGSST reside na prevenção da saúde dos trabalhadores.

Os SGSST e os SGSA apresentam algumas cláusulas comuns no âmbito da segurança e saúde, alinhadas com a estrutura de alto nível (HLS, Anexo SL). Os requisitos determinantes para implementação e certificação das normas ISO situam-se entre as secções 4 e 10. Estas sete secções encontram-se alinhadas com a abordagem *Plan-Do-Check-Act* - Planear-Executar-Verificar-Atuar (PDCA), como referido por Santos et al. (2018).

Seguindo os critérios estabelecidos pela EC (2004) e pelo Codex (2022), os PPR constituem atividades e condições básicas que são necessárias numa organização para manter a segurança alimentar, em relação aos requisitos estruturais, operacionais e de higiene.

Como ressaltado no Codex (2022) e na ISO 22000 (2018), a abordagem dos PPR pode incluir um conjunto de boas práticas operacionais (e.g., Boas Práticas Agrícolas - BPA; Boas Práticas Veterinárias - BPV; Boas Práticas de Produção - BPP; Boas Práticas de Fabrico - BPF; Boas Práticas de Comercialização - BPC; Boas Práticas de Distribuição - BPD), além das Boas Práticas de Higiene (BPH) e das Boas Práticas de Manutenção (BPM).

Deve assegurar-se que os PPR são devidamente definidos antes da avaliação de riscos, pois é benéfico para as organizações que os PPR sejam cumpridos, como destacado por Neves (2020), uma vez que os PPR são a base para a implementação bem-sucedida de um SGSA.

Freitas (2022) destaca que a avaliação de riscos deveria sempre começar por uma Análise Preliminar de Riscos (APR) ou outros métodos similares, uma vez que é rápida e permite uma análise de custo-benefício. Freitas (2022) reforça que, da aplicação da avaliação de riscos, é possível apurar quais os elementos que requerem uma análise mais exaustiva e os que mostram maior interesse do ponto de vista da SST.

Os PPR e as APR desempenham um papel crucial nas fases de conceção e de operacionalização. Isto é especialmente relevante durante a construção de novas instalações ou na expansão das organizações, resultando num reforço adicional da abordagem preventiva. Antes de iniciar as atividades ou operar os equipamentos, caso os PPR e as APR não estejam em conformidade, é necessário proceder à sua redefinição.

Apesar dos PPR e da APR possuírem finalidades semelhantes, os PPR demonstram maior eficácia em virtude dos seus requisitos sistematizados, que são aplicados antes da avaliação de riscos.

A APR nem sempre é aplicada nos SGSST, ao contrário dos PPR que são sempre aplicados nos SGSA. Na ISO 45001, nenhum requisito assenta nos PPR, nem num sistema baseado no controlo de condições estruturais e operacionais que permita minimizar os riscos antes da avaliação dos mesmos.

Por seu turno, julga-se que antecedendo o estabelecimento de metodologias de avaliação de riscos se instaure PPR ou APR para SGSA e SGSST, respetivamente.

Observa-se uma crescente busca por identificar e colmatar os desafios nos SGSA e SGSST. Neves (2020) realça que os esforços empreendidos são continuamente desafiados pela complexidade e pela constante mudança dos processos (e.g., sistemas de produção), recursos (e.g., equipamentos) e tecnologia (e.g., software), bem como pelas limitações do comportamento humano. Embora os SGSST e os SGSA sejam muito úteis, é necessário dispor de evidências objetivas de que as medidas planeadas são implementadas de forma eficaz (Stoyanova et al., 2022; Neves, 2020). Para que estes sistemas sejam implementados com eficácia é necessário ter recursos (e.g., humanos, materiais, técnicos) disponíveis. De acordo com Neves (2020), existe uma forte exigência de disponibilidade e tempo, envolvimento dos trabalhadores, alteração comportamental, disponibilização de dados técnicos detalhados, atualização constante dos documentos, conservação das informações para facilitar a interpretação, o que requer ações. Há, ainda, a considerar que a gestão da higiene pode ser dificultada pela infraestrutura local (e.g., instalações

inadequadas de energia, água, efluente e transporte) e em pequenas organizações geralmente faltam recursos para fornecer soluções no local (e.g., tratamento de efluentes).

As partes interessadas (e.g., organizações e profissionais - gestores, técnicos de segurança, médicos do trabalho) enfrentam desafios relacionados com os SGSST e SGSA, concomitantemente com as normas correspondentes. Segundo Micheli et al. (2018), os desafios podem surgir em diferentes fases da intervenção em SST, abrangendo, a concepção, implementação e controle, as quais estão conceptual e temporalmente relacionadas. Alguns destes desafios são identificados por Eurostat (2023), Fernandes (2019), Jaldestad et al. (2021), Micheli et al. (2018), Moreira (2019), Pecillo (2020), Stoyanova et al. (2022) e, ainda, Hernandez e Saquido (2018), reforçando assim a relevância dessas questões. Dada a situação atual no ambiente volátil, incerto, complexo e ambíguo (VUCA), julga-se crucial complementar a identificação dos desafios, através de propostas. A **Tabela 1** lista desafios no âmbito dos SGSA e dos SGSST, de acordo com fontes identificadas e propostas.

**Tabela 1** – Desafios no âmbito dos SGSA e dos SGSST, de acordo com fontes identificadas e propostas.

| <b>Desafios no âmbito dos Sistema de Gestão da Segurança Alimentar (SGSA) e dos Sistema de Gestão da Segurança e Saúde do Trabalho (SGSST)</b> |                         |                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------|
| <b>Elementos de gestão</b>                                                                                                                     | <b>Fontes</b>           | <b>Desafios</b>                                             |
| Sistema de Gestão da Segurança Alimentar (SGSA):                                                                                               |                         |                                                             |
| Norma ISO 22000                                                                                                                                | Moreira (2019)          | Não é reconhecida pela Global Food Safety Initiative (GFSI) |
| Gestão de incidentes                                                                                                                           | Stoyanova et al. (2022) | Ineficácia da gestão de incidentes (e.g., comunicação)      |
| Gestão de alterações                                                                                                                           | Stoyanova et al. (2022) | Dificuldade em fazer previsões futuras                      |
|                                                                                                                                                | Stoyanova et al. (2022) | Ineficácia das previsões realizadas                         |

| Desafios no âmbito dos Sistema de Gestão da Segurança Alimentar (SGSA) e dos Sistema de Gestão da Segurança e Saúde do Trabalho (SGSST) |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Elementos de gestão                                                                                                                     | Fontes   | Desafios                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Sistema de Gestão da Segurança e Saúde do Trabalho (SGSST):                                                                             |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Norma ISO 45001                                                                                                                         | Proposta | Ausência de Programas de Pré-requisitos (PPR) de Segurança e Saúde do Trabalho (SST) que precedem a avaliação de riscos                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                                                                         | Proposta | Ausência de referência ao conceito de risco residual e seu tratamento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                                                                                                         | Proposta | A maioria das metodologias de gestão de riscos negligencia a análise do impacto dos riscos, o que, por sua vez, tem sérias implicações nos SGSST (e.g., exposição a riscos não identificados, falta de medidas de mitigação adequadas, efeitos na saúde dos trabalhadores, incumprimentos legais, danos na reputação da organização, redução da produtividade, custos adicionais, perda de talentos) |

| Desafios no âmbito dos Sistema de Gestão da Segurança Alimentar (SGSA) e dos Sistema de Gestão da Segurança e Saúde do Trabalho (SGSST) |                       |                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Elementos de gestão                                                                                                                     | Fontes                | Desafios                                                                                                      |
| Sistema de Gestão da Segurança e Saúde do Trabalho (SGSST):                                                                             |                       |                                                                                                               |
| Gestão de riscos                                                                                                                        | Micheli et al. (2018) | Reduzida percepção dos riscos                                                                                 |
|                                                                                                                                         | Pecillo (2020)        | Busca por um nível de risco aceitável e não atingir a situação ótima                                          |
|                                                                                                                                         | Proposta              | Tendência para subjetividade na avaliação de riscos                                                           |
|                                                                                                                                         | Proposta              | Tendência para criticidade na avaliação de riscos                                                             |
|                                                                                                                                         | Proposta              | Predominância de riscos de natureza complexa (e.g., químicos, incêndio, explosão)                             |
|                                                                                                                                         | Proposta              | Incorretas e/ou incompletas avaliações de riscos                                                              |
|                                                                                                                                         | Proposta              | Ausência ou escassa implementação das medidas de controlo                                                     |
|                                                                                                                                         | Proposta              | Inexistência de metodologia de avaliação da eficácia das medidas de controlo ou ausência da sua implementação |
|                                                                                                                                         | Micheli et al. (2018) | Ineficácia das intervenções de Segurança e Saúde do Trabalho (SST)                                            |
|                                                                                                                                         | Proposta              | Ausência ou escassa reavaliação de riscos                                                                     |
|                                                                                                                                         | Fernandes (2019)      | Desequilíbrios entre processos                                                                                |

| Desafios no âmbito dos Sistema de Gestão da Segurança Alimentar (SGSA) e dos Sistema de Gestão da Segurança e Saúde do Trabalho (SGSST) |                      |                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Elementos de gestão                                                                                                                     | Fontes               | Desafios                                                                                                            |
| Sistema de Gestão da Segurança e Saúde do Trabalho (SGSST):                                                                             |                      |                                                                                                                     |
| Saúde do trabalho                                                                                                                       | Fernandes (2019)     | Tendência de priorização da segurança do trabalho em detrimento da saúde do trabalho                                |
|                                                                                                                                         | Fernandes (2019)     | Ausência de detecção precoce de doenças profissionais                                                               |
|                                                                                                                                         | Jaldestad et al 2021 | Ausência de planeamento e/ou de implementação de intervenções de gestão da idade                                    |
|                                                                                                                                         | Proposta             | Ausência de planeamento de reforma integrado com a Segurança e Saúde do Trabalho (SST)                              |
|                                                                                                                                         | Jaldestad et al 2021 | Incidência aumentada de problemas relacionados com o trabalho por turnos em trabalhadores mais velhos               |
|                                                                                                                                         | Jaldestad et al 2021 | Desigualdade entre trabalhadores na forma de lidar com a pressão no trabalho                                        |
|                                                                                                                                         | Jaldestad et al 2021 | Variação nas estratégias adotadas pelos trabalhadores para adquirir e sustentar energia ao longo da jornada laboral |

| Desafios no âmbito dos Sistema de Gestão da Segurança Alimentar (SGSA) e dos Sistema de Gestão da Segurança e Saúde do Trabalho (SGSST) |                            |                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Elementos de gestão                                                                                                                     | Fontes                     | Desafios                                                                                                                                   |
| Sistema de Gestão da Segurança e Saúde do Trabalho (SGSST):                                                                             |                            |                                                                                                                                            |
| Funções, responsabilidades e autoridades organizacionais                                                                                | Pecillo (2020)             | Descentralização das decisões (e.g., por secções, departamentos)                                                                           |
|                                                                                                                                         | Hernandez e Saquido (2018) | Delimitação ambígua de funções e responsabilidades entre algumas autoridades                                                               |
|                                                                                                                                         | Hernandez e Saquido (2018) | Coordenação ineficaz por parte de algumas entidades (e.g., entidades fiscalizadoras)                                                       |
|                                                                                                                                         | Hernandez e Saquido (2018) | Ausência de entidade dedicada para supervisionar as iniciativas de Segurança e Saúde do Trabalho (SST) em todas as organizações e sectores |
| Liderança e compromisso                                                                                                                 | Micheli et al. (2018)      | Dificuldade de liderança por parte da gestão de topo em algumas organizações (e.g., de níveis nano, micro, meso)                           |
|                                                                                                                                         | Micheli et al. (2018)      | Tendência de priorização da produção em detrimento da Segurança e Saúde do Trabalho (SST)                                                  |

| Desafios no âmbito dos Sistema de Gestão da Segurança Alimentar (SGSA) e dos Sistema de Gestão da Segurança e Saúde do Trabalho (SGSST) |                       |                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Elementos de gestão                                                                                                                     | Fontes                | Desafios                                                                                                                |
| Sistema de Gestão da Segurança e Saúde do Trabalho (SGSST):                                                                             |                       |                                                                                                                         |
| Recursos                                                                                                                                | Micheli et al. (2018) | Escassez de recursos (e.g., humanos, tecnológicos, económicos, tempo) para implementação de medidas de controlo         |
|                                                                                                                                         | Proposta              | Carência de recursos (e.g., humanos, técnicos, financeiros, tempo) para ações de fiscalização                           |
|                                                                                                                                         | Proposta              | Carência de técnicos qualificados (e.g., médicos do trabalho especialistas, técnicos de segurança) face às necessidades |
|                                                                                                                                         | Proposta              | Dependência de técnicos externos (e.g., técnicos de segurança)                                                          |

| Desafios no âmbito dos Sistema de Gestão da Segurança Alimentar (SGSA) e dos Sistema de Gestão da Segurança e Saúde do Trabalho (SGSST) |                                          |                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Elementos de gestão                                                                                                                     | Fontes                                   | Desafios                                                                                                                                                                 |
| Sistema de Gestão da Segurança e Saúde do Trabalho (SGSST):                                                                             |                                          |                                                                                                                                                                          |
| Formação e comportamento humano                                                                                                         | Micheli et al. (2018)                    | Ausência de compromisso e/ou formação para a segurança e saúde das partes interessadas (e.g., gestão de topo, trabalhadores), especialmente sobre pontos críticos        |
|                                                                                                                                         | Pecillo (2020)                           | Limitação da capacidade de aprendizagem apenas aos erros ou incidentes                                                                                                   |
|                                                                                                                                         | Fernandes (2019); Micheli et al. (2018). | Limitações do comportamento humano (alteração comportamental, resistência à mudança, nível de envolvimento) das partes interessadas (e.g. gestão de topo, trabalhadores) |
| Comunicação                                                                                                                             | Eurostat (2023)                          | Subnotificação de acidentes de trabalho graves face à realidade por parte de algumas organizações e setores                                                              |
|                                                                                                                                         | Micheli et al. (2018)                    | Comunicação inexistente ou ineficaz (e.g., entre gestão de topo e trabalhadores)                                                                                         |
|                                                                                                                                         | Micheli et al. (2018)                    | Escassa interação entre entidades (e.g., entre sindicatos e organizações)                                                                                                |

| Desafios no âmbito dos Sistema de Gestão da Segurança Alimentar (SGSA) e dos Sistema de Gestão da Segurança e Saúde do Trabalho (SGSST) |                       |                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Elementos de gestão                                                                                                                     | Fontes                | Desafios                                                                                          |
| Sistema de Gestão da Segurança e Saúde do Trabalho (SGSST):                                                                             |                       |                                                                                                   |
| Informação documentada                                                                                                                  | Fernandes (2019)      | Dar maior destaque aos procedimentos em detrimento das pessoas                                    |
|                                                                                                                                         | Micheli et al. (2018) | Gestão operacional informal por parte de algumas organizações (e.g., de níveis nano, micro, meso) |

| Desafios no âmbito dos Sistema de Gestão da Segurança Alimentar (SGSA) e dos Sistema de Gestão da Segurança e Saúde do Trabalho (SGSST) |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Elementos de gestão                                                                                                                     | Fontes                     | Desafios                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Sistema de Gestão da Segurança e Saúde do Trabalho (SGSST):                                                                             |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Conformidade legal, regulamentar e normativa                                                                                            | Hernandez e Saquido (2018) | Deficiências no cumprimento de legislação, regulamentos e normas, por parte das organizações                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                         | Micheli et al. (2018)      | Ausência de apoio técnico e legal a algumas organizações (e.g., de níveis nano, micro, meso)                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                                                         | Proposta                   | Descontentamento das partes interessadas (e.g., governos, entidades fiscalizadoras, sindicatos, entidades certificadoras), face às expectativas, perante o nível de cumprimento da legislação, regulamentos e normas                                             |
|                                                                                                                                         | Proposta                   | Necessidade de controlo adicional perante fornecedores e/ou subcontratados, por parte de algumas organizações (e.g., organizações certificadas) que pretendem elevar os patamares de segurança e saúde, face aos requisitos de legislação, regulamentos e normas |

| Desafios no âmbito dos Sistema de Gestão da Segurança Alimentar (SGSA) e dos Sistema de Gestão da Segurança e Saúde do Trabalho (SGSST) |          |                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Elementos de gestão                                                                                                                     | Fontes   | Desafios                                                                                                                                                                                  |
| Sistema de Gestão da Segurança e Saúde do Trabalho (SGSST):                                                                             |          |                                                                                                                                                                                           |
| Avaliação do desempenho                                                                                                                 | Proposta | Ausência ou escassa realização de auditorias e/ou inspeções na área da Segurança e Saúde do Trabalho (SST), por parte de algumas entidades (e.g., organizações, entidades fiscalizadoras) |
|                                                                                                                                         | Proposta | Carência ou ineficácia das visitas aos postos de trabalho, por parte de técnicos qualificados (e.g., médicos do trabalho, técnicos de segurança) face às necessidades                     |

É evidente que os desafios nos SGSST são mais pronunciados do que nos SGSA, de acordo com a análise da **Tabela 1**. Ainda que escassos, os desafios dos SGSA podem contribuir para uma reflexão ao nível da melhoria dos SGSST e, consequentemente, da ISO 45001.

Com base nas propostas de identificação dos desafios, considera-se relevante adotar uma abordagem de PPR nos SGSST para superá-los. A novidade desta abordagem reside nas perspetivas e benefícios, que são seguidamente discriminados:

a) Perspetiva metodológica:

- i) Na ISO 22000, implica necessariamente o cumprimento da cláusula 8.2 relativamente aos PPR, ao contrário da ISO 45001, em que os PPR não se aplicam. A ISO 45001 poderia beneficiar da inclusão das práticas

adotadas pela ISO 22000 desde 2005, especialmente em relação aos PPR;

ii) Pretende-se beneficiar da metodologia comprovada para garantir a segurança dos consumidores da ISO 22000 e incorporá-la na ISO 45001, na ótica da segurança e saúde do trabalhador;

iii) De acordo com a abordagem do Codex (2022) e da ISO 22000 (2018) em relação aos PPR, é relevante apresentar uma proposta focada na sua classificação em boas práticas / procedimentos operacionais, recursos, ambiente e pessoas;

b) Perspetiva prevencionista:

i) Tanto na norma ISO 45001 como na norma ISO 22000, há um compromisso com a cultura de prevenção. Contudo, a ISO 45001 destaca-se por ter uma abordagem preventiva menos avançada em comparação com a ISO 22000, especialmente em estágios que antecedem a avaliação de riscos;

ii) Embora sejam adotadas medidas preventivas nos planos de SST, não é assumido previamente que existem PPR a cumprir e a monitorizar. Com efeito, nos planos resultantes da avaliação de riscos, são identificados diversos riscos críticos. As organizações enfrentam dificuldade na implementação e monitorização das medidas de controlo para riscos variados e de alto nível;

iii) Diante da crescente tendência de riscos emergentes na área de SST, torna-se essencial adotar uma abordagem prospetiva na análise de riscos e um aperfeiçoamento na sua gestão;

iv) Os princípios de gestão, os princípios gerais da prevenção e os princípios HACCP são aplicáveis às organizações com SGSA, revelando-se eficazes. Não obstante, a ISO 45001 é omissa no que se refere aos princípios de gestão e aos princípios HACCP;

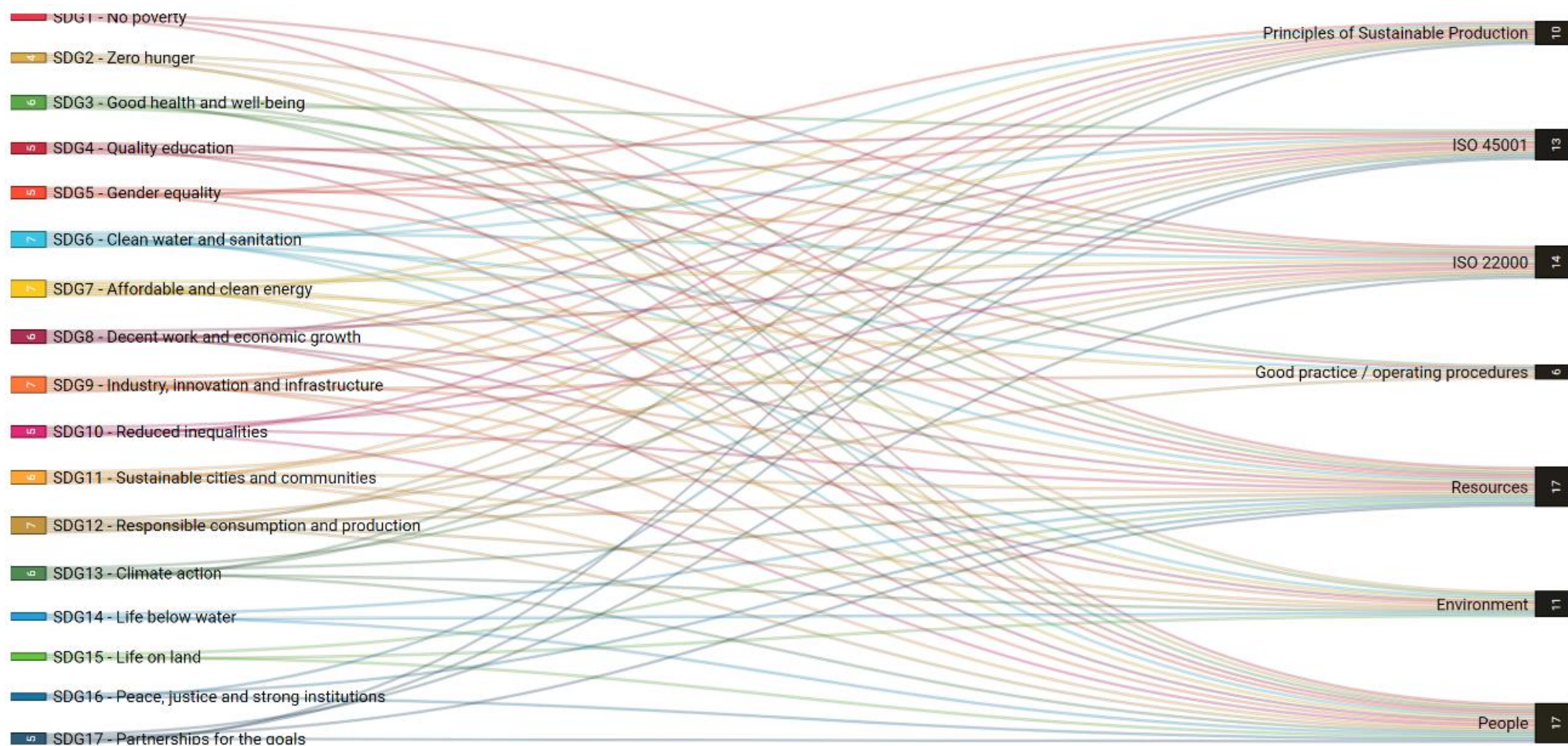
c) Perspetiva integradora vs perspetiva de otimização:

- i) Com a proposta de revisão da ISO 45001, não se almeja a integração entre as normas ISO 22000 e ISO 45001 com vista a criar um sistema de gestão multiparte. Em virtude disso, pretende-se utilizar alguns requisitos relacionados com a ISO 22000 que possam contribuir para a otimização dos SGSST;
- ii) Pretende-se propor melhorias na ISO 45001 por ser mais recente, tendo em consideração o conhecimento adquirido na primeira e na segunda versão vigente das normas ISO 45001 e ISO 22000, respetivamente;
- iii) A abordagem baseada em PPR na ISO 45001 pode ser uma mais-valia para os SGSST, contribuindo especialmente para um modelo de prevenção capaz de minimizar os riscos associados às atividades profissionais;
- iv) Ao propor a inclusão dos PPR na ISO 45001, não se busca a implementação do HACCP *per se*;

d) Perspetiva de sustentabilidade:

- i) Para atingir efetivamente os objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS) em concordância com UN (2015), torna-se essencial alinhar estes últimos com os elementos dos SGSST e SGSA. Recorreu-se ao estudo de Pauliková et al. (2022) relacionado com a correspondência entre os ODS e a ISO 45001. Paralelamente, conduziu-se uma análise de correspondência entre os ODS e as normas de sistemas de gestão, com base na ISO 45001 (2018) e na ISO 22000 (2018). Adicionalmente, classificaram-se os PPR em quatro categorias: boas práticas / procedimentos operacionais, recursos, pessoas e ambiente, visando a consonância com os ODS. Além disso, seguiram-se as mais recentes orientações estabelecidas pela CE (2022), no que diz respeito à segurança alimentar, para garantir a conformidade com os ODS. Como complemento, e com base no estudo conduzido por Viles et al. (2023), foram identificadas trinta e quatro relações entre os dez princípios de

produção sustentável e dez dos dezassete ODS. Com base numa análise detalhada desses estudos, elaborou-se o diagrama Sankey apresentado na **Figura 3**. Este diagrama representa as relações entre os ODS e os vários elementos dos SGSST e SGSA, demonstrando como contribuem para a sustentabilidade. Apenas os ODS 1-2 e 14-15 não apresentam conexões com os SGSST. Por outro lado, somente os ODS 14-16 não estão alinhados com os SGSA. Os ODS 1-4 e 14-16 não se relacionam com os princípios da produção sustentável. Importa referir que os ODS 14 e 15 não possuem relação com as normas ISO 45001 e ISO 22000. Todos os restantes ODS estão perfeitamente alinhados com os elementos avaliados;



**Figura 3** – Correspondência entre os ODS e os elementos dos SGSST e SGSA que contribuem para a sustentabilidade.

ii) De acordo com a versão da ISO/IEC (2023), publicada em 2023, foi incorporada no Anexo SL um novo critério denominado “impacto climático” abrangendo todos os sistemas de gestão, o que, por sua vez, requer uma reflexão fundamental sobre a ISO 45001. O impacto climático está relacionado com a maioria dos ODS, como reforçado por meio da análise da **Figura 3**.

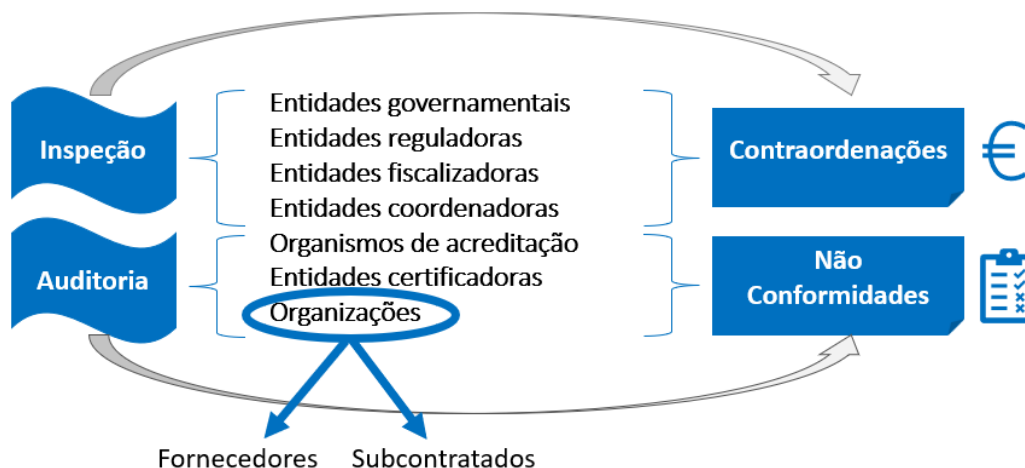
As entidades reguladoras podem atuar nos SGSA e nos SGSST. A **Tabela 2** apresenta as principais entidades reguladoras, a atuar em Portugal e no mundo, no domínio dos SGSA e dos SGSST.

**Tabela 2** – Exemplos de entidades reguladoras que atuam em Portugal e no mundo no domínio dos SGSA e SGSST.

| Sistema de Gestão | Exemplos de Entidades Reguladoras                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                             |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                   | Portugal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Internacional                                                                                                                                                                               |
| SGSA              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Autoridade de Segurança Alimentar e Económica (ASAE).</li> <li>- Autoridade Nacional do Medicamento e Produtos de Saúde (Infarmed).</li> </ul>                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO).</li> <li>- Food and Drug Administration (FDA).</li> </ul>                      |
| SGSST             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Direção Geral da Saúde (DGS).</li> <li>- Entidade Reguladora da Saúde (ERS).</li> <li>- Instituto Nacional de Emergência Médica (INEM).</li> <li>- Autoridade para as Condições de Trabalho (ACT).</li> <li>- Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil (ANEPC).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Organização Mundial da Saúde (OMS).</li> <li>- European Medicines Agency (EMA).</li> <li>- Organização Internacional do Trabalho (OIT).</li> </ul> |

É importante ter em consideração o papel e a intervenção de todas as entidades (e.g., fornecedores, subcontratados) e agentes (e.g., agentes biológicos) envolvidos na cadeia de valor, assim como os impactos nas próprias organizações.

A **Figura 4** evidencia as diferenças entre inspeções e auditorias, em termos de partes interessadas envolvidas e respetivos impactos nas organizações.



**Figura 4** – Diferenças entre inspeções e auditorias, em termos de partes interessadas envolvidas e respetivos impactos nas organizações.

As inspeções podem gerar contraordenações, enquanto as auditorias podem originar somente não conformidades.

Aprimorar as práticas existentes impulsiona o desenvolvimento organizacional e comunicacional entre as partes interessadas envolvidas na cadeia de valor.

## 1.2 Motivação

O interesse da mestranda neste tema deve-se à circunstância de ter trabalhado, ao longo do seu percurso profissional, em organizações nas quais implementou SGSST e SGSA.

A sua motivação pessoal está relacionada com a combinação das áreas da ciência, da gestão e da normalização, tendo contribuído para o desenvolvimento de uma proposta de revisão da ISO 45001.

A vivência da mestranda no papel de vogal no Instituto Português da Qualidade (IPQ), o Organismo Nacional de Normalização (ONN) de Portugal, proporcionou-lhe a consolidação de conhecimentos e a mantém atualizada em relação às mais recentes atualizações do Anexo SL das normas ISO (*International Organization for Standardization* – Organização Internacional de Normalização). Em 2023, foi incorporado no Anexo SL um novo critério denominado “impacto climático” abrangendo todos os sistemas de gestão. Isto, por sua vez, requer uma reflexão fundamental sobre a ISO 45001.

Adicionalmente, a mestranda desempenha a função de coordenadora do Grupo de Trabalho da Comunicação (GTC) no contexto da Comissão Técnica de Cidades e Comunidades Sustentáveis (CT 224), estando em articulação com o GT 1 – sensibilização, comunicação e promoção da ISO/CT 268 e vários atores locais, tendo detetado a necessidade de incluir a gestão de riscos da SST nas atividades associadas a resíduos e a efluentes de qualquer organização, mesmo não sendo a sua atividade principal, como forma de contribuir proativamente para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

Como membro da Comissão Coordenadora dos Núcleos Académicos (CCNA) da Rede Académica das Ciências da Saúde da Lusofonia (RACS) tem examinado algum desalinhamento entre as áreas da segurança do trabalho e da saúde do trabalho. Esta análise reforça a sua experiência anterior como técnica superior de segurança do trabalho, uma vez que enfatiza a priorização de medidas de segurança em relação à saúde.

Ao conduzir auditorias de primeira e de terceira partes, segundo a norma ISO 45001 e outras normas de sistemas de gestão, a mestranda identifica algumas dificuldades por parte das organizações e, inclusivamente, lacunas na referida norma. Essas lacunas são corroboradas por colegas de profissão.

O presente estudo é relevante para o seu crescimento profissional e académico, potenciando novos desafios no campo da normalização e da publicação técnica e/ou científica.

### **1.3 Objetivos**

O objetivo do presente estudo consiste, fundamentalmente, em desenvolver uma proposta de incorporação da prevenção baseada em PPR na ISO 45001, em conformidade com o Anexo SL, o *Codex Alimentarius* e a norma ISO 22000.

Para a concretização do objetivo supramencionado, propõe-se os seguintes principais objetivos específicos: realizar uma análise comparativa entre a ISO 22000 e a ISO 45001 no contexto da gestão de riscos; incorporar os PPR nos SGSST; integrar os princípios de gestão, os princípios de gerais da prevenção

e os princípios HACCP nos SGSST; gerir os riscos por processos nos SGSST; e incorporar o impacto dos riscos nos SGSST.

#### **1.4 Normas ISO 45001 e ISO 22000**

Pinto (2019) refere que as organizações perspetivam novas e importantes mudanças (e.g., através da definição de riscos e de oportunidades), e buscam aprimorar a sua gestão para maior eficiência. Os SGSA e os SGSST capacitam as organizações a gerir os riscos para a segurança e saúde das atividades que a organização controla e sobre o que pode exercer influência. Em ambos os sistemas, a organização estabelece o compromisso com a cultura de prevenção.

A ISO 45001 e a ISO 22000 fundamentam-se no ciclo PDCA (*Plan-Do-Check-Act* – Planear-Executar-Verificar-Atuar) que constitui um ciclo de melhoria contínua dos sistemas de gestão (Stoyanova et al., 2022; Pinto, 2019).

Ambas as normas se baseiam no Anexo SL, o que as tornam consistentes com outras normas de sistemas de gestão ISO, facilitando a sua integração aquando da implementação e/ou certificação (Stoyanova et al., 2022; Pinto, 2019). De acordo com Santos et al. (2018), o Apêndice 2 do Anexo SL é bastante relevante para os utilizadores das normas, uma vez que possui estrutura de alto nível, texto de base idêntica e termos e definições comuns. Segundo a ISO/IEC (2023), o Anexo SL utiliza nove critérios gerais para avaliar os sistemas de gestão: 1 – relevância para o mercado; 2 – compatibilidade; 3 – cobertura de âmbito; 4 – flexibilidade; 5 – comércio livre; 6 – aplicabilidade; 7 – exclusões; 8 – impacto climático; 9 – facilidade de utilização.

Santos et al. (2018) reforça que a estrutura de alto nível é constituída por dez secções de modo a dar uma sequência lógica aos requisitos, as quais incluem: 1 – âmbito; 2 – referências normativas; 3 – termos e definições; 4 – contexto e organizações; 5 – liderança; 6 – planeamento; 7 – suporte; 8 – operacionalização; 9 – avaliação do desempenho; 10 – melhoria. Os requisitos determinantes para implementação e certificação das normas ISO situam-se entre as secções 4 e 10. Estas secções encontram-se alinhadas com a

abordagem PDCA, de acordo com a **Tabela 3** (ISO 22000, 2018; ISO 45001, 2018; Santos et al., 2018).

**Tabela 3** – Correspondência entre as fases do ciclo PDCA e as secções da estrutura de alto nível das normas ISO (ISO 22000, 2018; ISO 45001, 2018; Santos et al., 2018).

| Fases do ciclo PDCA           |                               | Secções da estrutura de alto nível das normas |               |                                                |
|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------|---------------|------------------------------------------------|
|                               |                               | ISO                                           | ISO 22000     | ISO 45001                                      |
| P ( <i>Plan</i> – Planear)    |                               | 4 – Contexto da organização                   |               |                                                |
|                               |                               | 5 - Liderança                                 | 5 - Liderança | 5 – Liderança e participação dos trabalhadores |
|                               |                               | 6 – Planeamento                               |               |                                                |
|                               |                               | 7 - Suporte                                   |               |                                                |
| D ( <i>Do</i> – Executar)     | P ( <i>Plan</i> – Planear)    | 8 – Operacionalização                         |               |                                                |
|                               | D ( <i>Do</i> – Executar)     |                                               |               |                                                |
|                               | C ( <i>Check</i> – Verificar) |                                               |               |                                                |
|                               | A ( <i>Act</i> – Atuar)       |                                               |               |                                                |
| C ( <i>Check</i> – Verificar) |                               | 9 – Avaliação do desempenho                   |               |                                                |
| A ( <i>Act</i> – Atuar)       |                               | 10 - Melhoria                                 |               |                                                |

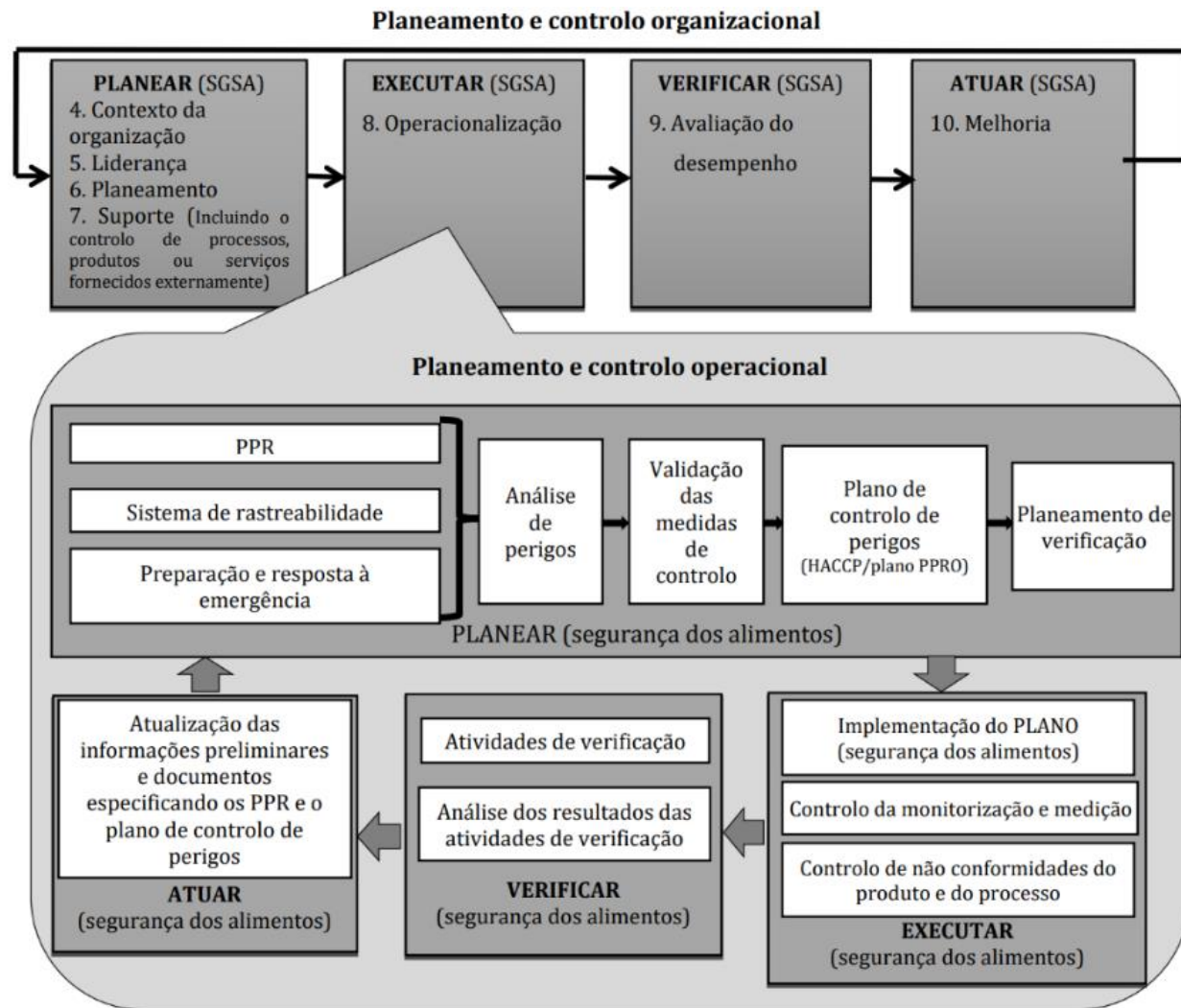
É imperativo destacar que alguns requisitos da secção “8 – Operacionalização” encontram-se estruturados em consonância com o ciclo PDCA, tal como evidenciado na **Tabela 3**.

Stoyanova et al. (2022) e Pinto (2019) defendem que os requisitos da ISO 45001 e da ISO 22000 podem ser aplicadas a qualquer organização que pretenda estabelecer, implementar e manter um sistema de gestão, independentemente do setor de atividade, complexidade, dimensão, fatores de risco, entre outros aspetos relevantes. Stoyanova et al. (2022), enfatiza que as organizações devem cumprir as características específicas da atividade, a escala de trabalho, as operações tecnológicas, a qualificação dos trabalhadores, a localização geográfica da organização e os requisitos específicos das partes interessadas.

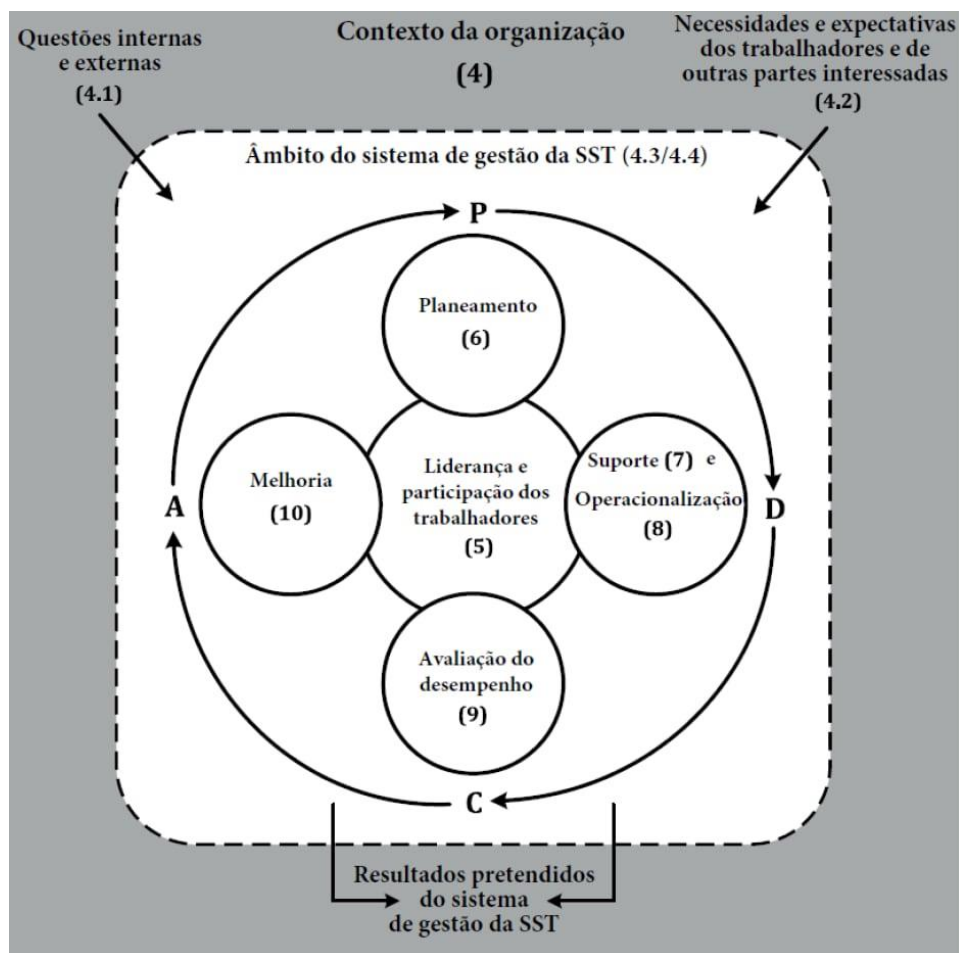
Esta gestão é direcionada para a aplicação de abordagens que se baseiam no pensamento baseado no risco, auxiliando as organizações a planear de forma consistente as ações necessárias para mitigar potenciais riscos. A deficiência dos sistemas de gestão depende da proatividade da organização, ou seja, o quanto mais atempadamente se adotarem ações para melhoria do seu desempenho (Pinto, 2019).

As normas contribuem para o desenvolvimento sustentável, a melhoria contínua do desempenho do sistema de gestão, o alcançar dos objetivos, a identificação dos riscos e oportunidades, a melhoria da comunicação, a obtenção de benefícios financeiros, operacionais e de *marketing* e o cumprimento dos requisitos estatutários, entre outros requisitos (Pinto, 2019).

A **Figura 5** representa os modelos da ISO 22000 e da ISO 45001 na forma do ciclo PDCA (ISO 22000, 2018; ISO 45001, 2018).



(a)



(b)

**Figura 5** – Modelo para a construção do SGSA e SGSST através do ciclo PDCA com base na ISO 22000 (a) e na ISO 45001 (b) (ISO 22000, 2018; ISO 45001, 2018).

A **Figura 5a** representa dois níveis do conceito de pensamento baseado no risco, organizacional e operacional. A gestão de risco organizacional considera que o risco é o efeito da incerteza, e qualquer incerteza deste tipo pode ter efeitos positivos ou negativos. Uma organização deve planear e implementar ações para abordar os riscos organizacionais de forma a cumprir os requisitos da ISO 22000. Esta abordagem permite aumentar a eficácia do SGSA e alcançar melhores resultados e prevenir efeitos negativos. A gestão de risco operacional tem como base a gestão dos riscos em consonância com os princípios HACCP. Todas as etapas que permitem a implementação dos

princípios HACCP, podem ser consideradas como uma forma de prevenir ou reduzir os riscos a níveis aceitáveis (Coelho, 2021).

Por outro lado, a **Figura 5b** representa uma abordagem sistemática, na qual a gestão de topo deve tomar decisões estratégicas suportada em dados quantitativos e qualitativos, para o desenvolvimento de uma atividade segura e saudável para os seus trabalhadores (Fernandes, 2019).

A seguir, são apresentadas as informações mais relevantes sobre as normas ISO 45001 e ISO 22000.

#### **1.4.1 Norma ISO 45001**

A ISO 45001 é uma norma para ajudar as organizações a prevenir incidentes e, de longo prazo, a prevenir doenças profissionais. A implementação de um SGSST assegura que a organização proporciona aos seus trabalhadores, locais de trabalho seguros e saudáveis. Um SGSST permite avaliar e monitorizar a conformidade em relação aos requisitos estatutários e outros compromissos que a organização voluntariamente se subscreva (Pinto, 2019).

Tavares (2019), realça que a ISO 45001 traz diversos benefícios às organizações, incluindo melhoria na capacidade de lidar com questões de conformidade regulamentar, redução dos tempos de paragem devido a incidentes, redução nas interrupções operacionais, diminuição dos custos totais associados a incidentes, diminuição dos custos dos prémios de seguros, impulso na motivação dos trabalhadores, queda nas taxas de absentismo, redução na rotatividade e aumento da satisfação dos colaboradores.

#### **1.4.2 Norma ISO 22000**

A ISO 22000 têm como propósito controlar e reduzir os riscos, bem como garantir a conformidade na segurança de alimentos (Coelho, 2021).

A abordagem de gestão em SGSA é orientada por processos. Os objetivos da organização são alcançados mais eficazmente quando os recursos e actividades relacionados são geridos como processos. Uma atividade que utiliza um elemento de entrada (*input*) e o transforma num resultado (*output*) pode ser considerada como um processo, ou seja, a aplicação de uma

abordagem por processos. Esta abordagem baseia-se na gestão sistemática dos processos e das suas relações. Em muitos casos, os elementos de entrada para um processo são a saída para outro processo e vice-versa, ou seja, ao identificar os processos, é importante estabelecer as suas relações e o seu grau de influência, porque as possibilidades de um processo podem constituir um risco para outro. A gestão dos processos é efetuada tendo em consideração o grau de influência das circunstâncias externas e internas do ambiente (Stoyanova et al., 2022).

De acordo com a ISO 22000 (2018), a gestão dos SGSA constituída por um conjunto de processos está sujeita a sete princípios designadamente: foco no cliente; liderança; comprometimento das pessoas; abordagem por processos; melhoria; tomada de decisões baseada em evidências e gestão das relações.

A implementação da ISO 22000 inclui necessariamente a abordagem dos PPR.

O SGSA precedido de PPR é benéfico para as organizações, consubstanciado na aplicação dos requisitos normativos e legais nas suas actividades, prova da conformidade com os requisitos de um sistema de gestão eficaz baseado nas boas práticas (e.g., BPF, BPH) e nos princípios HACCP (Stoyanova et al., 2022).

### **1.5 Prevenção e autocontrolo**

A garantia das condições seguras e saudáveis no local de trabalho tem sido um foco da investigação e consubstancia-se em estudos de diversas áreas do conhecimento, nomeadamente da SST.

A prevenção de riscos deve assentar numa escrupulosa, sistemática e permanente avaliação de riscos e ser desenvolvida segundo princípios, políticas, programas e normas que visem um conjunto de medidas de SST (Pinto, 2019).

Os princípios gerais da prevenção consistem fundamentalmente na definição das condições técnicas a que deve obedecer a instalação. Aplicam-se à organização, à utilização e à transformação dos componentes materiais do trabalho, em função da natureza e do grau de riscos. Além disso, abrangem as

responsabilidades das pessoas responsáveis por tal. Incluem a determinação dos agentes que devam ser proibidos, limitados ou sujeitos a controlo. Abrangem a amostragem, deteção, quantificação e avaliação de resultados, nomeadamente dos agentes físicos, químicos e biológicos no ambiente de trabalho. Há, ainda, a considerar a necessidade da avaliação dos riscos e o seu controlo. Envolvem a promoção e a vigilância da saúde dos trabalhadores. A utilização de meios de proteção poderá ser requerida. Também englobam a formação e a informação dos trabalhadores para a melhoria do SGSST. Por fim, requerem a sensibilização para criar uma verdadeira cultura de prevenção. (Pinto, 2019).

A **Tabela 4** são descritos os princípios gerais da prevenção de SST (Roxo, 2009).

**Tabela 4** – Princípios gerais da prevenção de SST (Roxo, 2009).

| <b>Princípios Gerais da Prevenção</b> |                                                                                                                                      |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>N.º</b>                            | <b>Descrição</b>                                                                                                                     |
| Princípio 1                           | Evitar os riscos ou eliminar os riscos                                                                                               |
| Princípio 2                           | Avaliar os riscos que não podem ser evitados                                                                                         |
| Princípio 3                           | Combater os riscos na origem                                                                                                         |
| Princípio 4                           | Adaptar o trabalho ao homem (e.g., equipamentos, postos de trabalho, métodos de trabalho)                                            |
| Princípio 5                           | Ter em conta o estágio de evolução da técnica                                                                                        |
| Princípio 6                           | Substituir o que é perigoso pelo que é isento de perigo ou menos perigoso                                                            |
| Princípio 7                           | Planificar a prevenção com um sistema coerente (técnica, organização, condições de trabalho, ambiente de trabalho, relações sociais) |
| Princípio 8                           | Dar prioridade às medidas de proteção coletiva em relação às medidas de proteção individual                                          |
| Princípio 9                           | Dar instruções adequadas aos trabalhadores (formar, informar e consultar)                                                            |

Como estabelecido no EC (2004), as boas práticas e os processos contêm princípios comuns, designadamente princípios HACCP em relação aos requisitos estruturais, operacionais e de higiene para as instalações e as atividades desenvolvidas.

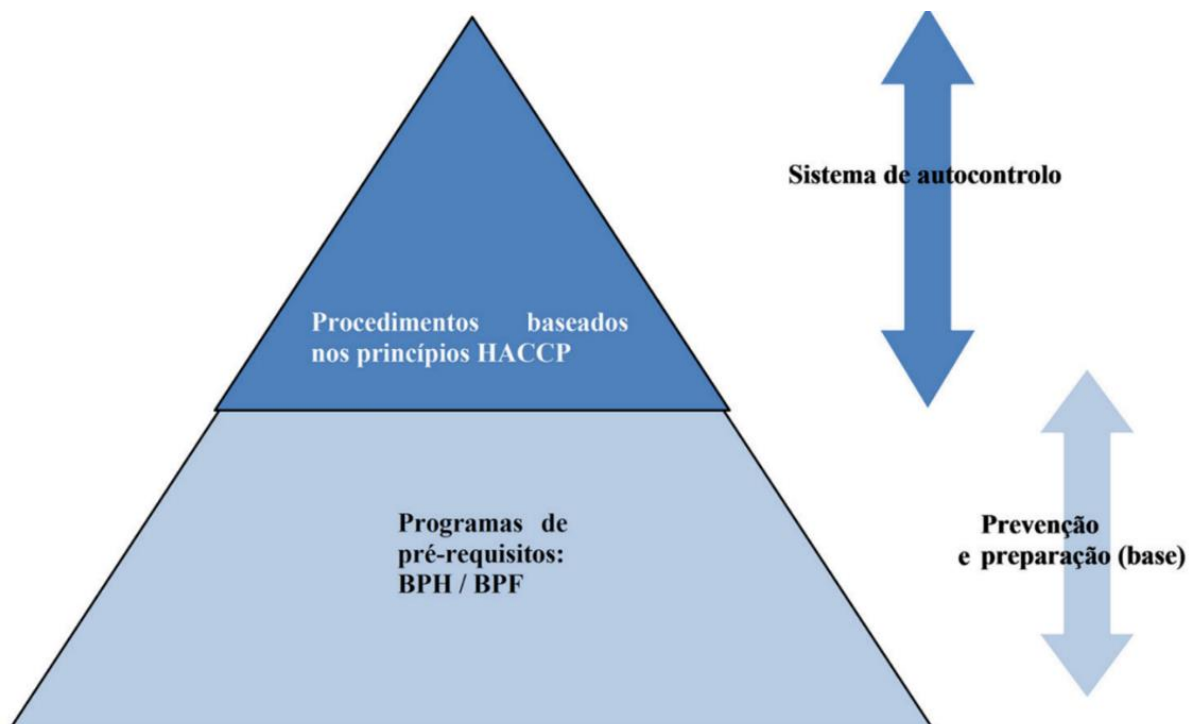
Os princípios HACCP listados na **Tabela 5** podem ser aplicados em toda a cadeia da organização, e cuja implementação deve ser orientada por provas científicas dos riscos para a saúde (Codex, 2022).

**Tabela 5 – Princípios HACCP (Codex, 2022).**

| <b>Princípios HACCP</b> |                                                                                                                               |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>N.º</b>              | <b>Descrição</b>                                                                                                              |
| Princípio 1             | Identificação de perigos, avaliação de riscos e medidas de controlo                                                           |
| Princípio 2             | Determinação dos PCC                                                                                                          |
| Princípio 3             | Estabelecimento dos limites críticos de controlo para cada PCC                                                                |
| Princípio 4             | Estabelecimento do sistema de monitorização para cada PCC                                                                     |
| Princípio 5             | Estabelecimento de ações corretivas, quando a monitorização indica a ocorrência de desvios dos limites críticos para cada PCC |
| Princípio 6             | Estabelecimento de procedimentos de verificação                                                                               |
| Princípio 7             | Estabelecimento de controlo de documentos                                                                                     |

De acordo com Dekra (2023), os sistemas de autocontrolo baseiam-se em requisitos legais e normativos. Nessa perspetiva, as normas ISO são verdadeiros sistemas de autocontrolo.

A **Figura 6** exemplifica a distinção entre sistemas de autocontrolo e sistemas de prevenção e identifica os elementos de um SGSA (CE, 2016).



**Figura 6** – Elementos de um SGSA (CE, 2016).

Os sistemas de autocontrolo e os sistemas de prevenção não conseguem ser completamente eficazes (Neves, 2020).

Para o sucesso de um sistema de autocontrolo e sistemas de prevenção é crucial identificar os PPR (Matos, 2020).

Stoyanova et al. (2022) realça que a aplicação dos princípios de gestão e dos princípios HACCP assenta em PPR, com vista a alcançar desempenho superior ao nível da prevenção.

Os PPR constituem um sistema de prevenção suportados pelos princípios HACCP (Codex, 2022).

Conforme estabelecido no EC (2016) é essencial implementar os PPR antes da aplicação dos princípios HACCP.

## **1.6 Programa de Pré-Requisitos (PPR) e Análise Preliminar de Riscos (APR)**

O Programa de Pré-requisitos (PPR) constitui um conjunto de boas práticas do funcionamento e instalações onde decorrem as atividades (Coelho, 2021).

Devem ser recolhidas informações sobre os processos (e.g., etapas, parâmetros), procedimentos, equipamentos e requisitos legais que possam influenciar a segurança e saúde (Matos, 2020).

Neves (2020) menciona que os PPR em SGSA englobam especificamente: estruturas e equipamentos; plano de higienização; controlo de pragas; abastecimento de água; recolha de resíduos; material para contacto com alimentos; saúde e higiene pessoal; e formação.

A identificação dos PPR auxilia a organização a controlar os riscos. Os PPR devem ser monitorizados regularmente através de verificações e auditorias (Neves (2020)).

Segundo o Codex (2022), os PPR corretamente implementados devem constituir a base de um SGSA eficaz. A implementação dos PPR tem-se revelado eficaz, na medida em que permite uma mitigação de riscos mais significativa em estágios iniciais.

Por outro lado, a APR baseia-se na aplicação de um conhecimento prévio de um perigo ou falha para identificar os riscos futuros. Com a APR, as organizações podem detetar situações de risco, avaliar o potencial dano de forma qualitativa, classificar o perigo considerando sua gravidade e, com base nessa combinação, determinar a probabilidade de ocorrência. Além disso, a APR permite identificar medidas corretivas possíveis (Silva, 2021).

Freitas (2022) enfatiza que a APR em SGSST engloba os seguintes requisitos de SST: operações, processos e procedimentos e respetivo grau de risco a eles adstrito; organização de emergência (e.g., deteção e combate a incêndios, saídas de emergência, vias de evacuação); articulação da planta das instalações com o ambiente físico envolvente; propriedades dos agentes químicos, tal como expresso nas respetivas fichas de dados de segurança;

equipamentos de trabalho que representam perigo (e.g., máquinas, ferramentas, recipientes sob pressão); tipo de armazenagem de materiais e de produtos, bem como respetiva quantidade envolvida; fontes de energia (e.g., eletricidade, gás); condições ambientais de trabalho (e.g., ruído, temperatura, vibrações); definição de procedimentos de trabalho para algumas situações (e.g., operações em espaços confinados, carga e descarga de veículos); identificação de legislação e regulamentação aplicáveis, nos vários domínios (e.g., licenciamentos).

Para Freitas (2022) e Neves (2020), os PPR e a APR permitem identificar os riscos associados a boas práticas (e.g., processos), recursos (e.g., instalações, equipamentos), ambiente, pessoas e outros.

Existem requisitos elementares para qualquer atividade (e.g., simulacros e seguros válidos) (Monteiro, 2017).

A formação e a capacitação dos trabalhadores têm um papel primordial, pois é através da prática de corretos hábitos de higiene no local de trabalho que os riscos serão minimizados e da manutenção adequada que os equipamentos e sistemas estarão operacionais, razão pela qual devem ser elaborados planos de formação e de manutenção, respetivamente (Monteiro, 2017; Neves, 2020).

Na **Tabela 6** são descritos e exemplificados os diferentes requisitos aplicados em SGSA e SGSST (AEP, 2011; ARESP, 2002; Codex, 2022; Fonseca, et al, 2006; Freitas, 2022; Esteves et al., 2003; ISO 22000, 2018; Miguel, 2014; Monteiro, 2017; Pinto, 2019; Subils, 2008).

**Tabela 6** – Descrição dos requisitos e respectivos exemplos aplicados em SGSA e SGSST (AEP, 2011; ARESP, 2002; Codex, 2022; Fonseca, et al., 2006; Freitas, 2022; Esteves et al., 2003; ISO 22000, 2018; Miguel, 2014; Monteiro, 2017; Pinto, 2019; Subils, 2008).

| Requisitos                                 |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Classificação                              | Descrição                 | SGSA                                                                                                                                                                                                                                                                          | SGSST                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Boas práticas / procedimentos operacionais | Avaliação de fornecedores | Procedimento ou metodologia de seleção e avaliação de fornecedores; auditoria; inspeção; certificação de equipamentos (e.g., declaração de conformidade, manual de utilização); documentação requerida por legislação ou regulamentação (e.g., fichas de dados de segurança). | Procedimento ou metodologia de seleção e avaliação de fornecedores; auditoria; inspeção; certificação de equipamentos (e.g., declaração de conformidade, manual de utilização); documentação requerida por legislação ou regulamentação (e.g., fichas de dados de segurança). |

| Requisitos                                 |                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                    |
|--------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Classificação                              | Descrição                  | SGSA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | SGSST                                              |
| Boas práticas / procedimentos operacionais | Boas Práticas Operacionais | <p>Procedimentos de controlo dos métodos de trabalho / processos.</p> <p><u>Tipologias de Boas Práticas Operacionais:</u></p> <p>Boas Práticas Agrícolas – BPA; Boas Práticas Veterinárias – BPV; Boas Práticas de Produção – BPP; Boas Práticas de Fabrico – BPF; Boas Práticas de Comercialização – BPC; Boas Práticas de Distribuição – BPD.</p> | Procedimentos de controlo dos métodos de trabalho. |

| Requisitos                                 |                                   |                                                                                                         |                                                                                                         |
|--------------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Classificação                              | Descrição                         | SGSA                                                                                                    | SGSST                                                                                                   |
| Boas práticas / procedimentos operacionais | Boas Práticas de Higiene (BPH)    | <u>Limpeza</u> : Limpeza de instalações, equipamentos, superfícies e utensílios.                        | <u>Limpeza</u> : Limpeza de instalações, equipamentos, superfícies e utensílios.                        |
|                                            |                                   | <u>Desinfecção</u> : Desinfecção de instalações e equipamentos; controlo de pragas.                     | <u>Desinfecção</u> : Desinfecção de instalações e equipamentos.                                         |
|                                            | Boas Práticas de Manutenção (BPM) | <u>Manutenção</u> : Manutenção de instalações e equipamentos; calibração e verificação de equipamentos. | <u>Manutenção</u> : Manutenção de instalações e equipamentos; calibração e verificação de equipamentos. |

| Requisitos    |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Classificação | Descrição                | SGSA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | SGSST                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Recursos      | Instalações e estruturas | <u>Tipologia de instalações:</u> instalações fabris, instalações sociais (e.g., instalações sanitárias, vestiários, refeitórios); instalações de primeiros socorros; instalações de limpeza; instalações de drenagem; instalações de eliminação de resíduos; instalações de armazenagem (e.g., de materiais secos a granel, de gases, de líquidos); instalações de energia (e.g., elétricas, de gás); instalações técnicas. | <u>Tipologia de instalações:</u> instalações fabris, instalações sociais (e.g., instalações sanitárias, vestiários, refeitórios); instalações de primeiros socorros; instalações de limpeza; instalações de drenagem; instalações de eliminação de resíduos; instalações de armazenagem (e.g., de materiais secos a granel, de gases, de líquidos); instalações de energia (e.g., elétricas, de gás); instalações técnicas. |

| Requisitos    |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Classificação | Descrição                | SGSA                                                                                                                                                                                                                                                                               | SGSST                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Recursos      | Instalações e estruturas | <p><u>Tipologias de estruturas:</u> estruturas das instalações (e.g., pavimentos, tetos, coberturas, paredes, escadas, portas, janelas); estruturas de carga (e.g., cais e rampas).</p> <p><u>Layout:</u> layout das instalações (e.g., vias de circulação); marcha em frente.</p> | <p><u>Tipologias de estruturas:</u> estruturas das instalações (e.g., pavimentos, tetos, coberturas, paredes, escadas, portas, janelas); estruturas de carga (e.g., cais e rampas).</p> <p><u>Conceção de locais de trabalho:</u> dimensionamento dos locais de trabalho; <i>Layout</i> das instalações (e.g., vias de circulação de veículos e pessoas); acessos; acessibilidade; estabilidade estrutural; saídas de emergência.</p> |

| Requisitos    |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Classificação | Descrição    | SGSA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | SGSST                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Recursos      | Equipamentos | <u>Tipologia de equipamentos:</u><br>equipamentos de trabalho (e.g., máquina de soldar, fresadora); equipamentos sob pressão (e.g., caldeira, autoclave); equipamentos de frio (e.g., arca congeladora); equipamentos de Aquecimento, Ventilação, Ar Condicionado e Refrigeração – AVACR (e.g., <i>chillers</i> ); equipamento para controlo de pragas (e.g., estações de isco para roedores, insetocaçadores); equipamento mobiliário (e.g., cadeira, mesa); equipamentos de manutenção (e.g., detetor de vazamentos, câmara termográfica); equipamentos de monitorização e medição (dosímetro); | <u>Tipologia de equipamentos:</u> equipamentos de trabalho (e.g., máquina de soldar, fresadora); equipamentos sob pressão – ESP (e.g., caldeira, autoclave); equipamentos de frio (e.g., arca congeladora); equipamentos de Aquecimento, Ventilação, Ar Condicionado e Refrigeração – AVACR (e.g., <i>chillers</i> ); equipamento mobiliário (e.g., cadeira, mesa); equipamentos de manutenção (e.g., detetor de vazamentos, câmara termográfica); equipamentos de monitorização e medição (e.g., dosímetro); equipamentos de deteção de incêndios (e.g., sistema automático de deteção de incêndios e gases – SADIG); equipamentos de combate a incêndios (e.g., hidrantes, extintores); equipamentos de armazenamento de cargas e/ou de pessoas (e.g., embalagens, <i>racks</i> , contentores); |

| Requisitos    |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Classificação | Descrição    | SGSA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | SGSST                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Recursos      | Equipamentos | equipamentos de armazenamento de cargas e/ou de pessoas (e.g., embalagens, <i>racks</i> , contentores); equipamentos de movimentação ou elevação de cargas e/ou de pessoas (e.g., plataformas elevatórias, pontes rolantes, monta-cargas, veículos); equipamentos de proteção * (e.g., química, biológica, mecânica, contra o calor e/ou fogo, contra eletricidade estática, contra contaminantes radioativos). | equipamentos de movimentação ou elevação de cargas e/ou de pessoas (e.g., plataformas elevatórias, pontes rolantes, monta-cargas, veículos); equipamentos dotados de visor (e.g., instrumentos médicos com visor, monitor de computador); equipamentos de proteção * (e.g., química, biológica, mecânica, contra o calor e/ou fogo, contra eletricidade estática, contra contaminantes radioativos); equipamentos de comunicação (e.g., intercomunicadores). |

**Legenda:**

\* Equipamentos de proteção coletiva – EPC (e.g., guarda-corpos, corrimão); equipamentos de proteção individual – EPI (e.g., colete refletor, máscara de proteção).

| Requisitos    |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Classificação | Descrição   | SGSA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | SGSST                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Recursos      | Componentes | Produtos químicos (e.g., colas, fungicidas); produtos de consumo (e.g., desinfetantes, ambientadores); materiais (e.g., materiais cortantes, materiais de construção); superfícies (e.g., bancadas); utensílios (e.g., válvulas, acessórios, espátulas, ferramentas); sinalização (e.g., rotulagem); dispositivos (e.g., de proteção, de comando, de aspiração, de captação). | Produtos químicos (e.g., colas, fungicidas); produtos de consumo (e.g., desinfetantes, ambientadores); materiais (e.g., materiais cortantes, materiais de construção); superfícies (e.g., bancadas); utensílios (e.g., válvulas, acessórios, espátulas, ferramentas); sinalização (e.g., sinalização de segurança, fitas de separação, rotulagem); dispositivos (e.g., de proteção, de comando, de aspiração, de captação). |

| Requisitos    |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Classificação | Descrição          | SGSA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | SGSST                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Ambiente      | Controlo ambiental | <u>Controlo dos agentes:</u> físicos (e.g., ventilação, iluminação, ruído, vibrações e ambiente térmico – temperatura, humidade e pressão), riscos químicos (e.g., poeiras, fibras, aerossóis /névoas, nevoeiros / neblinas, gases, vapores, fumos, solventes), riscos biológicos (e.g., bactérias, vírus, fungos, parasitas, protozoários, algas, priões), riscos radiológicos. | <u>Controlo dos agentes:</u> físicos (e.g., ventilação, iluminação, ruído, vibrações, radiações e ambiente térmico – temperatura, humidade e pressão), riscos químicos (e.g., poeiras, fibras, aerossóis /névoas, nevoeiros / neblinas, gases, vapores, fumos, solventes), riscos biológicos (e.g., bactérias, vírus, fungos, parasitas, protozoários, algas, priões). |
|               |                    | <u>Outros controlos:</u> água (e.g., água utilizada na diluição dos produtos químicos), energia (e.g., energia elétrica, gás), ar (e.g., ar comprimido, qualidade do ar interior – radão, formaldeído, micotoxinas).                                                                                                                                                             | <u>Outros controlos:</u> água (e.g., água utilizada na diluição dos produtos químicos), energia (e.g., energia elétrica, gás), ar (e.g., ar comprimido, qualidade do ar interior – radão, formaldeído, micotoxinas); atmosfera potencialmente explosiva; espaços confinados; <i>legionella</i> .                                                                       |

| Requisitos    |                                |                                                                                           |                                                                                           |
|---------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Classificação | Descrição                      | SGSA                                                                                      | SGSST                                                                                     |
| Ambiente      | Gestão de resíduos e efluentes | Eliminação de resíduos e de efluentes (e.g., gasosos, líquidos – óleos, águas residuais). | Eliminação de resíduos e de efluentes (e.g., gasosos, líquidos – óleos, águas residuais). |

| Requisitos    |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Classificação | Descrição               | SGSA                                                                                                                                                                                                                                                                       | SGSST                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Pessoas       | Saúde e higiene pessoal | Seguros (e.g., seguro de saúde); grupo vulnerável (e.g., grávida, puérpera, lactante); estado de saúde (e.g., doente crónico); tipologia de doenças (e.g., alergias); vigilância da saúde (e.g., análises sanguíneas); hábitos de consumo (e.g., tabaco); limpeza pessoal. | Seguros (e.g., seguro de acidentes de trabalho, seguro de saúde); grupo vulnerável (e.g., grávida, puérpera, lactante); estado de saúde (e.g., aptidão para o trabalho, incapacidade parcial para o trabalho, doente crónico); tipologia de doenças (e.g., alergias); vigilância da saúde (e.g., análises sanguíneas); hábitos de consumo (e.g., bebidas alcoólicas, álcool); condições ergonómicas (e.g., postura, espaço de trabalho); condições de descanso (e.g., locais de descanso, intervalos); carga de trabalho (e.g., carga mental, carga física); distanciamento (e.g., promoção de distanciamento social, delimitação de zonas de risco, criação de corredores de passagem, proteção de áreas delicadas, sinalização de áreas de acesso restrito); limpeza pessoal. |

| Requisitos    |                                  |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Classificação | Descrição                        | SGSA                                                                                                                                                         | SGSST                                                                                                                                                                                                               |
| Pessoas       | Formação e comportamento pessoal | Acolhimento, formação e comportamento dos trabalhadores, fornecedores e visitantes; utilização de adornos, fardamento e equipamentos de proteção individual. | Acolhimento, formação e comportamento dos trabalhadores, fornecedores e visitantes; utilização de adornos, fardamento e equipamentos de proteção individual; resposta a situações de emergência (e.g., simulacros). |

## **1.7 Gestão de riscos**

Os objetivos da gestão do risco em SST englobam a segurança dos trabalhadores, a redução de eventos adversos, a cultura de segurança, a melhoria da comunicação e do trabalho em equipa, além da melhoria contínua.

A prevenção de riscos de SST deve assentar numa escrupulosa, sistemática e permanente avaliação de riscos e ser desenvolvida segundo princípios, políticas, programas e normas que visem um conjunto de medidas de SST (Pinto, 2019).

Os riscos podem não ser eliminados, mas podem ser minimizados e geridos.

### **1.7.1 Princípios da gestão de riscos**

A gestão do risco é determinante para a segurança e saúde, na medida em que promove o bem-estar no ambiente laboral, bem como assegura o cumprimento da legislação, regulamentos e normas aplicáveis.

A gestão do risco consiste na aplicação sistemática de políticas, procedimentos e práticas com vista à criação e à proteção de valor dos sistemas de gestão (ISO 31000, 2018; Stoyanova et al., 2022).

Os princípios de gestão de riscos devem estar perfeitamente incorporados nos sistemas de gestão, com vista a garantir eficácia no processo de gestão de riscos. Os princípios destacados na **Figura 7** constituem a base para a gestão do risco e devem ser tidos em consideração na estruturação dos processos da gestão do risco da organização (ISO 31000, 2018).



**Figura 7** – Princípios da gestão de risco (ISO 31000, 2018).

### **1.7.2 Fases da gestão de riscos**

A gestão do risco é determinante para a segurança e saúde, na medida em que promove o bem-estar no ambiente laboral, bem como assegura o cumprimento da legislação, regulamentos e normas aplicáveis.

A gestão do risco consiste na aplicação sistemática de políticas, procedimentos e práticas com vista à criação e à proteção de valor dos sistemas de gestão (ISO 31000, 2018; Stoyanova et al., 2022).

A gestão de riscos compreende quatro fases: avaliação ou eliminação de riscos; controlo ou tratamento de riscos; comunicação e consulta de riscos; monitorização e revisão de riscos (Levy, 2014; Roxo, 2009).

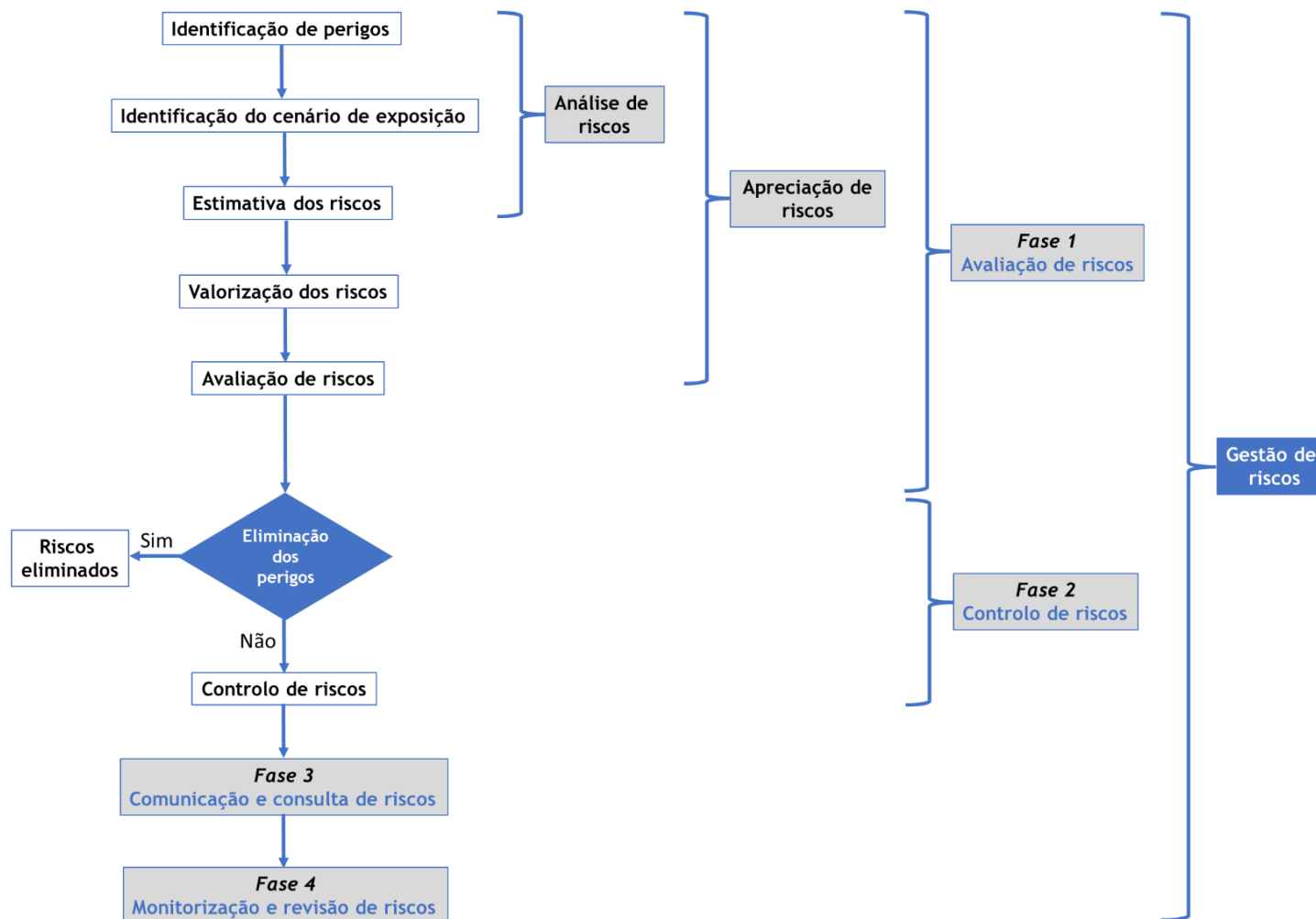
O conjunto da análise de riscos e da avaliação de riscos englobam a apreciação de riscos (ISO 31000, 2018).

Esta gestão de riscos em quatro fases consiste em (CNCS, 2022; ISO 31000, 2018; Stoyanova et al., 2022; Levy, 2014).

- *Fase 1 – Avaliação ou eliminação de riscos:* deve ser realizada uma avaliação do risco e implementadas medidas para eliminá-lo, prevenindo assim acidentes de trabalho e doenças profissionais;

- *Fase 2 – Controlo de riscos*: deve ser equacionado apenas após verificar-se a impossibilidade de eliminação dos perigos;
- *Fase 3 – Comunicação e consulta de riscos*: deve ser entendida como um diálogo entre os intervenientes, promovendo a troca de informações sobre a natureza, magnitude e controlo de riscos;
- *Fase 4 – Monitorização e revisão de riscos*: deve ser realizado um conjunto de ações para monitorizar e rever a gestão de riscos e respetivas medidas de controlo. Essas ações incluem avaliar a eficácia dos controlos implementados, buscar informações adicionais para aprimorar a avaliação global de riscos, analisar eventos e possíveis incidentes para extrair aprendizagens valiosas, identificar mudanças circunstanciais que possam impactar a classificação do nível do risco ou o tipo de tratamento, identificar riscos emergentes e garantir uma melhoria contínua ao longo do ciclo de gestão de riscos.

A **Figura 8** esquematiza as quatro fases tradicionais da gestão de riscos no âmbito da SST (Freitas, 2022; ISO 31000, 2018; Stoyanova et al., 2022; Levy, 2014; Roxo, 2009).



**Figura 8** – Fases tradicionais da gestão de riscos (Freitas, 2022; ISO 31000, 2018; Stoyanova et al., 2022; Levy, 2014; Roxo, 2009).

### 1.7.3 Identificação de perigos

Para uma gestão de riscos eficaz é necessário analisar informações sobre a ocorrência de riscos e a sua manifestação sob a forma de riscos emergentes (e.g., endemias, pandemias) que ocorrem no local de trabalho e que são originados pelas condições de trabalho, métodos de trabalho ou outros fatores (Stoyanova et al., 2022).

Como referido por Matos (2020), os potenciais perigos são identificados tendo em consideração fatores responsáveis pela sua introdução ou agravamento. Estes fatores incluem, designadamente: informação preliminar; experiência adquirida e histórico da organização; informação externa (e.g., pareceres; artigos; dados históricos, estatísticos e científicos); informação da organização sobre os perigos para a segurança; produção, agentes (e.g., químicos) e condições que os podem originar; etapas anteriores e posteriores à operação em análise; equipamentos, infraestruturas e zonas circundantes; e ligações a montante e a jusante.

### 1.7.4 Classificação de riscos

Os riscos estão presentes na maioria das organizações, independentemente do contexto, dimensão, natureza das atividades, grau de risco e requisitos legais. Cada organização possui atividades específicas que resultam em riscos operacionais e/ou riscos de processo. Os riscos são classificados quanto à sua natureza de diferentes formas no âmbito da segurança e saúde.

A categorização dos riscos nos SGSA e SGSST é delineada por Moreira (2019) e Nunes (2010), respetivamente. Entretanto, Freitas (2022) complementa com uma abordagem integrada de saúde laboral. A **Tabela 7** apresenta a classificação dos riscos nos SGSA e SGSST e respetivas diferenças, de acordo com as fontes identificadas e propostas.

**Tabela 7** – Classificação dos riscos em SGSA e SGSST e respectivas diferenças, de acordo com as fontes identificadas e propostas (Moreira, 2019; Nunes, 2010).

| Classificação de riscos em SGSA |                     | Classificação de riscos em SGSST |                   | Principais diferenças                                                              |
|---------------------------------|---------------------|----------------------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Fontes                          | SGSA                | Fontes                           | SGSST             |                                                                                    |
| Moreira (2019)                  | Riscos físicos      | Nunes (2010)                     | Ruído ocupacional | Os riscos físicos nos SGSST encontram-se agrupados em cinco categorias.            |
|                                 |                     | Nunes (2010)                     | Vibrações         |                                                                                    |
|                                 |                     | Nunes (2010)                     | Radiações         |                                                                                    |
|                                 |                     | Nunes (2010)                     | Ambiente térmico  |                                                                                    |
|                                 |                     | Nunes (2010)                     | Iluminação        |                                                                                    |
| Moreira (2019)                  | Riscos radiológicos | -----                            | -----             | Os riscos radiológicos em SGSST e SGA representam uma categoria de riscos físicos. |
| Moreira (2019)                  | Riscos químicos     | Nunes (2010)                     | Riscos químicos   | -----                                                                              |

| Classificação de riscos em SGSA |                    | Classificação de riscos em SGSST |                               | Principais diferenças                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------|--------------------|----------------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fontes                          | SGSA               | Fontes                           | SGSST                         |                                                                                                                                                                                                                                          |
| Moreira (2019)                  | Riscos Alergênicos | -----                            | -----                         | Os riscos alergênicos podem ser devidos a agentes de natureza química ou biológica. Em SGSST, os riscos relacionados a alergias são classificados como riscos químicos ou riscos biológicos, conforme a natureza dos agentes envolvidos. |
| -----                           | -----              | Nunes (2010)                     | Riscos de incêndio e explosão | -----                                                                                                                                                                                                                                    |
| -----                           | -----              | Nunes (2010)                     | Riscos elétricos              | -----                                                                                                                                                                                                                                    |
| -----                           | -----              | Proposta                         | Riscos mecânicos              | -----                                                                                                                                                                                                                                    |
| -----                           | -----              | Nunes (2010)                     | Riscos de acidente grave      | -----                                                                                                                                                                                                                                    |
| -----                           | -----              | Nunes (2010)                     | Riscos especiais              | -----                                                                                                                                                                                                                                    |

| Classificação de riscos em SGSA |       | Classificação de riscos em SGSST |                      | Principais diferenças |
|---------------------------------|-------|----------------------------------|----------------------|-----------------------|
| Fontes                          | SGSA  | Fontes                           | SGSST                |                       |
| -----                           | ----- | Freitas (2022)                   | Riscos ergonómicos   | -----                 |
| -----                           | ----- | Freitas (2022)                   | Riscos psicossociais | -----                 |
| -----                           | ----- | Proposta                         | Riscos naturais      | -----                 |

Nos SGSA e nos SGSST são considerados riscos emergentes.

Os riscos físicos, químicos e biológicos são comuns em SGSST e em SGSA. Os riscos biológicos nem sempre estão presentes em atividades específicas, especialmente no contexto industrial. Não obstante, todos estes tipos de riscos estão presentes na maioria das organizações, independentemente do contexto, dimensão, natureza das atividades, grau de risco, PPR e requisitos legais.

#### **1.7.5 Estimativa do risco**

A estimativa do risco começa por considerar fontes de informação relevantes, tais como informação científica (e.g., artigos, publicações), estudos estatísticos, testes, resultados de investigação e avaliação especializada.

A ponderação de riscos é fundamentada na combinação da probabilidade de ocorrência e severidade dos seus efeitos para a saúde, conforme descrito por Atambayeva et al. (2022) ou outras consequências que possam desafiar os objetivos definidos pela organização, em conformidade com as orientações estabelecidas na ISO 31000 (2018). A **Equação 1** demonstra a fórmula de cálculo e suas variáveis:

$$R = P * S \quad (1)$$

Em que,

R: Significância do risco;

P: Probabilidade ou verosimilhança;

S: Severidade ou gravidade.

Além dos fatores probabilidade e severidade explicitados na **Equação 1**, existem outros fatores, como custos, que podem influenciar o grau de risco (Stoyanova et al., 2022; Matos, 2020).

## 1.7.6 Avaliação de riscos

### 1.7.6.1 Determinação do nível de risco

Para apoiar na tomada de decisão, particularmente perante fatores subjetivos, impera a necessidade de criação de uma escala de riscos, com vista a determinar o nível de risco (AEP, 2011).

A combinação do nível de probabilidade e do nível de consequência resulta na determinação do nível de risco, nos termos da **Equação 2** (Freitas, 2022):

$$NR = NP' * NC \quad (2)$$

Em que,

NR: Nível de risco;

NP': Nível de probabilidade;

NC: Nível de consequência.

As **Equações (1) e (2)** podem ser utilizadas tanto nos SGSST quanto nos SGSA.

O nível de risco é geralmente determinado por meio de matrizes de risco (Pinto, 2019). Estas podem ser aplicadas tanto em SGSST quanto em SGSA.

### 1.7.6.2 Seleção da metodologia de avaliação de riscos

As metodologias a aplicar para avaliar os riscos devem ser normalizados e validados de acordo com a norma IEC 31010 (2019), a qual se encontra adotada e harmonizada. Estas metodologias podem ser adaptadas às atividades específicas de diferentes organizações. A seleção das metodologias deve privilegiar a combinação entre requisitos internacionais, nacionais e da organização, obtenção de maior objetividade, quantificação do risco e obtenção de resultados com maior precisão e fiabilidade (Stoyanova et al., 2022).

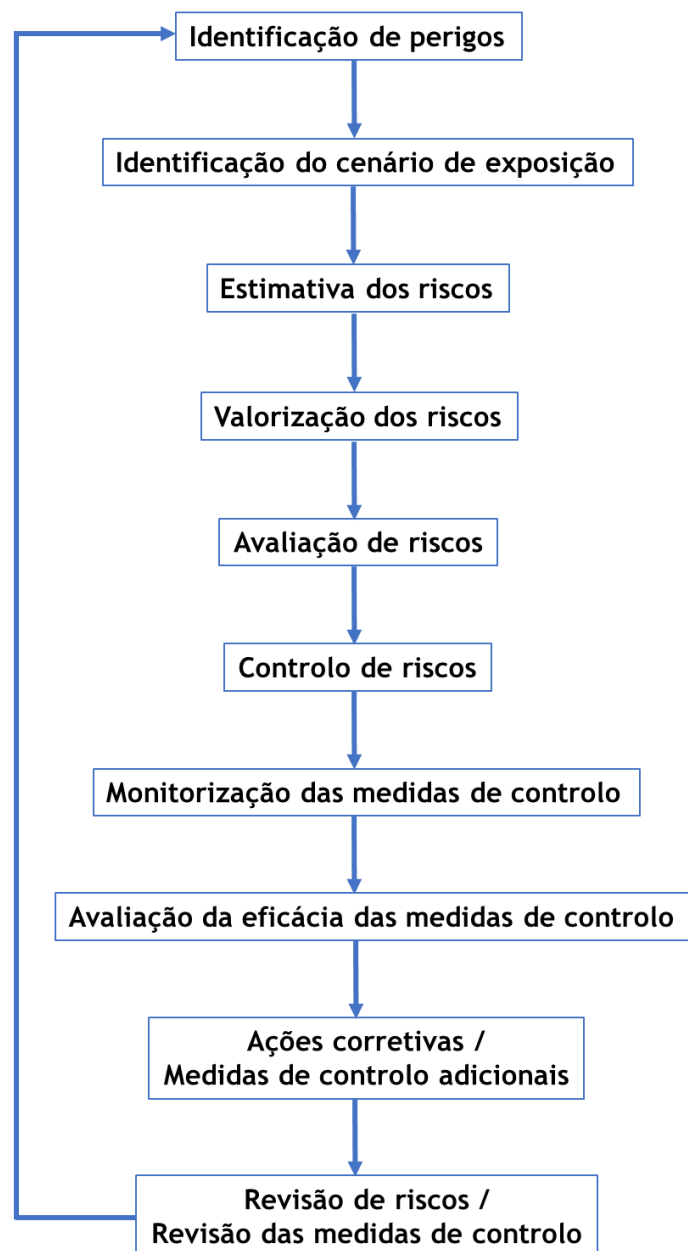
Nos SGSA, a avaliação de riscos é realizada para cada processo, enquanto nos SGSST, é aplicada a cada atividade, máquina e/ou local de trabalho (Freitas, 2022; Neves, 2020).

Para Lee et al. (2021), as ferramentas de avaliação de riscos utilizadas nos SGSA incluem métodos como *Failure mode and effects analysis* - Análise dos Modos de Falhas e Efeitos (FMEA) e *Hazard and Operability Study* - Estudo de Perigos e Operabilidade (HAZOP).

Nunes (2010) frisa que as metodologias utilizadas nos SGSST são variadas, adaptando-se às especificidades das mais diversas actividades e setores profissionais, e estas particularidades estão relacionadas com a dinâmica de conceção, de organização e de execução. Conforme mencionado por Freitas (2022), nos SGSST sobressaem os métodos pró-ativos (e.g., APR, FMEA, HAZOP, William T. Fine, árvore de eventos) e os métodos reativos (e.g., matriz de falhas, árvore de causas).

#### **1.7.6.2.1 Metodologia de gestão de riscos em SGSST**

A gestão de riscos em SGSST engloba a identificação de perigos, a identificação do cenário de exposição, a estimativa do risco, a valorização dos riscos, a avaliação dos riscos, o controlo dos riscos, a monitorização das medidas de controlo, a avaliação da eficácia das medidas de controlo, a implementação de ações corretivas, bem como a revisão dos riscos e das medidas de controlo (Freitas, 2022; ISO 31000, 2018; Stoyanova et al., 2022; Levy, 2014; Roxo, 2009). A **Figura 9** demonstra a sequência de etapas da metodologia de gestão de riscos dos SGSST (Freitas, 2022; ISO 3100, 2018; Stoyanova et al., 2022; Levy, 2014; Roxo, 2009).



**Figura 9** – Sequência de etapas da gestão de riscos em SGSST (Freitas, 2022; ISO 31000, 2018; Stoyanova et al., 2022; Levy, 2014; Roxo, 2009).

A **Tabela 8** esquematiza o exemplo de uma matriz de riscos para um SGSST em concordância com algumas variáveis mencionadas na **Equação 2** (Freitas, 2022).

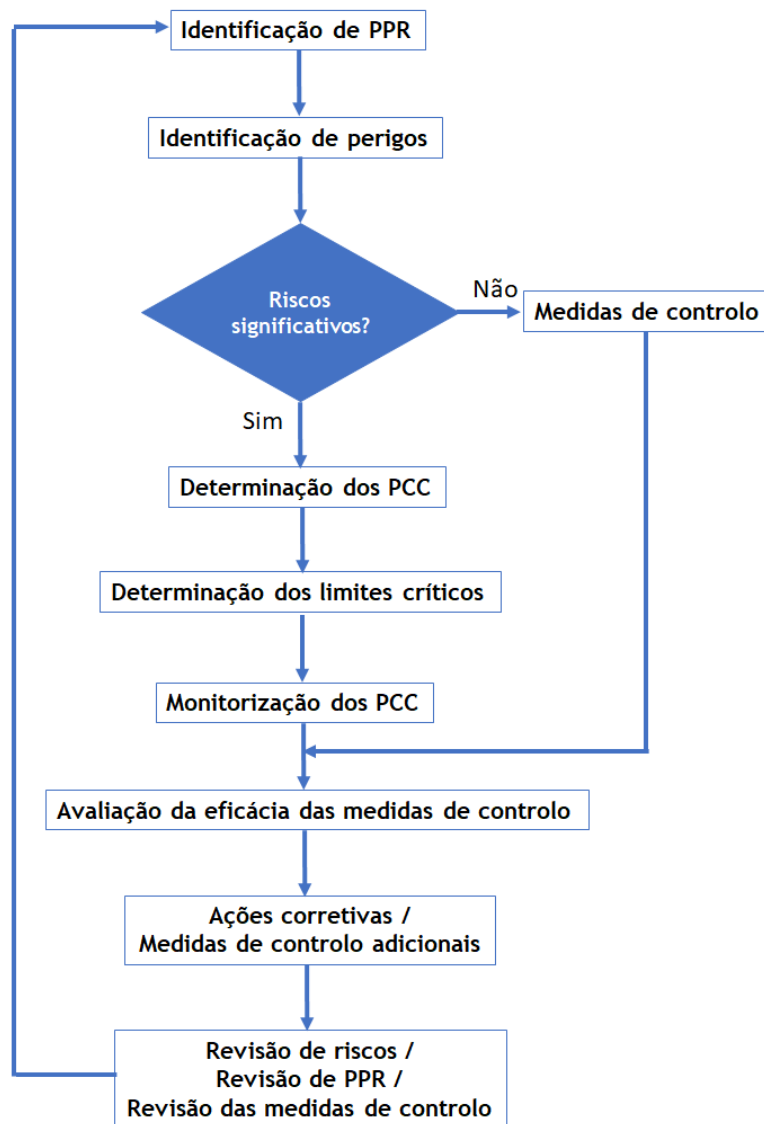
**Tabela 8** – Exemplo de uma matriz de riscos para um SGSST (Freitas, 2022).

| Atividade /<br>Máquina /<br>Posto de trabalho | Perigos | Tipo<br>de<br>risco | Riscos | Avaliação     |              |                | Medidas de<br>controle |
|-----------------------------------------------|---------|---------------------|--------|---------------|--------------|----------------|------------------------|
|                                               |         |                     |        | Probabilidade | Consequência | Nível de risco |                        |
|                                               |         |                     |        |               |              |                |                        |

São aplicadas as medidas de controle de acordo com os princípios gerais da prevenção e sua priorização (Freitas, 2022).

#### **1.7.6.2.2 Metodologia de gestão de riscos em SGSA**

A gestão do SGSA engloba a identificação de PPR, a avaliação de riscos - significativos e não significativos -, a determinação de pontos críticos de controle (PCC), a determinação dos limites críticos, a monitorização dos PCC, a avaliação da eficácia das medidas de controle quando existem desvios em relação aos limites críticos, a implementação de ações corretivas ou de medidas de controle adicionais, bem como a revisão dos riscos, a revisão de PPR e a revisão das medidas de controle (Stoyanova et al., 2022). A **Figura 10** ilustra a sequência de etapas da gestão de riscos em SGSA.



**Figura 10** – Sequência de etapas da gestão de riscos em SGSA.

A avaliação de riscos é efetuada para cada processo existente na organização (Neves, 2020).

A **Tabela 9** mostra o exemplo de matriz de riscos para um SGSA em concordância com algumas variáveis mencionadas na **Equação 2** (Matos, 2020).

**Tabela 9** – Exemplo de uma matriz de riscos para um SGSA (Matos, 2020).

| Processo a analisar: _____ |                |         |       |               |              |                |                   |                     |
|----------------------------|----------------|---------|-------|---------------|--------------|----------------|-------------------|---------------------|
| Etapa do processo          | Tipo de perigo | Perigos | Causa | Avaliação     |              |                |                   | Medidas de controlo |
|                            |                |         |       | Probabilidade | Consequência | Nível de risco | Níveis aceitáveis |                     |
|                            |                |         |       |               |              |                |                   |                     |

É necessário determinar se os riscos são significativos ou não-significativos. Para os riscos considerados significativos é crucial estabelecer metodologias de controlo para garantir a segurança, salvaguardar a saúde e prevenir incidentes (Neves, 2020).

A **Figura 11** mostra a diferenciação de riscos não significativos e riscos significativos, e decisão sobre o respetivo controlo através de árvore de decisão (Neves, 2020).

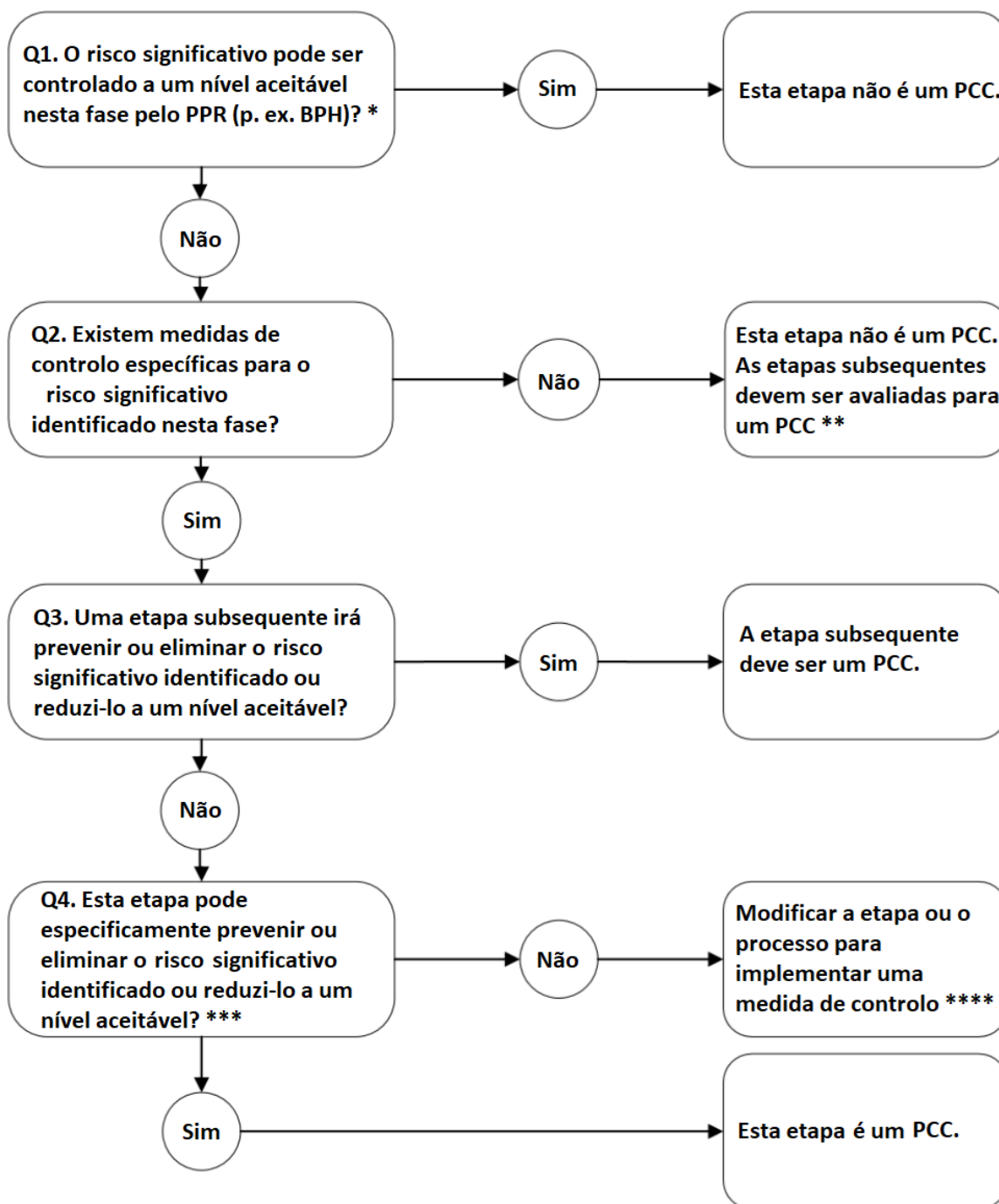


**Figura 11** – Diferenciação entre riscos não significativos e riscos significativos, e respetiva decisão de controlo (Neves, 2020).

Como afirmado por Lee et al. (2021), o ponto crítico de controlo (PCC) é um ponto numa etapa em que um controlo deve ser aplicado para a prevenção ou

eliminação de um perigo ou para a redução para um nível aceitável. No contexto de SST, um PCC pode ser um posto de trabalho, um ambiente de trabalho, um equipamento de trabalho, uma atividade, um processo ou até mesmo uma etapa, onde o controle deve ser aplicado para mitigar um risco para níveis aceitáveis.

Diversas ferramentas podem ser utilizadas para identificar os PCC, sendo a árvore de decisão estabelecida na **Figura 12** estabelecida no Codex (2022) a mais comum, a partir da qual têm surgido várias adaptações. Apenas os riscos significativos chegam à árvore de decisão para determinar se a etapa é um PCC. Com a adoção de um PPR, muitos dos PCC são eliminados, permanecendo apenas aqueles que requerem monitorização.



**Figura 12** – Exemplo de árvore de decisão (Codex, 2022).

**Legenda:**

Q1: Questão 1; Q2: Questão 2; Q3: Questão 3; Q4: Questão 4.

\* Considerar a importância do risco (ou seja, a probabilidade de ocorrência na ausência de controlo e a gravidade do risco) e se este pode ser suficientemente controlado por PPR, tais como as BPF. As

BPF podem ser BPF de rotina ou BPF que requerem maior atenção para controlar o risco (e.g., monitorização e registo).

**\*\*** Se não for identificado um PCC nas questões 2, 3 e 4, o processo deve ser modificado para implementar uma medida de controlo e deve ser realizada uma nova identificação de perigos.

**\*\*\*** Considerar se a medida de controlo nesta etapa funciona em combinação com uma medida de controlo noutra etapa para controlar o mesmo risco, caso em que ambas as etapas devem ser consideradas como PCC.

**\*\*\*\*** Regressar ao início da árvore de decisão após uma nova identificação de perigos.

Todos os riscos que podem ocorrer, relacionados ou não com cada etapa do processo, devem ser considerados. A árvore de decisão deve aplicar-se aos riscos significativos, pelo que não existe um número limite de PCC. É necessário ter acesso a dados técnicos para responder às quatro questões da árvore de decisão, conforme aplicável (Neves, 2020).

Com a adoção de um conjunto de PPR, muitos dos PCC são eliminados, ficando apenas aqueles PCC, cuja monitorização se considera fundamental para o respetivo processo (Neves, 2020).

Os PPR são aplicáveis em todas as situações, incluindo em pequenas organizações. É especialmente relevante reconhecer que, em determinadas organizações, não é possível identificar PCC e que, em certos casos, as BPH podem substituir a monitorização dos PCC (Neves, 2020).

Cada medida de controlo associada a um PCC deve originar um limite crítico específico. Um limite crítico indica o valor de aceitabilidade ou de rejeição de um PCC (Neves, 2020)

Para cada PCC, os limites críticos são estabelecidos, os quais podem ser quantitativos ou qualitativos. Podem ser estabelecidos um ou mais limites críticos para controlar cada PCC na mesma etapa. Os limites críticos devem estar de acordo com legislação, procedimentos ou dados científicos. Estes

limites críticos são estabelecidos para diversos fatores ou critérios de aceitação como medições (e.g., tempo de exposição, temperatura e humidade) (Matos, 2020; Neves, 2020).

Quando se tratam de dados subjetivos como a inspeção visual, os limites críticos devem conter informações do que é considerado inaceitável, como fotografias e frases descritivas. Para os valores de parâmetros biológicos-alvo, são estabelecidos os níveis-alvo e as tolerâncias para áreas críticas (Matos, 2020).

Os PCC necessitam ser mantidos sob vigilância para detetar desvios aos limites críticos para cada PCC, bem como eventuais deficiências no processo provocadas por agentes (e.g., físicos, químicos ou biológicos), entre outros fatores (Matos, 2020; Neves, 2020).

Deve ser estabelecida uma monitorização dos PCC, especificando a responsabilidade, a frequência e os métodos (e.g., verificação visual – medição da temperatura com recurso ao equipamento termómetro; observação visual – implementação de operações definidas ou execução de procedimentos instituídos) utilizados (Neves, 2020).

É importante retirar informação em tempo útil com vista à tomada de ações corretivas que assegurem o controlo do processo e impeçam que o limite crítico seja ultrapassado (Neves, 2020).

Quando a aplicação de PPR não for suficiente, deve ser aplicada uma combinação de boas práticas e de medidas de controlo adicionais nos PCC (Codex, 2022).

Mesmo se o PCC estar de novo dentro dos limites críticos, pode ser necessário efetuar uma revisão das medidas de controlo para prevenir reincidências. Alterações em fornecedores, equipamentos ou procedimentos podem requerer uma revisão das medidas de controlo. A revisão das medidas de controlo permite eliminar verificações desnecessárias ou ineficazes, assim como modificar ou atualizar documentação necessária (Neves, 2020).

O SGSA deve ser periodicamente revisto para determinar se os riscos são controlados e se as medidas de controlo são validadas (ISO 22000, 2018; Neves, 2020).

#### **1.7.6.3 Interpretação da avaliação de riscos**

É na avaliação dos riscos que se fazem juízos de valor acerca da aceitabilidade do risco, com vista a que as organizações consigam minimizar os riscos para níveis aceitáveis (Stoyanova et al., 2022; Levy, 2014).

Para a determinação dos níveis aceitáveis dos diversos riscos são tidos em consideração critérios de segurança e saúde, histórico da organização, entre outros (Matos, 2020).

Procede-se à comparação dos riscos valorizados com esses critérios, para determinar se o risco é aceitável ou tolerável, nos termos da ISO 31073 (2022):

- *Aceitação do risco*: Assumir um risco específico, com base numa decisão informada, sendo necessária monitorização e revisão;
- *Tolerância ao risco*: Suportar um risco residual para atingir objetivos, com base em requisitos legais ou regulamentares.

Segundo Moreira & Casimiro (2020), mesmo implementando as medidas de controlo e existindo riscos residuais, não é impeditivo de prosseguir com a atividade, mas se não o for pode conduzir ao cancelamento da atividade.

Com efeito, compara-se o valor obtido na valorização de riscos e os níveis aceitáveis, sendo através dessa mesma comparação que se pode perspetivar a necessidade ou não de uma intervenção de controlo, e respetiva priorização dos riscos (Levy, 2014).

A avaliação do risco permite atribuir os níveis de risco a partir dos desvios entre indicadores de referência e os valores estimados, aferindo a sua magnitude, e estabelecer prioridade de intervenção em função dos níveis de risco, do número de trabalhadores expostos e do prazo previsto para implementação das medidas de controlo (Levy, 2014).

As medidas de controlo essenciais para alcançar um nível aceitável de segurança devem ser cientificamente validadas (Codex, 2022).

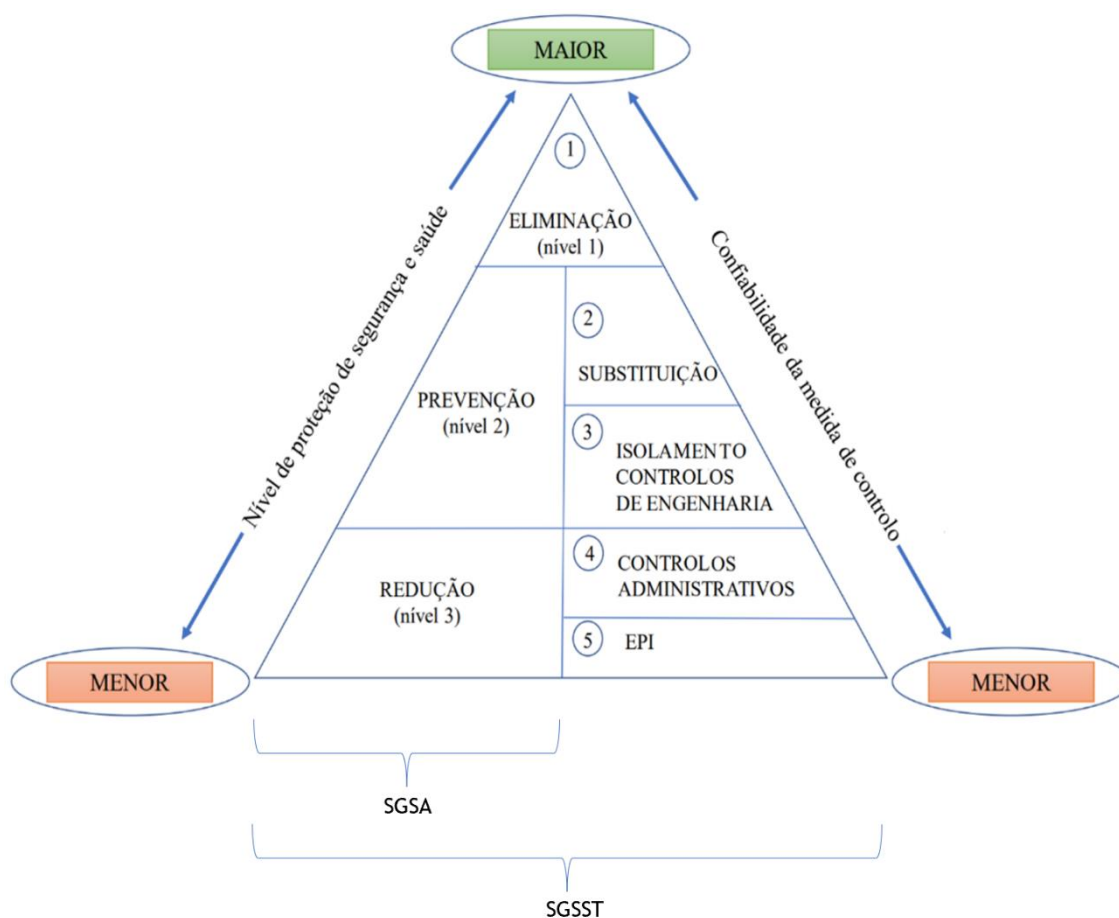
#### **1.7.7 Medidas de controlo de riscos e sua priorização**

É na fase de controlo de riscos que são aplicadas as medidas de controlo de riscos e sua priorização (Freitas, 2022; Roxo, 2009). Esta priorização deve ser ajustada ao contexto, conforme a sua pertinência, podendo ser revista sempre que justificável.

Na visão de Junior et al. (2020), a medida de eliminação de riscos deve ser tentada primeiramente (nível 1), pois é mais eficaz para suprimir os possíveis incidentes e é menos dispendiosa. Junior et al. (2020) sublinha que esta medida é mais prática de se alcançar aquando da conceção de locais de trabalho ou de planeamento de projetos. Neste contexto, presume-se que seja igualmente vantajosa aquando da definição de PPR.

Junior et al. (2020) enfatiza que quando a eliminação de riscos não é possível, significa não produzir produtos ou prestar serviços, logo o controlo de riscos é gerido através das medidas de prevenção de riscos (nível 2) e/ou das medidas de redução de riscos (nível 3).

A **Figura 13** diferencia a priorização das medidas de controlo entre SGSA e SGSST (adaptado de Junior et al., 2020).



**Figura 13** – Priorização das medidas de controlo em SGSA e SGSST  
(adaptado de Junior et al., 2020).

A seguir, são elencados exemplos das medidas de controlo de priorização dos riscos (Junior et al., 2020):

- *Eliminação*: Remoção total do perigo ou da exposição do trabalhador ao perigo (e.g., desenergizar completamente ou uma parte da subestação);
- *Substituição*: Substituição de um produto que represente um risco significativo por outro, cujo risco seja não significativo (e.g., em vez de cromato de potássio, utilizar corante alimentar para dar uma cor amarela a soluções para demonstrações);
- *Isolamento*: Afastamento (e.g., utilizar uma vareta isolante, em vez de contactar diretamente dispositivos elétricos de alta tensão);
- *Controlos de engenharia*: Utilização de um dispositivo para proteção (e.g., efetuar uma experiência numa *hotte* de fumos);

- *Controlos administrativos*: Instrução de proibição para que os trabalhadores ou visitantes não se aproximem do risco (e.g., cortadores de relva proibidos durante os períodos de pausa ou de almoço);
- *Equipamento de Proteção Individual (EPI)*: Proteção dos trabalhadores (e.g., utilização de óculo de proteção).

Na **Tabela 10** é apresentada a correspondência entre as fases da gestão de riscos e a priorização das medidas de controlo (Freitas, 2022; Junior et al., 2020; Stoyanova et al., 2022; Levy, 2014; Roxo, 2009).

**Tabela 10** – Correspondência entre as fases da gestão de riscos e a priorização das medidas de controle (Freitas, 2022; Junior et al., 2020; Stoyanova et al., 2022; Levy, 2014; Roxo, 2009).

| Fases da gestão de riscos              |                        |                                       | Priorização das medidas de controle |
|----------------------------------------|------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
| Avaliação de<br>riscos<br><br>(Fase 1) | Análise de riscos      | Identificação de perigos              | -----                               |
|                                        |                        | Identificação do cenário de exposição | -----                               |
|                                        |                        | Estimativa dos riscos                 | -----                               |
|                                        | Valorização dos riscos |                                       | -----                               |
|                                        | Avaliação de riscos    |                                       | -----                               |

| Fases da gestão de riscos                  |                       | Priorização das medidas de controlo |                                                             |
|--------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Controlo de riscos<br><br>(Fase 2)         | Eliminação de perigos | Eliminação de riscos (Nível 1)      | 1 – Eliminação                                              |
|                                            | Controlo dos riscos   | Prevenção de riscos (Nível 2)       | 2 - Substituição                                            |
|                                            |                       |                                     | 3 – Isolamento<br><br>ou<br><br>3 - Controlos de engenharia |
|                                            |                       |                                     | 4 - Controlos administrativos                               |
|                                            |                       | Redução de riscos (Nível 3)         | 5 - Equipamentos de Proteção Individual (EPI)               |
|                                            |                       |                                     |                                                             |
| Comunicação e consulta de riscos (Fase 3)  |                       | -----                               |                                                             |
| Monitorização e revisão de riscos (Fase 4) |                       | -----                               |                                                             |

Note-se que um ou mais riscos poderão ser controlados pela mesma medida de controlo (Neves, 2020).

Para a definição das medidas de controlo é necessário analisar indicadores de segurança, dados laboratoriais, histórico da organização, bem como legislação, regulamentos e normas (Matos, 2020).

A aplicação de medidas de controlo deve ser sujeita a monitorização, avaliação da eficácia e ações corretivas, conforme adequado (Codex, 2022).

#### **1.7.8 Avaliação da eficácia das medidas de controlo**

Para avaliar a eficácia das medidas de controlo devem ser implementadas metodologias objetivas (e.g., observação *in loco*, análise de informação documentada, análise de indicadores, entrevistas, questionário escrito, simulação) e que estejam em concordância com o risco a ser mitigado. Estas metodologias podem abranger todos os trabalhadores, os chefes de equipa e/ou as equipas de emergências, de acordo com os objetivos e prioridades estabelecidos. Ao aplicar os requisitos de segurança, a eficácia das ações de gestão do risco é periodicamente avaliada, garantindo que os resultados esperados possam ser alcançados (Stoyanova et al., 2022).

#### **1.7.9 Revisão dos riscos e das medidas de controlo**

É necessário realizar a revisão de riscos e das medidas de controlo caso ocorram alterações nos processos, layout, equipamentos, entre outros aspetos relevantes, para determinar os potenciais riscos a controlar, o grau de controlo e a combinação de medidas de controlo (Matos, 2020; Neves, 2020).

A avaliação do risco é iterativa, portanto, a avaliação e reavaliação dos riscos são realizadas, independentemente da sua natureza e dos efeitos associados (Stoyanova et al., 2022).

Os SGSA e os SGSST devem estar em constante evolução, com capacidade de lidar com circunstâncias imprevistas. As práticas e as tecnologias devem ser melhoradas continuamente (Stoyanova et al., 2022).

Os resultados quantitativos podem ser influenciados pela representatividade e exatidão da informação. Neste caso, os resultados quantitativos obtidos não

devem ser considerados como indicadores, mas sim como uma estimativa quantitativa com possíveis variações em função da qualidade dos dados (Stoyanova et al., 2022).

As implicações da influência da representatividade e exatidão da informação nos resultados quantitativos destacam a necessidade premente de revisão contínua dos riscos e das medidas de controle. Especificamente, é crucial reavaliar regularmente os dados, reconhecendo a inevitável incerteza associada. Dessa forma, ressalta-se a importância de adotar abordagens flexíveis e adaptáveis para garantir uma gestão eficaz diante das possíveis variações decorrentes da qualidade dos dados.

#### **1.7.10 Impacto dos riscos**

A gestão do risco assegura uma melhor utilização dos recursos, evitando custos resultantes de acidentes, falhas e reclamações (Stoyanova et al., 2022).

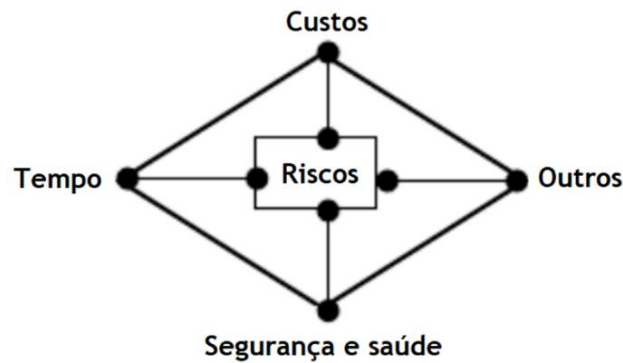
Ao controlar e monitorizar os riscos é necessário ter em consideração o impacto sobre o risco, que conduzirá à prevenção ou redução dos efeitos indesejáveis (Stoyanova et al., 2022).

Os riscos são quantificados, servindo como base para a estimativa dos custos necessários para a implementação de medidas que abordem tanto os impactos dos riscos quanto os impactos de eventos futuros (Stoyanova et al., 2022).

O impacto dos riscos consiste numa análise crítica, que apoia a organização na tomada de decisão relativamente a outras questões além da segurança e saúde (e.g., sociais, produtividade, governança e ambiente) (Marhavidas, 2021; Sudarsana, 2021).

Stoyanova et al. (2022) destaca que o impacto em cada risco individualmente pode causar novos riscos ou alterações aos riscos existentes, de acordo com a natureza e as condições específicas da atividade.

Sudarsana (2021) refere que o impacto dos riscos está interligado a múltiplas variáveis, incluindo custos, tempo e segurança. A esta abordagem considera-se relevante acrescentar a variável saúde, como demonstrado na **Figura 14**.



**Figura 14** – Integração das variáveis do impacto dos riscos (adaptado de Sudarsana, 2021).

É relevante a análise de possíveis ramificações físicas, psicológicas, sociais e económicas resultantes de acidentes, doenças ocupacionais ou outras situações perigosas que os trabalhadores possam enfrentar. Também é crucial a análise dos custos associados a esses eventos (e.g., despesas médicas para tratamento e reabilitação, custos associados à ausência de trabalho, custos de formação e substituição de trabalhadores, custos associados à diminuição da eficiência operacional, compensações laborais, custos legais resultantes de litígios, danos à reputação da organização).

A análise abrangente do impacto dos riscos não apenas quantifica os efeitos imediatos, mas também projeta custos a longo prazo, proporcionando uma visão holística para a tomada de decisões estratégicas.

A manifestação dos riscos sob a influência de diferentes fatores objetivos que afetam a segurança exige soluções específicas (Stoyanova et al., 2022). Ao levar em conta esses fatores, as organizações podem implementar medidas preventivas mais eficazes e estratégias de gestão de riscos que não apenas protegem a saúde e segurança dos trabalhadores, mas também salvaguardam os interesses financeiros e a reputação da organização.

## 2. Materiais e métodos

Foi conduzida uma revisão de literatura, com foco em documentos de relevância internacional no domínio da segurança e saúde. Nesse contexto, foram consultadas diversas fontes, englobando artigos científicos, técnicos e normas. Como complemento, foram utilizadas bases de dados que contém informações estruturadas e tabulares (ISO Survey) e relacionais (Eurostat).

Para a consecução deste estudo foram planeadas atividades organizadas em quatro fases, nos seguintes termos:

- 1.<sup>a</sup> Fase: Resumo do estado da arte e do estado da prática, por via de consulta de documentação relevante (e.g., legislação, normas, artigos técnicos e científicos);
- 2.<sup>a</sup> Fase: Desenvolvimento de propostas, visando efetuar a revisão da ISO 45001 objeto de estudo; e aplicação de metodologias alvo de estudo, incluindo comparação dos dados recolhidos;
- 3.<sup>a</sup> Fase: Compilação e tratamento de informação;
- 4.<sup>a</sup> Fase: Publicação e comunicação dos resultados obtidos no estudo.

A **Tabela 11** mostra o cronograma de atividades previstas e realizadas para a consecução do presente estudo.

**Tabela 11** – Cronograma de atividades previstas e realizadas.

| Fases                | Atividades                                      | Ano / Mês |     |     |     |      |      |     |     |     |     |     |
|----------------------|-------------------------------------------------|-----------|-----|-----|-----|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|
|                      |                                                 | 2022      |     |     |     | 2023 |      |     |     |     |     |     |
|                      |                                                 | Set       | Out | Nov | Dez | Jan  | Fev  | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul |
| 1. <sup>a</sup> Fase | Integração                                      | 1at       |     |     |     |      |      |     |     |     |     |     |
|                      | Estado da arte e levantamento de informação     |           | 1at |     |     |      |      |     |     |     |     |     |
|                      | Organização e análise de informação             |           |     | 1at |     |      |      |     |     |     |     |     |
|                      | Definição de metodologia                        |           |     |     | 1at |      |      |     |     |     |     |     |
| 2. <sup>a</sup> Fase | Elaboração de adaptações metodológicas          |           |     |     |     | 3at  |      |     |     |     |     |     |
|                      | Elaboração de propostas – metodologias e modelo |           |     |     |     |      | 10at |     |     |     |     |     |
|                      | Elaboração do caso de estudo                    |           |     |     |     |      |      | 3at |     |     |     |     |
| 3. <sup>a</sup> Fase | Redação da dissertação                          |           |     |     |     |      |      |     | 1at |     |     |     |
|                      | Redação do artigo científico                    |           |     |     |     |      |      |     |     | 1at |     |     |
|                      | Revisão e formatação da dissertação             |           |     |     |     |      |      |     |     |     | 1at |     |
|                      | Revisão e formatação do artigo científico       |           |     |     |     |      |      |     |     |     |     | 1at |

| Fases    | Atividades                                                                       | Ano / Mês |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
|          |                                                                                  | 2023      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
|          |                                                                                  | Jan       | Fev | Mar | Abr | Mai | Jun | Jul | Ago | Set | Out | Nov |  |
| 4.ª Fase | Entrega da dissertação                                                           |           |     |     |     |     |     |     | 1at |     |     |     |  |
|          | Pesquisa e seleção de revista internacional para publicação do artigo científico |           |     |     |     |     |     |     | 1at |     |     |     |  |
|          | Defesa da dissertação                                                            |           |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 1at |  |
|          | Publicação do artigo científico                                                  |           |     |     |     |     |     |     |     |     |     | 1at |  |

**Legenda:**

|    |                      |
|----|----------------------|
| at | Número de atividades |
|    | Atividade realizada  |
|    | Atividade prevista   |

Com base no cronograma apresentado na **Tabela 11**, é possível visualizar o resumo do balanço de atividades na **Tabela 12**.

**Tabela 12** – Balanço de atividades previstas e realizadas.

| <b>Balanço de atividades</b> |                                        |                  |
|------------------------------|----------------------------------------|------------------|
| <b>Cor</b>                   | <b>Indicador</b>                       | <b>Resultado</b> |
|                              | N.º total de atividades planeadas      | 28               |
|                              | N.º de atividades realizadas           | 26               |
|                              | N.º de atividades adiadas              | 0                |
|                              | N.º de atividades previstas            | 2                |
|                              | N.º de atividades atividade canceladas | 0                |

**Legenda:**

|  |                     |
|--|---------------------|
|  | Atividade realizada |
|  | Atividade adiada    |
|  | Atividade prevista  |
|  | Atividade cancelada |

### 3. Resultados

#### 3.1 Metodologias adaptadas

Realizaram-se análises e adaptações metodológicas com base na revisão de literatura.

##### 3.1.1 Paralelismo entre ISO 45001 e ISO 22000

Apesar da estruturação das normas ISO 45001 e ISO 22000 ser baseada no Anexo SL, estas apresentam algumas diferenças no conteúdo e na forma de organização. Foi desenvolvida uma análise comparativa entre ambas as normas, tendo em consideração o seu conteúdo. Com efeito, procedeu-se à correspondência entre as principais cláusulas, em conformidade com a estrutura de alto nível do anexo SL. O resultado desta análise comparativa encontra-se assinalado na **Tabela 13**.

**Tabela 13** – Paralelismo entre as principais cláusulas das normas ISO 45001 e ISO 22000 (ISO 22000, 2018; ISO 45001, 2018).

| Secções e cláusulas da ISO 45001                                                                     | Secções e cláusulas da ISO 22000                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| <b>4 - Contexto da Organização</b>                                                                   | <b>4 - Contexto da Organização</b>                                           |
| 4.1 - Compreender a organização e o seu contexto                                                     | 4.1 - Compreender a organização e o seu contexto                             |
| 4.2 - Compreender as necessidades e as expetativas dos trabalhadores e de outras partes interessadas | 4.2 - Compreender as necessidades e as expetativas das partes interessadas   |
| 4.3 – Determinar o âmbito do Sistema de Gestão da Segurança e Saúde do Trabalho (SST)                | 4.3 - Determinar o âmbito do Sistema de Gestão da Segurança Alimentar (SGSA) |
| 4.4 - Sistema de Gestão da Segurança e Saúde do Trabalho (SST)                                       | 4.4 - Sistema de Gestão da Segurança Alimentar (SGSA)                        |

| <b>Secções e Cláusulas da ISO 45001</b>                                              | <b>Secções e Cláusulas da ISO 22000</b>                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>5 - Liderança e participação dos trabalhadores</b>                                | <b>5 - Liderança</b>                                                                                  |
| 5.1 - Liderança e compromisso                                                        | 5.1 - Liderança e compromisso                                                                         |
| 5.2 - Política da Segurança e Saúde do Trabalho (SST)                                | 5.2 - Política da segurança alimentar                                                                 |
| 5.3 - Funções, responsabilidades e autoridades organizacionais                       | 5.3 - Funções, responsabilidades e autoridades organizacionais                                        |
| 5.4 - Consulta e participação dos trabalhadores                                      | -----                                                                                                 |
| <b>6 - Planeamento</b>                                                               | <b>6 - Planeamento</b>                                                                                |
| 6.1 - Ações para tratar riscos e oportunidades                                       | 6.1 - Ações para tratar riscos e oportunidades                                                        |
| 6.2 - Objetivos da Segurança e Saúde do Trabalho (SST) e planeamento para os atingir | 6.2 - Objetivos do Sistema de Gestão da Segurança Alimentar (SGSA) e o planeamento de como os atingir |
| 8.1.3 - Gestão das alterações                                                        | 6.3 - Planeamento das alterações                                                                      |
| <b>7 - Suporte</b>                                                                   | <b>7 - Suporte</b>                                                                                    |
| 7.1 - Recursos                                                                       | 7.1 - Recursos                                                                                        |
| 7.2 - Competências                                                                   | 7.2 - Competências                                                                                    |
| 7.3 - Consciencialização                                                             | 7.3 - Consciencialização                                                                              |
| 7.4 - Comunicação                                                                    | 7.4 - Comunicação                                                                                     |
| 7.5 - Informação documentada                                                         | 7.5 - Informação documentada                                                                          |

| <b>Secções e Cláusulas da ISO 45001</b>                         | <b>Secções e Cláusulas da ISO 22000</b>                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>8 - Operacionalização</b>                                    | <b>8 - Operacionalização</b>                                                                                        |
| 8.1 - Planeamento e controlo operacional                        | 8.1 - Planeamento e controlo operacional                                                                            |
| -----                                                           | 8.2 - Programa de Pré-requisitos (PPR)                                                                              |
| -----                                                           | 8.3 - Sistema de rastreabilidade                                                                                    |
| 8.2 - Preparação e resposta a emergências                       | 8.4 - Preparação e resposta à emergência                                                                            |
| -----                                                           | 8.5 - Controlo de perigos                                                                                           |
| -----                                                           | 8.6 - Atualização da informação especificando os Programas de Pré-requisitos (PPR) e o plano de controlo de perigos |
| -----                                                           | 8.7 - Controlo da monitorização e medição                                                                           |
| -----                                                           | 8.8 - Verificação relacionada com Programas de Pré-requisitos (PPR) e o plano de controlo de perigos                |
| -----                                                           | 8.9 - Controlo de não conformidades do produto e do processo                                                        |
| <b>9 - Avaliação do desempenho</b>                              | <b>9 - Avaliação do desempenho</b>                                                                                  |
| 9.1 - Monitorização, medição, análise e avaliação do desempenho | 9.1 - Monitorização, medição, análise e avaliação                                                                   |
| 9.2 - Auditoria interna                                         | 9.2 - Auditoria interna                                                                                             |
| 9.3 - Revisão pela gestão                                       | 9.3 - Revisão pela gestão                                                                                           |

| Secções e Cláusulas da ISO 45001                    | Secções e Cláusulas da ISO 22000                                      |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| <b>10 - Melhoria</b>                                | <b>10 - Melhoria</b>                                                  |
| 10.1 - Generalidades                                | -----                                                                 |
| 10.2 - Incidente, não conformidade e ação corretiva | 10.1 - Não conformidade e ação corretiva                              |
| 10.3 - Melhoria contínua                            | 10.2 - Melhoria contínua                                              |
| -----                                               | 10.3 - Atualização do Sistema de Gestão da Segurança Alimentar (SGSA) |

**Legenda:**

|                                            |                                                                                |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| -----                                      | Não é aplicável a correspondência direta entre as normas ISO 45001 e ISO 22000 |
| x                                          | Secções                                                                        |
| x.x ou x.x.x                               | Cláusulas                                                                      |
| x representa qualquer algarismo ente 1 e 9 |                                                                                |

A subcláusula “8.1.3 - Gestão das alterações”, que por sua vez pertence à cláusula “8.1 Planeamento e controlo operacional” da norma ISO 45001, tem correspondência com a cláusula “6.3 - Planeamento de alterações” da norma ISO 22000.

De salientar que não há necessidade de ter sistemas de rastreabilidade na ISO 45001, visto que não se aplica o controlo de produtos como no caso da ISO 22000, mais especificamente na cláusula 8.3.

Não obstante, a maioria das cláusulas são comuns entre ambas as normas.

### **3.1.2 Paralelismo entre gestão de riscos e normas ISO 22000 vs ISO 45001**

Os elementos de gestão de riscos identificados na **Tabela 14** emergem da análise dos conteúdos das cláusulas das normas ISO 22000 (2018) e ISO 45001 (2018).

**Tabela 14** – Paralelismo entre elementos da gestão de riscos e as cláusulas das normas ISO 22000 e ISO 45001.

| <b>Elementos da gestão de riscos</b>  | <b>Cláusulas da ISO 22000</b>                                             | <b>Cláusulas da ISO 45001</b>          |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Programas de pré-requisitos (PPR)     | 8.2 Programa de Pré-requisitos (PPR)                                      | -----                                  |
| Identificação de perigos              | 8.5.2.2 Identificação de perigos e determinação de níveis aceitáveis      | 6.1.2.1 Identificação dos perigos      |
| Identificação do cenário de exposição | -----                                                                     | 6.1.2.1 Identificação dos perigos      |
| Estimativa dos riscos                 | 8.5.2.3 Avaliação dos perigos                                             | -----                                  |
| Valorização dos riscos                | 8.5.2.3 Avaliação dos perigos                                             | -----                                  |
| Avaliação de riscos                   | 8.5.4.2 Determinação dos limites críticos e critérios para tomada de ação | 8.1 Planeamento e controlo operacional |
|                                       | 8.5.2.4 Seleção e classificação das medidas de controlo                   |                                        |

| <b>Elementos da gestão de riscos</b>          | <b>Cláusulas da ISO 22000</b>                    | <b>Cláusulas da ISO 45001</b>                                |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Eliminação dos perigos                        | 8.5 Controlo de perigos                          | 8.1.2 Eliminação dos perigos e redução dos riscos para a SST |
| Controlo dos riscos                           | 8.5 Controlo de perigos                          | 6.1.4 Planeamento de ações                                   |
|                                               |                                                  | 8.1 Planeamento e controlo operacional                       |
| Consulta e participação                       | -----                                            | 5.4 Consulta e participação dos trabalhadores                |
| Formação                                      | 7.2 Competências                                 | 7.2 Competências                                             |
| Consciencialização                            | 7.3 Consciencialização                           | 7.3 Consciencialização                                       |
| Comunicação                                   | 7.4 Comunicação                                  | 7.4 Comunicação                                              |
| Monitorização das medidas de controlo         | 8.5.4.3 Sistemas de monitorização dos PCC e PPRO | -----                                                        |
| Avaliação da eficácia das medidas de controlo | 8.9.3 Ações corretivas                           | 6.1.4 Planeamento de ações                                   |

| Elementos da gestão de riscos                                              | Cláusulas da ISO 22000                                                                        | Cláusulas da ISO 45001                            |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Ações corretivas /<br>Medidas de controlo adicionais                       | 8.5.4.4 Ações quando os limites críticos ou critérios para tomada de ação não forem atendidos | 10.2 Incidente, não conformidade e ação corretiva |
|                                                                            | 8.5.3 Validação das medidas de controlo e das combinações de medidas de controlo              |                                                   |
| Revisão de riscos /<br>Revisão de PPR /<br>Revisão das medidas de controlo | 8.6 Atualização da informação especificando os PPR e o plano de controlo de perigos           | -----                                             |
|                                                                            | 8.8 Verificação relacionada aos PPR e ao plano de controlo de perigos                         |                                                   |
| Impacto dos riscos                                                         | -----                                                                                         | -----                                             |

A correspondência elencada na **Tabela 14** está diretamente relacionada com os riscos e/ou as medidas de controlo. Isto significa que poderão existir cláusulas normativas mais abrangentes (e.g., melhoria contínua, informação documentada), que também poderão estar relacionadas com os elementos da gestão de riscos.

Observa-se algum desalinhamento entre ambas as normas e a gestão de riscos, que se traduz em lacunas em alguns elementos conforme representado na **Tabela 14**. É notável que as lacunas são mais evidentes na norma ISO 45001 em relação à norma ISO 22000.

### **3.1.3 Matriz de avaliação de riscos**

Embora existam várias metodologias de avaliação de riscos normalizadas e validadas de acordo com a norma IEC 31010 (2019), amplamente adotada e harmonizada, não são abordados critérios de classificação de risco relacionados com a existência de PPR no contexto da SST.

Nesse sentido, foi desenvolvida uma matriz de riscos (**Tabela 15**) com base na adaptação dos critérios de Pinto (2019), assim como no ajuste da classificação de riscos de Atambayeva et al. (2022) e de Cicco (2018). Trata-se de uma metodologia semiquantitativa de avaliação de riscos. Se o risco for considerado baixo, não é preciso implementar medidas adicionais além dos PPR. Nos restantes casos, será necessário aplicar medidas adicionais, de acordo com critérios de priorização.

**Tabela 15** – Matriz de riscos e respetiva classificação de riscos para determinar o nível de risco (Atambayeva et al., 2019; Cicco, 2018; Pinto, 2019).

| Nível de risco         |           | Nível de consequência |                    |                    |
|------------------------|-----------|-----------------------|--------------------|--------------------|
|                        |           | Baixa (1)             | Média (2)          | Alta (3)           |
| Nível de probabilidade | Alta (3)  | Risco médio<br>(3)    | Risco alto<br>(6)  | Risco alto<br>(9)  |
|                        | Média (2) | Risco baixo<br>(2)    | Risco médio<br>(4) | Risco alto<br>(6)  |
|                        | Baixa (1) | Risco baixo<br>(1)    | Risco baixo<br>(2) | Risco médio<br>(3) |

**Legenda:**

| Classificação de riscos |                                       |                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Cor                     | Limites                               | Significado                                                                                                                                                                                                                               |
| Vermelho                | Risco muito alto ou alto (≥6)         | É necessária atenção; requer ação imediata; é necessário implementar medidas adicionais além dos Programas de Pré-requisitos (PPR).                                                                                                       |
| Amarelo                 | Risco médio (3 ou 4)                  | Gestão por meio de monitorização específica ou procedimentos de resposta; requer ação reforçada; é necessário implementar medidas adicionais além dos Programas de Pré-requisitos (PPR).                                                  |
| Verde                   | Risco baixo ou quase inexistente (≤2) | Gestão por meio de procedimentos de rotina; as medidas de controlo são tratadas utilizando Programas de Pré-requisitos (PPR), não sendo necessário Pontos Críticos de Controlo (PCC); provavelmente não requer ação; o risco é tolerável. |

### **3.2 Metodologias propostas**

Desenvolveram-se várias propostas de melhoria na área da SST, incluindo metodologias e modelos, suportadas por adaptações metodológicas, que, por sua vez, foram baseadas na revisão de literatura. Cabe salientar que algumas destas propostas podem ser aplicadas exclusivamente no âmbito dos SGSST e, não necessariamente incorporadas na norma ISO 45001. As propostas incluem concretamente:

- Proposta de incorporação de PPR nos SGSST;
- Proposta de incorporação dos princípios de gestão na norma ISO 45001;
- Proposta de elementos de um SGSST suportada pela integração dos princípios de gestão, princípios HACCP e princípios gerais da prevenção e respetivos PPR;
- Proposta de revisão das cláusulas da norma ISO 45001;
- Proposta de modelo para a construção do SGSST através do ciclo PDCA com base nas normas ISO 22000 e ISO 45001;
- Proposta de algoritmo de gestão de riscos e sua interação, com fases e elementos;
- Proposta de fases e elementos da gestão de riscos;
- Proposta de correspondência entre as fases da gestão de riscos e a priorização das medidas de controlo;
- Proposta integrada de princípios gerais da prevenção e de princípios HACCP e respetiva gestão de riscos (fases e elementos);
- Proposta de metodologia de avaliação de riscos e monitorização de PCC.

### **3.2.1 Proposta de incorporação de PPR nos SGSST**

É pertinente e crucial adotar uma metodologia que identifique pré-requisitos nos SGSST, classificados em boas práticas / procedimentos operacionais, recursos, pessoas e ambiente, como pressuposto antes de prosseguir com a avaliação de riscos. A **Tabela 16** apresenta a proposta de PPR e respetivos exemplos.

**Tabela 16 – Proposta de incorporação de PPR nos SGSST.**

| Programas de Pré-requisitos (PPR) de um Sistema de Gestão da Segurança e Saúde do Trabalho (SGSST) |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Classificação                                                                                      | Designação                        | Exemplos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Boas práticas / Procedimentos operacionais                                                         | Avaliação de fornecedores         | Procedimento ou metodologia de seleção e avaliação de fornecedores; auditoria; inspeção; certificação de equipamentos (e.g., declaração de conformidade, manual de utilização); documentação requerida por legislação ou regulamentação (e.g., fichas de dados de segurança).                                                      |
|                                                                                                    | Boas Práticas Operacionais        | Procedimentos de controlo dos métodos de trabalho / processos.<br><u>Tipologias de Boas Práticas Operacionais</u> : Boas Práticas Agrícolas – BPA; Boas Práticas Veterinárias – BPV; Boas Práticas de Produção – BPP; Boas Práticas de Fabrico – BPF; Boas Práticas de Comercialização – BPC; Boas Práticas de Distribuição – BPD. |
|                                                                                                    | Boas Práticas de Higiene (BPH)    | <u>Limpeza</u> : Limpeza de instalações, equipamentos, superfícies e utensílios.                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                                    |                                   | <u>Desinfeção</u> : Desinfeção de instalações e equipamentos; controlo de pragas.                                                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                                                    | Boas Práticas de Manutenção (BPM) | <u>Manutenção</u> : Manutenção de instalações e equipamentos; calibração e verificação de equipamentos.                                                                                                                                                                                                                            |

| Programas de Pré-requisitos (PPR) de um Sistema de Gestão da Segurança e Saúde do Trabalho (SGSST) |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Classificação                                                                                      | Designação               | Exemplos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Recursos                                                                                           | Instalações e estruturas | <p>Verificação da adequabilidade das instalações e estruturas.</p> <p><u>Tipologia de instalações</u>: instalações fabris, instalações sociais (e.g., instalações sanitárias, vestiários, refeitórios); instalações de primeiros socorros; instalações de limpeza; instalações de drenagem; instalações de eliminação de resíduos; instalações de armazenagem (e.g., de materiais secos a granel, de gases, de líquidos); instalações de energia (e.g., elétricas, de gás); instalações técnicas.</p> <p><u>Tipologias de estruturas</u>: estruturas das instalações (e.g., pavimentos, tetos, coberturas, paredes, escadas, portas, janelas); estruturas de carga (e.g., cais e rampas).</p> <p><u>Conceção de locais de trabalho</u>: dimensionamento dos locais de trabalho; <i>layout</i> das instalações (e.g., vias de circulação de veículos e pessoas); acessos; acessibilidade; estabilidade estrutural; saídas de emergência.</p> |

| Programas de Pré-requisitos (PPR) de um Sistema de Gestão da Segurança e Saúde do Trabalho (SGSST) |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Classificação                                                                                      | Designação   | Exemplos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Recursos                                                                                           | Equipamentos | <p>Verificação da adequabilidade dos equipamentos.</p> <p><u>Tipologia de equipamentos</u>: equipamentos de trabalho (e.g., máquina de soldar, fresadora); equipamentos sob pressão (e.g., caldeira, autoclave); equipamentos de frio (e.g., arca congeladora); equipamentos de Aquecimento, Ventilação, Ar Condicionado e Refrigeração – AVACR (e.g., <i>chillers</i>); equipamento para controlo de pragas (e.g., estações de isco para roedores, insetocaçadores); equipamento mobiliário (e.g., cadeira, mesa); equipamentos de manutenção (e.g., detetor de vazamentos, câmara termográfica); equipamentos de monitorização e medição (e.g., dosímetro); equipamentos de deteção de incêndios (e.g., sistema automático de deteção de incêndios e gases - SADIG); equipamentos de combate a incêndios (e.g., hidrantes, extintores); equipamentos de armazenamento de cargas e/ou de pessoas (e.g., embalagens, <i>racks</i>, contentores); equipamentos de movimentação ou elevação de cargas e/ou de pessoas (e.g., plataformas elevatórias, pontes rolantes, monta-cargas, veículos); equipamentos dotados de visor (e.g., instrumentos médicos com visor, monitor de computador); equipamentos de proteção * (e.g., química, biológica, mecânica, contra o calor e/ou fogo, contra eletricidade estática, contra contaminantes radioativos); equipamentos de comunicação (e.g., intercomunicadores).</p> |

| Programas de Pré-requisitos (PPR) de um Sistema de Gestão da Segurança e Saúde do Trabalho (SGSST) |             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Classificação                                                                                      | Designação  | Exemplos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Recursos                                                                                           | Componentes | <p>Verificação da adequabilidade dos componentes.</p> <p><u>Tipologia de componentes:</u> produtos químicos (e.g., colas, fungicidas); produtos de consumo (e.g., desinfetantes, ambientadores); materiais (e.g., materiais cortantes, materiais de construção); superfícies (e.g., bancadas); utensílios (e.g., válvulas, acessórios, espátulas, ferramentas); sinalização (e.g., sinalização de segurança, fitas de separação, rotulagem); dispositivos (e.g., de proteção, de comando, de aspiração, de captação).</p> |

| Programas de Pré-requisitos (PPR) de um Sistema de Gestão da Segurança e Saúde do Trabalho (SGSST) |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Classificação                                                                                      | Designação                     | Exemplos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Ambiente                                                                                           | Controlo ambiental             | <u>Controlo dos agentes</u> : físicos (e.g., iluminação, ruído, vibrações, radiações, ventilação e ambiente térmico – temperatura, humidade e pressão); químicos (e.g., poeiras, fibras, aerossóis /névoas, nevoeiros / neblinas, gases, vapores, fumos, solventes); biológicos (e.g., bactérias, vírus, fungos, parasitas, protozoários, algas, priões). |
|                                                                                                    |                                | <u>Outros controlos</u> : água (e.g., água utilizada na diluição dos produtos químicos), energia (e.g., energia elétrica, gás), ar (e.g., ar comprimido, qualidade do ar interior – radão, formaldeído, micotoxinas); atmosfera potencialmente explosiva; espaços confinados; <i>legionella</i> .                                                         |
|                                                                                                    | Gestão de resíduos e efluentes | Eliminação de resíduos e de efluentes (e.g., gasosos, líquidos – óleos, águas residuais).                                                                                                                                                                                                                                                                 |

| Programas de Pré-requisitos (PPR) de um Sistema de Gestão da Segurança e Saúde do Trabalho (SGSST) |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Classificação                                                                                      | Designação                      | Exemplos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Pessoas                                                                                            | Saúde e higiene pessoal         | Seguros (e.g., seguro de acidentes de trabalho, seguro de saúde); grupo vulnerável (e.g., grávida, puérpera, lactante); estado de saúde (e.g., aptidão para o trabalho, incapacidade parcial para o trabalho, doente crónico); tipologia de doenças (e.g., alergias); vigilância da saúde (e.g., análises sanguíneas); hábitos de consumo (e.g., bebidas alcoólicas, tabaco); condições ergonómicas (e.g., postura, espaço de trabalho); condições de descanso (e.g., locais de descanso, intervalos); carga de trabalho (e.g., carga mental, carga física); distanciamento (e.g., promoção de distanciamento social, delimitação de zonas de risco, criação de corredores de passagem, proteção de áreas delicadas, sinalização de áreas de acesso restrito); limpeza pessoal. |
|                                                                                                    | Formação e comportamento humano | Acolhimento, formação e comportamento dos trabalhadores, fornecedores e visitantes; utilização de adornos, fardamento e equipamentos de proteção individual; resposta a situações de emergência (e.g., simulacros).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

**Legenda:**

\* Equipamentos de proteção coletiva – EPC (e.g., guarda-corpos, corrimão); equipamentos de proteção individual – EPI (e.g., colete refletor, máscara de proteção).

É imprescindível aplicar os PPR de acordo com o contexto de cada organização, particularmente a cada processo.

### **3.2.2 Proposta de incorporação dos princípios de gestão na norma ISO 45001**

A norma ISO 45001 não contempla os princípios de gestão por processos. No entanto, para que a avaliação de riscos seja realizada por processos de acordo com a metodologia que a organização considerar relevante, propõe-se a integração dos princípios de gestão na ISO 45001, como consta na **Tabela 17**.

**Tabela 17** – Proposta de incorporação dos princípios de gestão na norma ISO 45001.

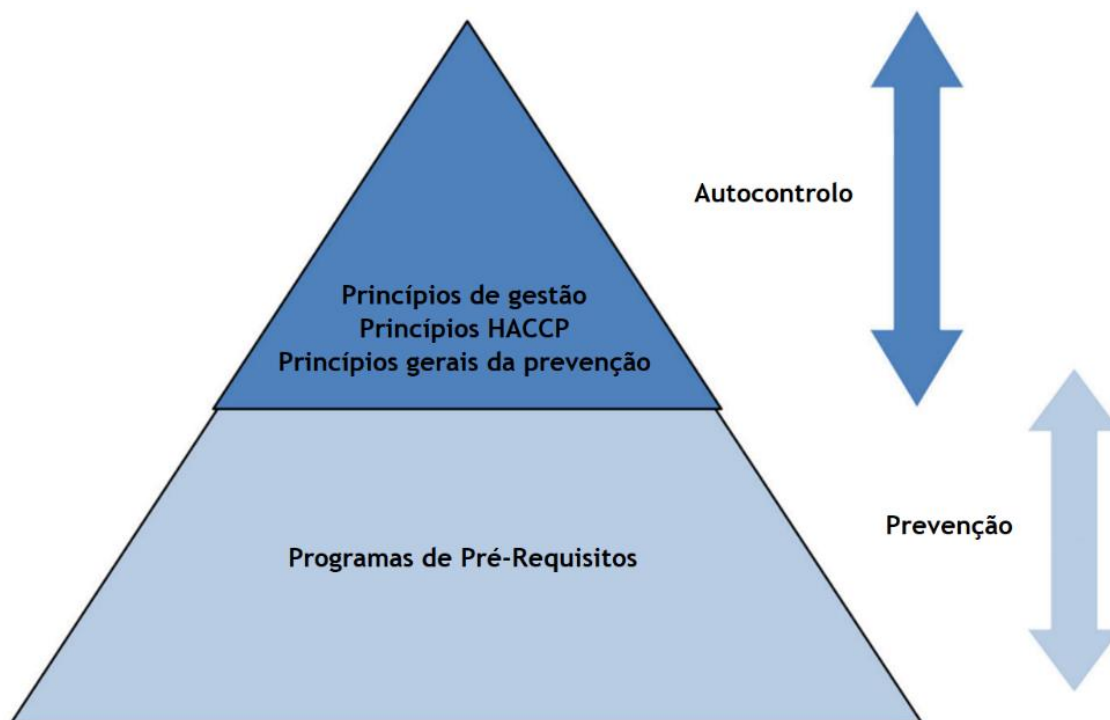
| <b>Fatores</b>                   | <b>Princípios de gestão da ISO 45001</b>                       |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Partes interessadas              | Foco nos trabalhadores                                         |
|                                  | Liderança                                                      |
|                                  | Comprometimento das pessoas                                    |
| Processos                        | Abordagem por processos                                        |
|                                  | Tomada de decisões baseada em evidências                       |
| Partes interessadas<br>Processos | Pensamento baseado no risco<br>Gestão das relações<br>Melhoria |

Esta proposta inclui um princípio adicional, o pensamento baseado no risco, assim como a associação dos vários princípios aos fatores processos e partes interessadas.

### **3.2.3 Proposta de elementos de um SGSST suportada pela integração dos princípios de gestão, princípios HACCP e princípios gerais da prevenção e respetivos PPR**

É possível implementar os princípios de gestão na norma ISO 45001 ao longo do ciclo PDCA.

A **Figura 15** representa a proposta de elementos de um SGSST suportada pela integração dos princípios de gestão, princípios HACCP e princípios gerais da prevenção e respetivos PPR.



**Figura 15** – Proposta de elementos de um SGSST suportada pela integração dos princípios de gestão, princípios HACCP, princípios gerais da prevenção e respetivos PPR.

Esta proposta demonstra os PPR suportados pelos três princípios.

#### **3.2.4 Proposta de revisão das cláusulas da norma ISO 45001**

A utilização da metodologia de identificação de PPR nos SGSST requer a revisão da ISO 45001. O paralelismo evidenciado na **Tabela 13** deu origem à conceção da proposta de cláusulas apresentada na **Tabela 18**. As diferenças mais notáveis entre a ISO 45001 e a proposta de revisão estão centradas nas secções “8 - Operacionalização” e “10 - Melhoria”.

**Tabela 18** – Proposta de revisão das cláusulas da norma ISO 45001.

| <b>Estrutura da norma ISO 45001</b>            |                                                                                                      |
|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Secções</b>                                 | <b>Cláusulas</b>                                                                                     |
| 4 - Contexto da Organização                    | 4.1 - Compreender a organização e o seu contexto                                                     |
|                                                | 4.2 - Compreender as necessidades e as expetativas dos trabalhadores e de outras partes interessadas |
|                                                | 4.3 - Determinar o âmbito do Sistema de Gestão da Segurança e Saúde do Trabalho (SST)                |
|                                                | 4.4 - Sistema de Gestão da Segurança e Saúde do Trabalho (SST)                                       |
| 5 - Liderança e participação dos trabalhadores | 5.1 - Liderança e compromisso                                                                        |
|                                                | 5.2 - Política da Segurança e Saúde do Trabalho (SST)                                                |
|                                                | 5.3 - Funções, responsabilidades e autoridades organizacionais                                       |
|                                                | 5.4 - Consulta e participação dos trabalhadores                                                      |
| 6 - Planeamento                                | 6.1 - Ações para tratar riscos e oportunidades                                                       |
|                                                | 6.2 - Objetivos da Segurança e Saúde do Trabalho (SST) e planeamento para os atingir                 |

| Estrutura da Norma ISO 45001 |                                                                                                                   |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Secções                      | Cláusulas                                                                                                         |
| 7 - Suporte                  | 7.1 - Recursos                                                                                                    |
|                              | 7.2 - Competências                                                                                                |
|                              | 7.3 - Consciencialização                                                                                          |
|                              | 7.4 - Comunicação                                                                                                 |
|                              | 7.5 - Informação documentada                                                                                      |
| 8 - Operacionalização        | 8.1 - Planeamento e controlo operacional                                                                          |
|                              | 8.2 - Programa de Pré-requisitos (PPR)                                                                            |
|                              | 8.3 - Preparação e resposta a emergências                                                                         |
|                              | 8.4 - Controlo de riscos                                                                                          |
|                              | 8.5 - Atualização da informação especificando os Programa de Pré-requisitos (PPR) e o plano de controlo de riscos |
|                              | 8.6 - Controlo da monitorização e medição                                                                         |
|                              | 8.7 - Verificação relacionada com Programa de Pré-requisitos (PPR) e o plano de controlo de riscos                |
|                              | 8.8 - Controlo de não conformidades                                                                               |
| 9 - Avaliação do desempenho  | 9.1 - Monitorização, medição, análise e avaliação do desempenho                                                   |
|                              | 9.2 - Auditoria interna                                                                                           |
|                              | 9.3 - Revisão pela gestão                                                                                         |

| Estrutura da Norma ISO 45001 |                                                                                |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Secções                      | Cláusulas                                                                      |
| 10 - Melhoria                | 10.1 - Incidente, não conformidade e ação corretiva                            |
|                              | 10.2 - Melhoria contínua                                                       |
|                              | 10.3 - Atualização do sistema de gestão da Segurança e Saúde do Trabalho (SST) |

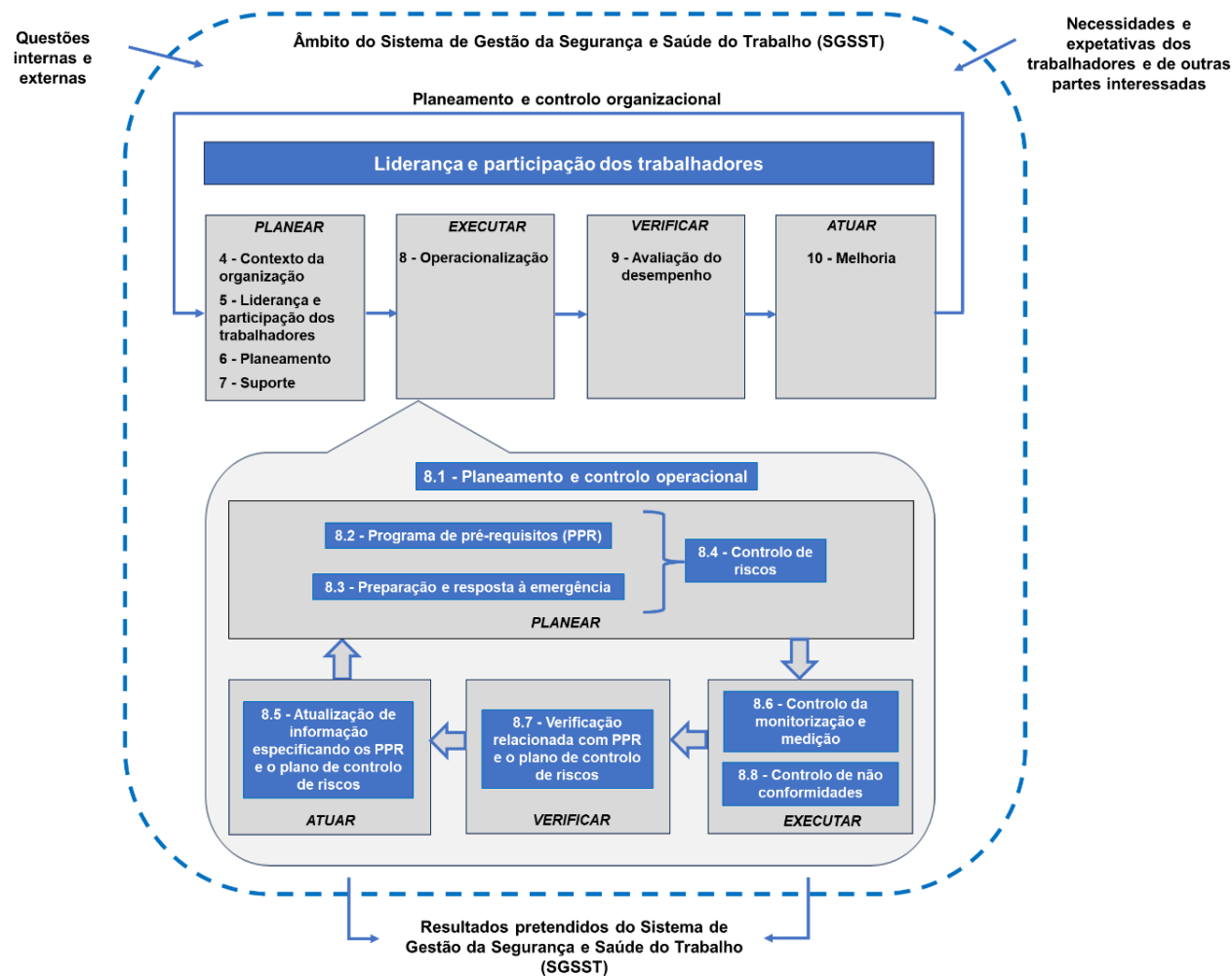
**Legenda:**

|                                            |           |
|--------------------------------------------|-----------|
| x                                          | Secções   |
| x.x                                        | Cláusulas |
| x representa qualquer algarismo ente 1 e 9 |           |

As diferenças mais notáveis entre a ISO 45001 e a proposta de revisão estão centradas nas secções “8 - Operacionalização” e “10 - Melhoria”, com foco na incorporação dos PPR, como observado na comparação entre a **Tabela 13** e a **Tabela 18**.

### **3.2.5 Proposta de modelo para a construção do SGSST através do ciclo PDCA com base nas normas ISO 22000 e ISO 45001**

A proposta representada na **Tabela 18** possibilita a construção de um modelo de SGSST baseado na abordagem do ciclo PDCA, como ilustrado na **Figura 16**.



**Figura 16** – Proposta de modelo para a construção do SGSST através do ciclo PDCA com base nas normas ISO 22000 e ISO 45001.

Esta proposta especifica com detalhe a proposta de cláusulas da secção “8 – Operacionalização”.

Na fase “Do – Executar” do ciclo PDCA são controladas não conformidades meramente relacionadas com a gestão de riscos e na fase “Act – Atuar” são controladas as demais não conformidades decorrentes de incidentes, entre outros aspetos relevantes.

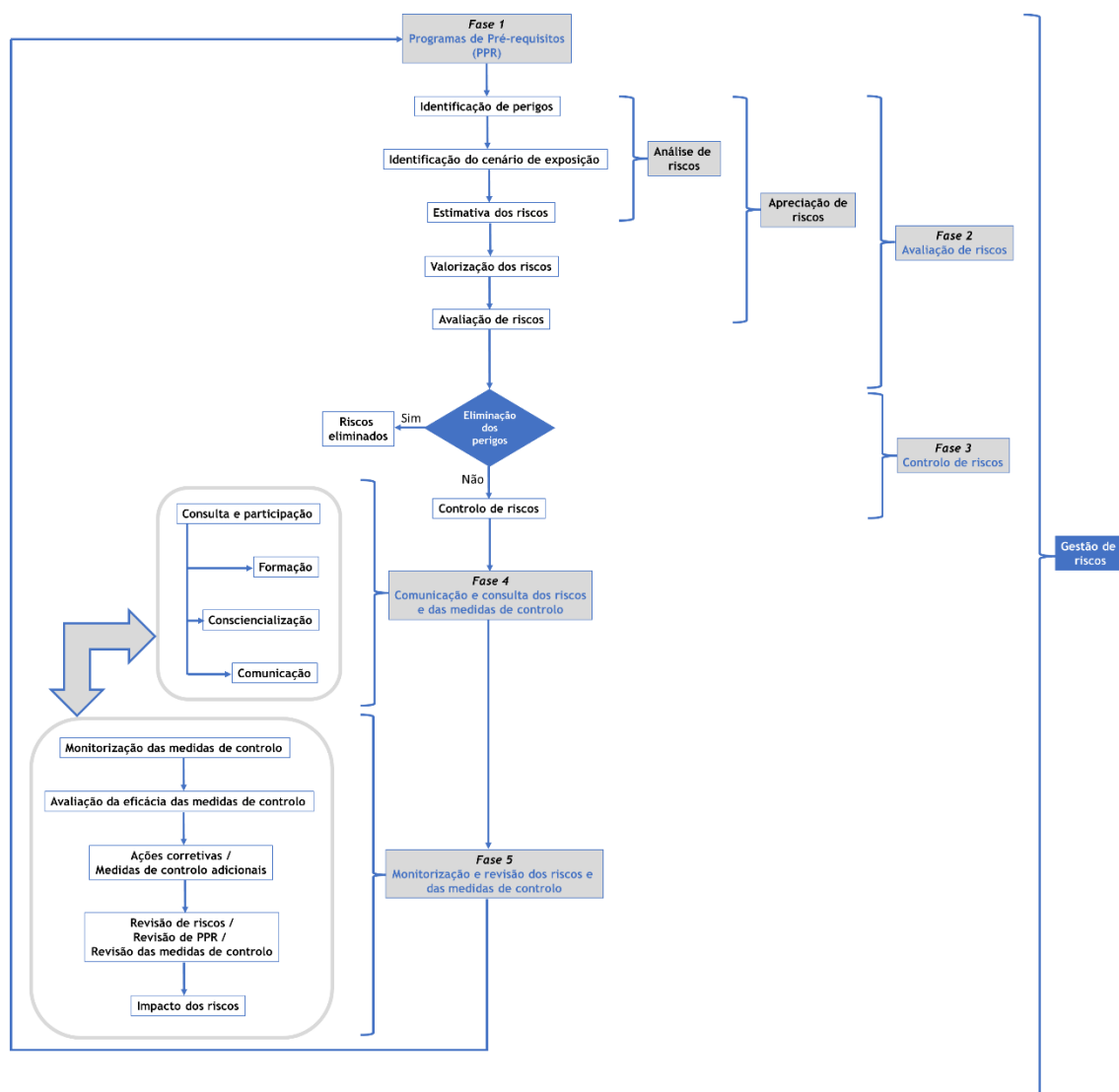
### **3.2.6 Proposta de algoritmo de gestão de riscos e sua interação, com fases e elementos**

São propostas quatro fases detalhadas para a gestão de riscos, tendo por base os elementos da gestão de riscos, nos seguintes termos:

- *Fase 1 - Identificação de programas de pré-requisitos (PPR):* Compreende a identificação de boas práticas ou procedimentos;
- *Fase 2 – Avaliação de riscos:* Compreende a análise de riscos, a apreciação de riscos e a avaliação de riscos propriamente dita;
- *Fase 3 – Controlo de riscos:* Abrange a eliminação dos perigos e o controlo de riscos;
- *Fase 4 – Comunicação e consulta dos riscos e das medidas de controlo:* Integra a consulta e participação dos trabalhadores, a formação, a consciencialização e a comunicação;
- *Fase 5 – Monitorização e revisão dos riscos e das medidas de controlo:* Reúne a monitorização e revisão tanto dos riscos como das medidas de controlo.

A **Figura 17** representa uma proposta de algoritmo de gestão de riscos, com descrição das fases e respetivos elementos. As diversas interações podem ser alteradas em função da evolução e da consolidação da gestão de riscos das organizações. Os PPR desempenham um papel essencial na entrada (Fase 2 – avaliação de riscos) e na saída (Fase 5 – monitorização e revisão de riscos) do ciclo de gestão de riscos. Nesta proposta, é viabilizada a utilização de diversos

métodos de avaliação de riscos por parte de cada organização na Fase 2 – avaliação de riscos.



**Figura 17** – Proposta de algoritmo de gestão de riscos e sua interação, com fases e elementos.

As diversas interações representadas na **Figura 17** podem ser alteradas em função da evolução e da consolidação da gestão de riscos das organizações.

A proposta de gestão de riscos nos SGSST engloba a identificação de perigos, a identificação do cenário de exposição, a estimativa do risco, a valorização dos riscos, a avaliação dos riscos, o impacto dos riscos, o controlo dos riscos, a monitorização das medidas de controlo, a avaliação da eficácia das medidas de controlo, a implementação de ações corretivas, bem como a revisão dos riscos

e das medidas de controlo. Esta proposta visa preencher lacunas identificadas na **Tabela 14**.

### 3.2.7 Proposta de fases e elementos da gestão de riscos

A **Tabela 19** descreve como a proposta de fases e elementos da gestão de riscos.

**Tabela 19** – Proposta de fases e elementos da gestão de riscos.

| Gestão de riscos                                                            |                                   |                        |                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------|---------------------------------------|
| Fases                                                                       |                                   | Elementos              |                                       |
| Programas de pré-requisitos (PPR)<br><br>(Fase 1)                           | Programas de pré-requisitos (PPR) |                        |                                       |
| Avaliação de riscos<br><br>(Fase 2)                                         | Apreciação de riscos              | Análise de riscos      | Identificação de perigos              |
|                                                                             |                                   |                        | Identificação do cenário de exposição |
|                                                                             |                                   |                        | Estimativa dos riscos                 |
|                                                                             |                                   | Valorização dos riscos |                                       |
|                                                                             |                                   | Avaliação de riscos    |                                       |
| Controlo de riscos<br><br>(Fase 3)                                          | Eliminação de perigos             |                        |                                       |
|                                                                             | Controlo dos riscos               |                        |                                       |
| Comunicação e consulta dos riscos e das medidas de controlo<br><br>(Fase 4) | Consulta e participação           |                        |                                       |
|                                                                             | Formação                          |                        |                                       |
|                                                                             | Consciencialização                |                        |                                       |
|                                                                             | Comunicação                       |                        |                                       |

| Gestão de riscos                                                         |                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Fases                                                                    | Elementos                                                                  |
| Monitorização e revisão dos riscos e das medidas de controlo<br>(Fase 5) | Monitorização das medidas de controlo                                      |
|                                                                          | Avaliação da eficácia das medidas de controlo                              |
|                                                                          | Ações corretivas /<br>Medidas de controlo adicionais                       |
|                                                                          | Revisão de riscos /<br>Revisão de PPR /<br>Revisão das medidas de controlo |
|                                                                          | Impacto dos riscos                                                         |

A correspondência elencada na **Tabela 19** está diretamente relacionada com os riscos e/ou as medidas de controlo. Isto significa que poderão existir cláusulas da presente proposta da ISO 45001 mais abrangentes (e.g., cláusula “10.2 – Melhoria Contínua”), que também poderão estar relacionadas com os elementos da gestão de riscos.

### **3.2.8 Proposta de correspondência entre as fases da gestão de riscos e a priorização das medidas de controlo**

É na fase de controlo dos riscos que são implementados os princípios gerais da prevenção e a priorização dos riscos.

A **Tabela 20** apresenta uma proposta de correspondência entre as fases da gestão de riscos e a priorização das medidas de controlo.

**Tabela 20** – Proposta de correspondência entre as fases da gestão de riscos e a priorização das medidas de controle.

| Fases da gestão de riscos          |                                   |                        |                                       | Priorização das medidas de controle |
|------------------------------------|-----------------------------------|------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|
| Avaliação de<br>riscos<br>(Fase 1) | Programas de Pré-Requisitos (PPR) |                        |                                       | -----                               |
|                                    | Apreciação<br>de riscos           | Análise<br>de riscos   | Identificação de perigos              | -----                               |
|                                    |                                   |                        | Identificação do cenário de exposição | -----                               |
|                                    |                                   |                        | Estimativa dos riscos                 | -----                               |
|                                    |                                   | Valorização dos riscos |                                       | -----                               |
|                                    |                                   | Avaliação de riscos    |                                       | -----                               |

| Fases da gestão de riscos         |                       | Priorização das medidas de controlo |                                                     |
|-----------------------------------|-----------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Controlo de<br>riscos<br>(Fase 2) | Eliminação de perigos | Eliminação de riscos (Nível 1)      | 1 – Eliminação                                      |
|                                   | Controlo dos riscos   | Prevenção de riscos (Nível 2)       | 2 - Substituição                                    |
|                                   |                       |                                     | 3 – Isolamento<br>ou<br>3 - Controlos de engenharia |
|                                   |                       |                                     | 4 - Controlos administrativos                       |
|                                   |                       | Redução de riscos (Nível 3)         | 5 - Equipamentos de Proteção Individual (EPI)       |

| Fases da gestão de riscos                                            |                         | Priorização das medidas de controlo |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------|
| Comunicação e consulta dos riscos e das medidas de controlo (Fase 3) | Consulta e participação | -----                               |
|                                                                      | Formação                | -----                               |
|                                                                      | Consciencialização      | -----                               |
|                                                                      | Comunicação             | -----                               |

| Fases da gestão de riscos                                                |                                                                            | Priorização das medidas de controlo |
|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Monitorização e revisão dos riscos e das medidas de controlo<br>(Fase 4) | Monitorização das medidas de controlo                                      | -----                               |
|                                                                          | Avaliação da eficácia das medidas de controlo                              | -----                               |
|                                                                          | Ações corretivas /<br>Medidas de controlo adicionais                       | -----                               |
|                                                                          | Revisão de riscos /<br>Revisão de PPR /<br>Revisão das medidas de controlo | -----                               |
|                                                                          | Impacto dos riscos                                                         | -----                               |
|                                                                          |                                                                            |                                     |

Para o controlo efetivo dos riscos é imprescindível priorizar as medidas de controlo, de acordo com a priorização sinalizada na **Tabela 20**.

### **3.2.9 Proposta integrada de princípios gerais da prevenção e de princípios HACCP e respetiva gestão de riscos (fases e elementos)**

Para a eficácia da gestão dos riscos é fundamental ter em consideração um conjunto de princípios.

Os princípios gerais da prevenção e os princípios HACCP foram integrados e alicerçados pelas fases e respetivos elementos da gestão de riscos, como evidenciado na **Tabela 21**.

**Tabela 21** – Proposta integrada de princípios gerais da prevenção e de princípios HACCP e, respetiva gestão de riscos (fases e elementos).

| Gestão de riscos                   |                                                                                                           | Princípios                     |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Fases                              | Elementos                                                                                                 | Gerais da Prevenção<br>+ HACCP |
| Avaliação<br>de riscos<br>(Fase 1) | Programas de pré-requisitos (PPR)                                                                         | Identificação de perigos       |
|                                    | Identificação de perigos                                                                                  |                                |
|                                    | Análise de riscos (identificação do cenário de exposição, estimativa dos riscos e valorização dos riscos) | Avaliação de riscos            |
|                                    | Avaliação de riscos                                                                                       |                                |

| Gestão de riscos               |                        | Princípios                                                                                                                               |
|--------------------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fases                          | Elementos              | Gerais da Prevenção<br>+ HACCP                                                                                                           |
| Controlo de riscos<br>(Fase 2) | Eliminação dos perigos | Eliminação dos perigos                                                                                                                   |
|                                | Controlo dos riscos    | Determinação dos PCC                                                                                                                     |
|                                |                        | Estabelecimento dos limites críticos de controlo para cada PCC                                                                           |
|                                |                        | Combate aos riscos na origem.                                                                                                            |
|                                |                        | Adaptação do trabalho ao homem (e.g., equipamentos, postos de trabalho, métodos de trabalho e processos)                                 |
|                                |                        | Ter em consideração a evolução da técnica                                                                                                |
|                                |                        | Substituição do que é perigoso pelo que é menos perigoso                                                                                 |
|                                |                        | Planificação da prevenção como um sistema coerente (técnica, organização, condições de trabalho, ambiente de trabalho, relações sociais) |
|                                |                        | Priorização das medidas de proteção coletiva em relação às medidas de proteção individual                                                |

| Gestão de riscos                                                        |                         | Princípios                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Fases                                                                   | Elementos               | Gerais da Prevenção<br>+ HACCP                                                 |
| Comunicação e consulta dos riscos e das medidas de controlo<br>(Fase 3) | Consulta e participação | Instruções adequadas aos trabalhadores (e.g., consulta, formação, informação). |
|                                                                         | Formação                |                                                                                |
|                                                                         | Consciencialização      |                                                                                |
|                                                                         | Comunicação             |                                                                                |

| Gestão de riscos                                                         |                                                                             | Princípios                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fases                                                                    | Elementos                                                                   | Gerais da Prevenção<br>+ HACCP                                                                                                |
| Monitorização e revisão dos riscos e das medidas de controlo<br>(Fase 4) | Monitorização das medidas de controlo                                       | Estabelecimento do sistema de monitorização para cada PCC                                                                     |
|                                                                          | Avaliação da eficácia das medidas de controlo                               | Estabelecimento de procedimentos de verificação                                                                               |
|                                                                          | Ações corretivas /<br>Medidas de controlo adicionais                        | Estabelecimento de ações corretivas, quando a monitorização indica a ocorrência de desvios dos limites críticos para cada PCC |
|                                                                          | Revisão dos riscos /<br>Revisão de PPR /<br>Revisão das medidas de controlo | -----                                                                                                                         |
|                                                                          | Impacto dos riscos                                                          | -----                                                                                                                         |
|                                                                          | -----                                                                       | Estabelecimento de controlo de documentos                                                                                     |

A integração entre princípios gerais da prevenção e princípios HACCP beneficia a gestão de riscos.

#### **3.2.10 Proposta de metodologia de avaliação de riscos e monitorização de PCC**

É necessário identificar previamente os PPR antes de realizar a avaliação de riscos, através de uma árvore de decisão, e de estabelecer as respetivas medidas de controlo. A **Tabela 22** demonstra a proposta de metodologia de avaliação de riscos aplicada à área da SST.

**Tabela 22** – Proposta de metodologia de avaliação de riscos aplicada à área da SST.

| Atividade /<br>Máquina /<br>Local de trabalho | Perigos | Causas | Riscos | Tipo<br>de<br>risco | PPR | Avaliação de<br>riscos |            |                |                   | Risco<br>Significativo<br>? |     | Medidas<br>de<br>controlo | Questões da<br>árvore de<br>decisão |           |           |           | Ponto<br>Crítico de<br>Controlo<br>(PCC)? |     |
|-----------------------------------------------|---------|--------|--------|---------------------|-----|------------------------|------------|----------------|-------------------|-----------------------------|-----|---------------------------|-------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-------------------------------------------|-----|
|                                               |         |        |        |                     |     | Probabilidade          | Severidade | Nível de risco | Níveis aceitáveis | Sim                         | Não |                           | Questão 1                           | Questão 2 | Questão 3 | Questão 4 | Sim                                       | Não |
|                                               |         |        |        |                     |     |                        |            |                |                   |                             |     |                           |                                     |           |           |           |                                           |     |

No caso de não serem identificados PCC basta acompanhar as medidas de controlo de acordo com a priorização e, rever sempre que necessário. Para os PCC identificados é essencial proceder à respetiva monitorização. A **Tabela 23** apresenta a proposta de metodologia de monitorização dos PCC aplicada à área da SST.

**Tabela 23** – Proposta de metodologia de monitorização dos PCC aplicada à área da SST.

| PCC | Atividade /<br>Máquina /<br>Local de trabalho | Tipo<br>de<br>risco | Riscos | Medidas<br>de<br>controlo | Limites<br>críticos | Monitorização dos Pontos<br>Críticos de Controlo (PCC) |            |          |              |
|-----|-----------------------------------------------|---------------------|--------|---------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------|------------|----------|--------------|
|     |                                               |                     |        |                           |                     | Método                                                 | Frequência | Registos | Responsáveis |
|     |                                               |                     |        |                           |                     |                                                        |            |          |              |

Com a monitorização dos PCC, procede-se à implementação das ações corretivas e respetiva avaliação da eficácia, conforme necessário.

### 3.3 Caso de estudo

Procedeu-se à análise de um caso específico de risco comum para SGSA e SGSST, o qual se refere ao risco de corte provocado pelo contacto com a lâmina de uma máquina fiambreira. Trata-se de um risco característico das indústrias de processamento de carne e de estabelecimentos que vendem carne não embalada ou a granel. Estes setores foram escolhidos para comprovar a aplicabilidade da metodologia proposta e identificar possíveis falhas, mesmo sem a intenção de realizar a integração de sistemas.

Esta análise foi realizada em organizações situadas geograficamente no Norte de Portugal.

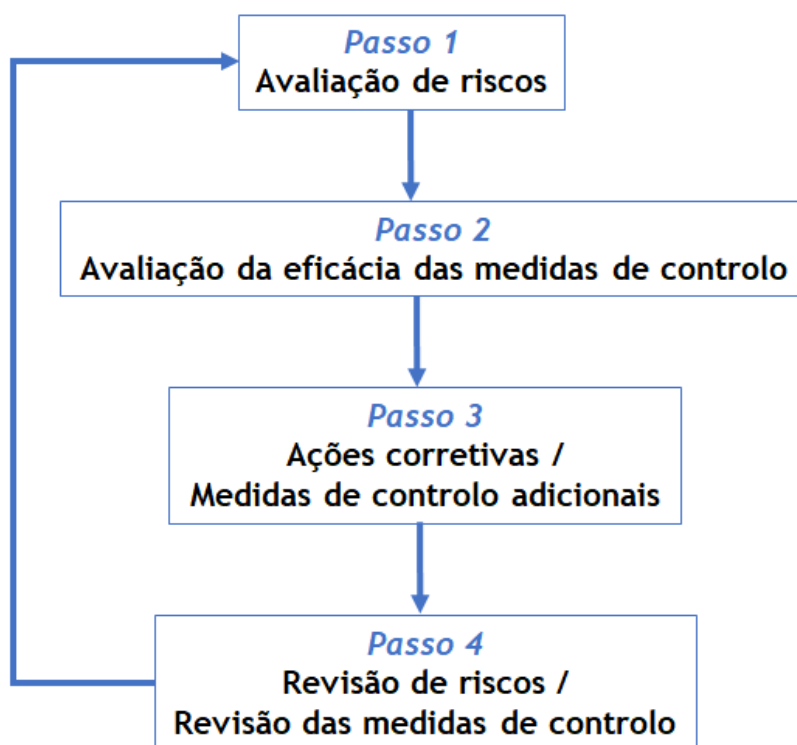
Foram aplicadas análises comparativas a este caso em particular, com objetivo de identificar as diferenças e as vantagens competitivas no domínio da

mitigação de riscos, utilizando a metodologia de avaliação de riscos (**Tabela 15**).

Com efeito, comparou-se a metodologia tradicional de gestão de riscos da SST (**Figura 18**) com a metodologia proposta de gestão de riscos precedente de PPR aplicada à área da SST (**Figura 19**). Note-se que os passos de 1 a 4 aplicados em ambas as metodologias não são correspondentes.

### 3.3.1 Metodologia tradicional

A metodologia tradicional é constituída por um conjunto de passos descritos na **Figura 18**.



**Figura 18** – Principais passos da metodologia tradicional.

Seguidamente são descritos todos os passos sumariados na **Figura 18**:

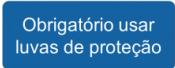
#### Passo 1:

a) Recorreu-se à metodologia tradicional (**Tabela 8**) para mensurar os riscos e definir as medidas de controlo.

Os resultados obtidos por meio da aplicação da metodologia tradicional são expostos na **Tabela 24**.

**Tabela 24** – Aplicação da metodologia tradicional de avaliação de riscos, no caso do risco de corte numa máquina fiambreira.

| Atividade /<br>Máquina /<br>Posto de trabalho | Perigos                 | Tipo de<br>risco | Risc<br>os | Avaliação     |              |                 | Medidas de controlo                                                                 |
|-----------------------------------------------|-------------------------|------------------|------------|---------------|--------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                               |                         |                  |            | Probabilidade | Consequência | Nível de risco  |                                                                                     |
| Corte de fiambre<br>em fatias                 | Lâmina da<br>fiambreira | Mecânico         | Corte      | 2             | 3            | 6<br>Risco Alto | Ação de formação sobre riscos e boas práticas na utilização da máquina              |
|                                               |                         |                  |            |               |              |                 | Cumprimento do plano de manutenção de acordo com a periodicidade definida           |
|                                               |                         |                  |            |               |              |                 | Cumprimento do plano de limpeza e desinfeção de acordo com a periodicidade definida |
|                                               |                         |                  |            |               |              |                 | Verificação da proteção da máquina                                                  |

| Atividade /<br>Máquina /<br>Posto de trabalho | Perigos                 | Tipo de<br>risco | Riscos | Avaliação     |              |                 | Medidas de controlo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------|-------------------------|------------------|--------|---------------|--------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                               |                         |                  |        | Probabilidade | Consequência | Nível de risco  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Corte de fiambre<br>em fatias                 | Lâmina da<br>fiambreira | Mecânico         | Corte  | 2             | 3            | 6<br>Risco Alto | <p>Sinalização para o aviso de risco de corte:</p>   <p>Sinalização para a utilização obrigatória de equipamentos de proteção individual (EPI) – luvas de proteção</p>   |

| Atividade /<br>Máquina /<br>Posto de trabalho | Perigos                 | Tipo de<br>risco | Riscos | Avaliação     |              |                 | Medidas de controle                                                                   |
|-----------------------------------------------|-------------------------|------------------|--------|---------------|--------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|                                               |                         |                  |        | Probabilidade | Consequência | Nível de risco  |                                                                                       |
| Corte de fiambre<br>em fatias                 | Lâmina da<br>fiambreira | Mecânico         | Corte  | 2             | 3            | 6<br>Risco Alto | Utilização de EPI (luvas de proteção)                                                 |
|                                               |                         |                  |        |               |              |                 | Utilização de espátula resistente para retirar o produto (fiambre fatiado) da máquina |
|                                               |                         |                  |        |               |              |                 | Remoção regular dos resíduos acumulados junto da lâmina com utensílio resistente      |

A definição das medidas de controlo teve em consideração a priorização.

Passo 2:

a) Procedeu-se à avaliação da eficácia das medidas de controlo, com recurso a metodologias.

Os resultados da avaliação da eficácia das medidas de controlo encontram-se na **Tabela 25**.

**Tabela 25** – Avaliação da eficácia das medidas de controlo, com base na metodologia tradicional.

| Riscos | Medidas de controlo                                                                 | Avaliação da eficácia             |                                            |                 |            |       |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------|-----------------|------------|-------|
|        |                                                                                     | Métodos                           | Registos                                   | Responsáveis    | Resultados |       |
| Corte  | Ação de formação sobre riscos e boas práticas na utilização da máquina              | Consulta aos trabalhadores        | Questionário de consulta aos trabalhadores | Gestor do SGSST | Eficaz     | ----- |
|        |                                                                                     | Análise de informação documentada | Plano de formação                          |                 |            |       |
|        | Cumprimento do plano de manutenção de acordo com a periodicidade definida           | Análise de informação documentada | Plano de manutenção                        | Gestor do SGSST | Eficaz     | ----- |
|        | Cumprimento do plano de limpeza e desinfeção de acordo com a periodicidade definida | Análise de informação documentada | Plano de limpeza e desinfeção              | Gestor do SGSST | Eficaz     | ----- |

| Riscos | Medidas de controlo                | Avaliação da eficácia                    |                                                   |                 |                                           |
|--------|------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------|
|        |                                    | Métodos                                  | Registos                                          | Responsáveis    | Resultados                                |
| Corte  | Verificação da proteção da máquina | Verificação dos equipamentos de trabalho | Lista de verificação dos equipamentos de trabalho | Gestor do SGSST | Máquina sem marcação CE / UKCA            |
|        |                                    |                                          |                                                   |                 | Máquina sem manual de instruções          |
|        |                                    |                                          |                                                   |                 | Fornecedor da máquina isento de avaliação |
|        |                                    | Consulta aos trabalhadores               | Questionário de consulta aos trabalhadores        |                 | -----                                     |

| Riscos | Medidas de controlo                                                                                                                                                                                                    | Avaliação da eficácia                                 |                                                  |                 |                                                                                                                                 |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |                                                                                                                                                                                                                        | Métodos                                               | Registos                                         | Responsáveis    | Resultados                                                                                                                      |
| Corte  | Sinalização para o aviso de risco de corte:<br><br> | Observação <i>in loco</i> (observação comportamental) | Lista de verificação da sinalização de segurança | Gestor do SGSST | <div>Não eficaz</div> Ausência de verificação das condições de iluminação do local de trabalho (e.g., iluminação de emergência) |
|        |                                                                                                                                                                                                                        | Análise de indicadores                                | Relatório de incidentes                          |                 |                                                                                                                                 |

| Riscos | Medidas de controlo                                                                                                                                                                                                                            | Avaliação da eficácia                                 |                                                  |                 |                                    |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------|------------------------------------|
|        |                                                                                                                                                                                                                                                | Métodos                                               | Registos                                         | Responsáveis    | Resultados                         |
| Corte  | <p>Sinalização para a utilização obrigatória de equipamentos de proteção individual (EPI) – luvas de proteção</p>  <p>Obrigatório usar luvas de proteção</p> | Observação <i>in loco</i> (observação comportamental) | Lista de verificação da sinalização de segurança | Gestor do SGSST | <div>Eficaz</div> <div>-----</div> |
|        |                                                                                                                                                                                                                                                | Consulta aos trabalhadores                            | Questionário de consulta aos trabalhadores       |                 |                                    |

| Riscos | Medidas de controlo                      | Avaliação da eficácia                                    |                                            |                 |                 |
|--------|------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------|-----------------|
|        |                                          | Métodos                                                  | Registos                                   | Responsáveis    | Resultados      |
| Corte  | Utilização de EPI<br>(luvas de proteção) | Observação <i>in loco</i><br>(observação comportamental) | Lista de distribuição de EPI               | Gestor do SGSST | Eficaz<br>----- |
|        |                                          | Consulta aos trabalhadores                               | Questionário de consulta aos trabalhadores |                 |                 |

| Riscos | Medidas de controlo                                                                   | Avaliação da eficácia                                 |                                                 |                 |              |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------|--------------|
|        |                                                                                       | Métodos                                               | Registos                                        | Responsáveis    | Resultados   |
| Corte  | Utilização de espátula resistente para retirar o produto (fiambre fatiado) da máquina | Observação <i>in loco</i> (observação comportamental) | Ficha de verificação dos utensílios (espátula). | Gestor do SGSST | Eficaz ----- |
|        |                                                                                       | Análise de informação documentada                     | Ficha de limpeza dos utensílios (espátula).     |                 |              |
|        | Remoção regular dos resíduos acumulados junto da lâmina com utensílio resistente      | Análise de informação documentada                     | Plano de manutenção da máquina.                 | Gestor do SGSST | Eficaz ----- |
|        |                                                                                       |                                                       | Ficha de limpeza da máquina.                    |                 |              |
|        |                                                                                       |                                                       | Ficha de resíduos.                              |                 |              |

Como algumas medidas de controlo deram resultado ineficaz é necessário implementar ações corretivas.

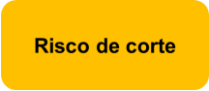
Passo 3:

a) Procedeu-se ao planeamento de ações corretivas para cada medida de controlo.

O plano de ações corretivas encontra-se na **Tabela 26**.

**Tabela 26** – Ações corretivas relativamente às medidas de controlo, com base na metodologia tradicional.

| Riscos | Medidas de controlo                | Ações corretivas                                       |                                    |                 |              |
|--------|------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------|--------------|
|        |                                    | Descrição                                              | Registos                           | Responsáveis    | Resultado    |
| Corte  | Verificação da proteção da máquina | Verificação da marcação CE/UKCA da máquina             | Declaração de conformidade CE/UKCA | Gestor do SGSST | Implementado |
|        |                                    | Verificação da conformidade do equipamento de trabalho | Lista de verificação da máquina    | Gestor do SGSST | Implementado |
|        |                                    | Cumprimento do manual de instruções da máquina         | Manual de instruções               | Gestor do SGSST | Implementado |

| Riscos | Medidas de controlo                                                                                                                                                                                                            | Ações corretivas                                              |                                     |                 |              |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------|--------------|
|        |                                                                                                                                                                                                                                | Descrição                                                     | Registos                            | Responsáveis    | Resultado    |
| Corte  | Sinalização para o aviso de risco de corte:<br><br><br><br> | Cumprimento do plano de segurança e saúde                     | Plano de segurança e saúde          | Gestor do SGSST | Implementado |
|        |                                                                                                                                                                                                                                | Verificação das condições de iluminação e do ambiente térmico | Relatório de medição da iluminância | Gestor do SGSST | Implementado |

Após a implementação das ações corretivas é necessário reavaliar os riscos e rever as medidas de controlo.

Passo 4:

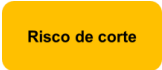
a) Procedeu-se à reavaliação de riscos e medidas de controlo, com vista a aferir a aceitabilidade do risco.

A reavaliação dos riscos e a revisão das medidas de controlo são ilustradas na **Tabela 27**.

**Tabela 27** – Revisão dos riscos e das medidas de controlo, com base na metodologia tradicional.

| Atividade /<br>Máquina /<br>Posto de<br>trabalho | Perigos                 | Tipo de<br>risco | Riscos | Avaliação     |              |                | Medidas de controlo                                                       |
|--------------------------------------------------|-------------------------|------------------|--------|---------------|--------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------|
|                                                  |                         |                  |        | Probabilidade | Consequência | Nível de risco |                                                                           |
| Corte de<br>fiambre em<br>fatias                 | Lâmina da<br>fiambreira | Mecânico         | Corte  | 1             | 3            | 3              | Verificação da marcação CE/UKCA da máquina                                |
|                                                  |                         |                  |        |               |              |                | Verificação da conformidade do equipamento de trabalho                    |
|                                                  |                         |                  |        |               |              |                | Cumprimento do manual de instruções da máquina                            |
|                                                  |                         |                  |        |               |              |                | Ação de formação sobre riscos e boas práticas na utilização da máquina    |
|                                                  |                         |                  |        |               |              |                | Cumprimento do plano de manutenção de acordo com a periodicidade definida |

| Atividade /<br>Máquina /<br>Posto de<br>trabalho | Perigos                 | Tipo de<br>risco | Riscos | Avaliação     |              |                | Medidas de controlo                                                                    |
|--------------------------------------------------|-------------------------|------------------|--------|---------------|--------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                  |                         |                  |        | Probabilidade | Consequência | Nível de risco |                                                                                        |
| Corte de<br>fiambre em<br>fatias                 | Lâmina da<br>fiambreira | Mecânico         | Corte  | 1             | 3            | 3              | Cumprimento do plano de limpeza e desinfeção de<br>acordo com a periodicidade definida |
|                                                  |                         |                  |        |               |              |                | Verificação da proteção da máquina                                                     |
|                                                  |                         |                  |        |               |              |                | Cumprimento do plano de segurança e saúde                                              |
|                                                  |                         |                  |        |               |              |                | Verificação das condições de iluminação e do<br>ambiente térmico                       |

| Atividade /<br>Máquina /<br>Posto de<br>trabalho | Perigos                 | Tipo de<br>risco | Riscos | Avaliação     |              |                | Medidas de controle                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------|-------------------------|------------------|--------|---------------|--------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                  |                         |                  |        | Probabilidade | Consequência | Nível de risco |                                                                                                                                                                                                                            |
| Corte de<br>fiambre em<br>fatias                 | Lâmina da<br>fiambreira | Mecânico         | Corte  | 1             | 3            | 3              | <p>Sinalização para o aviso de risco de corte:</p>   |

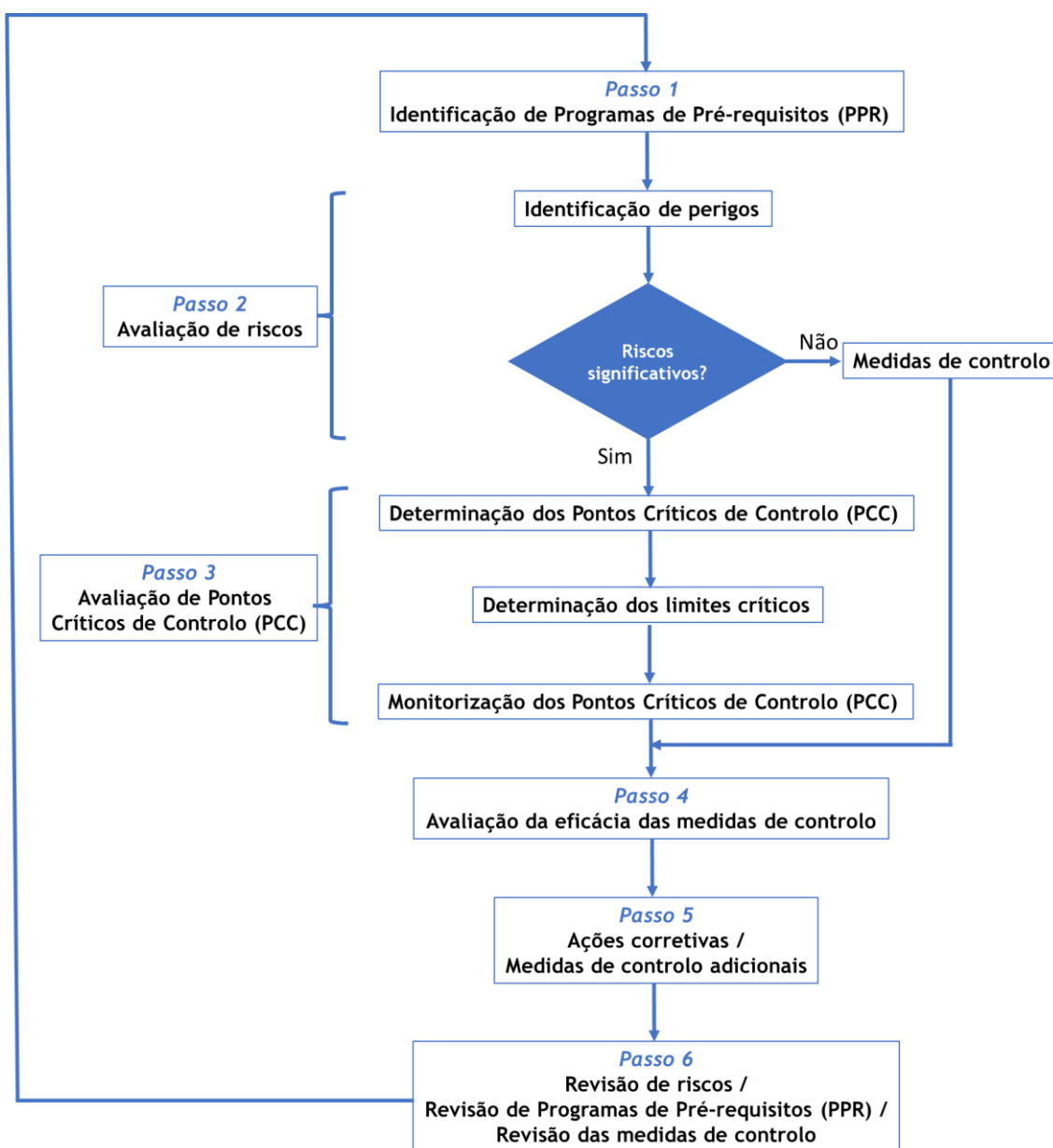
| Atividade /<br>Máquina /<br>Posto de<br>trabalho | Perigos                 | Tipo de<br>risco | Riscos | Avaliação     |              |                  | Medidas de controlo                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------|-------------------------|------------------|--------|---------------|--------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                  |                         |                  |        | Probabilidade | Consequência | Nível de risco   |                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Corte de<br>fiambre em<br>fatias                 | Lâmina da<br>fiambreira | Mecânico         | Corte  | 1             | 3            | 3<br>Risco Médio | <p>Sinalização para a utilização obrigatória de equipamentos de proteção individual (EPI) – luvas de proteção</p>  <p>Obrigatório usar luvas de proteção</p> |
|                                                  |                         |                  |        |               |              |                  | Utilização de EPI (luvas de proteção)                                                                                                                                                                                                           |
|                                                  |                         |                  |        |               |              |                  | Utilização de espátula resistente para retirar o produto (fiambre fatiado) da máquina                                                                                                                                                           |

| Atividade /<br>Máquina /<br>Posto de<br>trabalho | Perigos                 | Tipo de<br>risco | Riscos | Avaliação     |              |                  | Medidas de controlo                                                                 |
|--------------------------------------------------|-------------------------|------------------|--------|---------------|--------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                  |                         |                  |        | Probabilidade | Consequência | Nível de risco   |                                                                                     |
| Corte de<br>fiambre em<br>fatias                 | Lâmina da<br>fiambreira | Mecânico         | Corte  | 1             | 3            | 3<br>Risco Médio | Remoção regular dos resíduos acumulados junto da<br>lâmina com utensílio resistente |

Com a implementação de medidas de controlo adicionais, o risco baixou de nível alto (6) para nível médio (3), ou seja, para níveis aceitáveis.

### 3.3.2 Metodologia proposta

A metodologia proposta é constituída por um conjunto de passos discriminados na **Figura 19**.



**Figura 19** – Principais passos da metodologia proposta.

Seguidamente são descritos todos os passos sumariados na **Figura 19**:

Passo 1:

- a) Recorreu-se à metodologia proposta de avaliação dos riscos (**Tabela 22**) para identificar os PPR, mensurar os riscos e definir as medidas de controlo.
- b) Recorreu-se à árvore de decisão (**Figura 12**) para identificar os PCC.

Na **Tabela 28** são apresentados os resultados decorrentes da identificação dos PPR, avaliação de riscos, controlo de riscos e aplicação da árvore de decisão.

**Tabela 28** – Aplicação da metodologia de identificação de PPR, avaliação de riscos, controlo de riscos e árvore de decisão na área da SST, no caso do risco de corte numa máquina fiambreira.

| Processo a analisar: <u>Corte</u>                |                         |                                                                             |                  |        |               |              |                |                   |                                                             |                                                                                 |                                     |           |           |           |
|--------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------|--------|---------------|--------------|----------------|-------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Atividade<br>/ Máquina<br>/ Local de<br>trabalho | Perigos                 | Causas                                                                      | Tipo de<br>risco | Riscos | Avaliação     |              |                |                   | PPR                                                         | Medidas de<br>controlo                                                          | Questões da<br>árvore de<br>decisão |           |           |           |
|                                                  |                         |                                                                             |                  |        | Probabilidade | Consequência | Nível de risco | Níveis aceitáveis |                                                             |                                                                                 | Questão 1                           | Questão 2 | Questão 3 | Questão 4 |
| Corte de<br>fiambre<br>em fatias                 | Lâmina da<br>fiambreira | Avaria da<br>máquina                                                        | Mecânico         | Corte  | 1             | 3            | 3              | 3 – Médio         | Verificação<br>da<br>marcação<br>CE / UKCA<br>da<br>máquina | Verificação<br>da proteção<br>da máquina<br>através de<br>sistemas<br>anti-erro | Não                                 | Sim       | Sim       | ---       |
|                                                  |                         | Comportamento<br>inadequado do<br>operador no<br>manuseamento<br>da máquina |                  |        |               |              |                |                   |                                                             |                                                                                 |                                     |           |           |           |

| Processo a analisar: <u>Corte</u>                |                         |                                                                             |                  |        |               |              |                |                   |                                                         |                           |                                     |           |           |           |
|--------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------|--------|---------------|--------------|----------------|-------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Atividade<br>/ Máquina<br>/ Local de<br>trabalho | Perigos                 | Causas                                                                      | Tipo de<br>risco | Riscos | Avaliação     |              |                |                   | PPR                                                     | Medidas<br>de<br>controle | Questões da<br>árvore de<br>decisão |           |           |           |
|                                                  |                         |                                                                             |                  |        | Probabilidade | Consequência | Nível de risco | Níveis aceitáveis |                                                         |                           | Questão 1                           | Questão 2 | Questão 3 | Questão 4 |
| Corte de<br>fiambre<br>em fatias                 | Lâmina da<br>fiambreira | Avaria da<br>máquina                                                        | Mecânico         | Corte  | 1             | 3            | 3              | 3 – Médio         | Cumprimento<br>do manual de<br>instruções da<br>máquina | -----                     | Não                                 | Sim       | Sim       | ---       |
|                                                  |                         | Comportamento<br>inadequado do<br>operador no<br>manuseamento<br>da máquina |                  |        |               |              |                |                   |                                                         |                           |                                     |           |           |           |

| Processo a analisar: <u>Corte</u>                |                         |                                                                             |                  |        |               |              |                |                   |                                                                                             |                                                                                                                                                 |                                     |           |           |           |
|--------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------|--------|---------------|--------------|----------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Atividade<br>/ Máquina<br>/ Local de<br>trabalho | Perigos                 | Causas                                                                      | Tipo de<br>risco | Riscos | Avaliação     |              |                |                   | PPR                                                                                         | Medidas de<br>controlo                                                                                                                          | Questões da<br>árvore de<br>decisão |           |           |           |
|                                                  |                         |                                                                             |                  |        | Probabilidade | Consequência | Nível de risco | Níveis aceitáveis |                                                                                             |                                                                                                                                                 | Questão 1                           | Questão 2 | Questão 3 | Questão 4 |
| Corte de<br>fiambre<br>em fatias                 | Lâmina da<br>fiambreira | Avaria da<br>máquina                                                        | Mecânico         | Corte  | 1             | 3            | 3              | 3 – Médio         | Cumprimento<br>do plano de<br>manutenção<br>de acordo<br>com a<br>periodicidade<br>definida | Controlo das<br>fichas de dados<br>de segurança e<br>das fichas<br>técnicas dos<br>produtos de<br>manutenção, de<br>limpeza e de<br>desinfecção | Não                                 | Sim       | Sim       | ---       |
|                                                  |                         | Comportamento<br>inadequado do<br>operador no<br>manuseamento<br>da máquina |                  |        |               |              |                |                   |                                                                                             |                                                                                                                                                 |                                     |           |           |           |

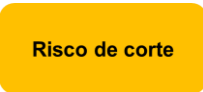
| Processo a analisar: <u>Corte</u>                |                         |                                                                             |                  |        |               |              |                |                   |                                                                                                           |                                                                 |                                     |           |           |           |
|--------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------|--------|---------------|--------------|----------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Atividade<br>/ Máquina<br>/ Local de<br>trabalho | Perigos                 | Causas                                                                      | Tipo de<br>risco | Riscos | Avaliação     |              |                |                   | PPR                                                                                                       | Medidas de<br>controlo                                          | Questões da<br>árvore de<br>decisão |           |           |           |
|                                                  |                         |                                                                             |                  |        | Probabilidade | Consequência | Nível de risco | Níveis aceitáveis |                                                                                                           |                                                                 | Questão 1                           | Questão 2 | Questão 3 | Questão 4 |
| Corte de<br>fiambre<br>em fatias                 | Lâmina da<br>fiambreira | Avaria da<br>máquina                                                        | Mecânico         | Corte  | 1             | 3            | 3              | 3 – Médio         | Cumprimento<br>do plano de<br>limpeza e<br>desinfecção<br>de acordo<br>com a<br>periodicidade<br>definida | Cumprimento<br>das<br>instruções de<br>limpeza e<br>desinfecção | Não                                 | Sim       | Sim       | ---       |
|                                                  |                         | Comportamento<br>inadequado do<br>operador no<br>manuseamento<br>da máquina |                  |        |               |              |                |                   |                                                                                                           |                                                                 |                                     |           |           |           |

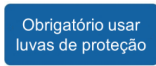
| Processo a analisar: <u>Corte</u>                |                         |                                                                             |                  |        |               |              |                |                   |                                                    |                                                         |                                     |           |           |           |
|--------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------|--------|---------------|--------------|----------------|-------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Atividade<br>/ Máquina<br>/ Local de<br>trabalho | Perigos                 | Causas                                                                      | Tipo de<br>risco | Riscos | Avaliação     |              |                |                   | PPR                                                | Medidas de<br>controlo                                  | Questões da<br>árvore de<br>decisão |           |           |           |
|                                                  |                         |                                                                             |                  |        | Probabilidade | Consequência | Nível de risco | Níveis aceitáveis |                                                    |                                                         | Questão 1                           | Questão 2 | Questão 3 | Questão 4 |
| Corte de<br>fiambre<br>em fatias                 | Lâmina da<br>fiambreira | Avaria da<br>máquina                                                        | Mecânico         | Corte  | 1             | 3            | 3              | 3 – Médio         | Cumprimento<br>do plano de<br>segurança e<br>saúde | Controlo das<br>fichas de<br>aptidão para<br>o trabalho | Não                                 | Sim       | Sim       | ---       |
|                                                  |                         | Comportamento<br>inadequado do<br>operador no<br>manuseamento<br>da máquina |                  |        |               |              |                |                   |                                                    |                                                         |                                     |           |           |           |

| Processo a analisar: <u>Corte</u>       |                      |                                                                                          |               |        |               |              |                |                   |                                                                |                                                |                               |           |           |           |
|-----------------------------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------|---------------|--------------|----------------|-------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Atividade / Máquina / Local de trabalho | Perigos              | Causas                                                                                   | Tipo de risco | Riscos | Avaliação     |              |                |                   | PPR                                                            | Medidas de controlo                            | Questões da árvore de decisão |           |           |           |
|                                         |                      |                                                                                          |               |        | Probabilidade | Consequência | Nível de risco | Níveis aceitáveis |                                                                |                                                | Questão 1                     | Questão 2 | Questão 3 | Questão 4 |
| Corte de fiambre em fatias              | Lâmina da fiambreira | Avaria da máquina<br><br>Comportamento inadequado do operador no manuseamento da máquina | Mecânico      | Corte  | 1             | 3            | 3              | 3 – Médio         | Verificação da adequabilida de dos meios de primeiros socorros | Verificação dos recursos de primeiros socorros | Não                           | Sim       | Sim       | ---       |

| Processo a analisar: <u>Corte</u>                |                         |                                                                             |                  |        |               |              |                |                   |                                                                                                |                           |                                     |           |           |           |
|--------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------|--------|---------------|--------------|----------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Atividade<br>/ Máquina<br>/ Local de<br>trabalho | Perigos                 | Causas                                                                      | Tipo de<br>risco | Riscos | Avaliação     |              |                |                   | PPR                                                                                            | Medidas<br>de<br>controlo | Questões da<br>árvore de<br>decisão |           |           |           |
|                                                  |                         |                                                                             |                  |        | Probabilidade | Consequência | Nível de risco | Níveis aceitáveis |                                                                                                |                           | Questão 1                           | Questão 2 | Questão 3 | Questão 4 |
| Corte de<br>fiambre<br>em fatias                 | Lâmina da<br>fiambreira | Avaria da<br>máquina                                                        | Mecânico         | Corte  | 1             | 3            | 3              | 3 – Médio         | Verificação<br>das<br>condições<br>ambientais<br>(e.g.,<br>iluminação,<br>ambiente<br>térmico) | -----                     | Não                                 | Sim       | Sim       | ---       |
|                                                  |                         | Comportamento<br>inadequado do<br>operador no<br>manuseamento<br>da máquina |                  |        |               |              |                |                   |                                                                                                |                           |                                     |           |           |           |

| Processo a analisar: <u>Corte</u>                |                         |                                                                             |                  |        |               |              |                |                   |                                                                                                             |                                                 |                                     |           |           |           |
|--------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------|--------|---------------|--------------|----------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Atividade<br>/ Máquina<br>/ Local de<br>trabalho | Perigos                 | Causas                                                                      | Tipo de<br>risco | Riscos | Avaliação     |              |                |                   | PPR                                                                                                         | Medidas de<br>controlo                          | Questões da<br>árvore de<br>decisão |           |           |           |
|                                                  |                         |                                                                             |                  |        | Probabilidade | Consequência | Nível de risco | Níveis aceitáveis |                                                                                                             |                                                 | Questão 1                           | Questão 2 | Questão 3 | Questão 4 |
| Corte de<br>fiambre<br>em fatias                 | Lâmina da<br>fiambreira | Avaria da<br>máquina                                                        | Mecânico         | Corte  | 1             | 3            | 3              | 3 – Médio         | Cumprimento<br>do plano de<br>formação<br>sobre riscos<br>e boas<br>práticas na<br>utilização da<br>máquina | Cumprimento<br>das<br>instruções de<br>trabalho | Não                                 | Sim       | Sim       | ---       |
|                                                  |                         | Comportamento<br>inadequado do<br>operador no<br>manuseamento<br>da máquina |                  |        |               |              |                |                   |                                                                                                             |                                                 |                                     |           |           |           |

| Processo a analisar: Corte                       |                         |                                                                             |                  |        |               |              |                |                   |                                                                                                                                                                                                                                                |                        |                                     |           |           |           |
|--------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------|--------|---------------|--------------|----------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Atividade<br>/ Máquina<br>/ Local de<br>trabalho | Perigos                 | Causas                                                                      | Tipo de<br>risco | Riscos | Avaliação     |              |                |                   | PPR                                                                                                                                                                                                                                            | Medidas de<br>controlo | Questões da<br>árvore de<br>decisão |           |           |           |
|                                                  |                         |                                                                             |                  |        | Probabilidade | Consequência | Nível de risco | Níveis aceitáveis |                                                                                                                                                                                                                                                |                        | Questão 1                           | Questão 2 | Questão 3 | Questão 4 |
| Corte de<br>fiambre<br>em fatias                 | Lâmina da<br>fiambreira | Avaria da<br>máquina                                                        | Mecânico         | Corte  | 1             | 3            | 3              | 3 – Médio         | Sinalização<br>para o aviso<br>de risco de<br>corte:<br><br><br><br> | -----                  | Não                                 | Sim       | Sim       | ---       |
|                                                  |                         | Comportamento<br>inadequado do<br>operador no<br>manuseamento<br>da máquina |                  |        |               |              |                |                   |                                                                                                                                                                                                                                                |                        |                                     |           |           |           |

| Processo a analisar: Corte              |                      |                                                                 |               |        |               |              |                |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                       |                               |           |           |           |
|-----------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------|--------|---------------|--------------|----------------|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Atividade / Máquina / Local de trabalho | Perigos              | Causas                                                          | Tipo de risco | Riscos | Avaliação     |              |                |                   | PPR                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Medidas de controlo                   | Questões da árvore de decisão |           |           |           |
|                                         |                      |                                                                 |               |        | Probabilidade | Consequência | Nível de risco | Níveis aceitáveis |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                       | Questão 1                     | Questão 2 | Questão 3 | Questão 4 |
| Corte de fiambre em fatias              | Lâmina da fiambreira | Avaria da máquina                                               | Mecânico      | Corte  | 1             | 3            | 3              | 3 – Médio         | Sinalização para a utilização obrigatória de equipamentos de proteção individual (EPI) – luvas de proteção<br><br> | Utilização de EPI (luvas de proteção) | Não                           | Sim       | Sim       | ---       |
|                                         |                      | Comportamento inadequado do operador no manuseamento da máquina |               |        |               |              |                |                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                       |                               |           |           |           |

| Processo a analisar: <u>Corte</u>       |                      |                                                                 |               |        |               |              |                |                   |                                                                                                                                 |                     |                               |           |           |           |
|-----------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------|--------|---------------|--------------|----------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Atividade / Máquina / Local de trabalho | Perigos              | Causas                                                          | Tipo de risco | Riscos | Avaliação     |              |                |                   | PPR                                                                                                                             | Medidas de controle | Questões da árvore de decisão |           |           |           |
|                                         |                      |                                                                 |               |        | Probabilidade | Consequência | Nível de risco | Níveis aceitáveis |                                                                                                                                 |                     | Questão 1                     | Questão 2 | Questão 3 | Questão 4 |
| Corte de fiambre em fatias              | Lâmina da fiambreira | Avaria da máquina                                               | Mecânico      | Corte  | 1             | 3            | 3              | 3 – Médio         | Cumprimento da avaliação dos fornecedores de serviços (de manutenção da máquina, de verificação da marcação CE/UKCA da máquina) | -----               | Não                           | Sim       | Sim       | ---       |
|                                         |                      | Comportamento inadequado do operador no manuseamento da máquina |               |        |               |              |                |                   |                                                                                                                                 |                     |                               |           |           |           |

| Processo a analisar: <u>Corte</u>                |                         |                                                                             |                  |        |               |              |                |                   |                                                                                                                                                      |                           |                                     |           |           |           |
|--------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------|--------|---------------|--------------|----------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Atividade<br>/ Máquina<br>/ Local de<br>trabalho | Perigos                 | Causas                                                                      | Tipo de<br>risco | Riscos | Avaliação     |              |                |                   | PPR                                                                                                                                                  | Medidas<br>de<br>controle | Questões da<br>árvore de<br>decisão |           |           |           |
|                                                  |                         |                                                                             |                  |        | Probabilidade | Consequência | Nível de risco | Níveis aceitáveis |                                                                                                                                                      |                           | Questão 1                           | Questão 2 | Questão 3 | Questão 4 |
| Corte de<br>fiambre<br>em fatias                 | Lâmina da<br>fiambreira | Avaria da<br>máquina                                                        | Mecânico         | Corte  | 1             | 3            |                | 3 – Médio         | Cumprimento da<br>avaliação dos<br>fornecedores de<br>bens (da máquina,<br>de produtos de<br>manutenção, de<br>sinalização de<br>segurança, dos EPI) | -----                     | Não                                 | Sim       | Sim       | ---       |
|                                                  |                         | Comportamento<br>inadequado do<br>operador no<br>manuseamento<br>da máquina |                  |        |               |              |                |                   |                                                                                                                                                      |                           |                                     |           |           |           |

| Processo a analisar: <u>Corte</u>                |                         |                                                                             |                  |        |               |              |                |                   |                                                  |                                                                                                               |                                     |           |           |           |
|--------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------|--------|---------------|--------------|----------------|-------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Atividade<br>/ Máquina<br>/ Local de<br>trabalho | Perigos                 | Causas                                                                      | Tipo de<br>risco | Riscos | Avaliação     |              |                |                   | PPR                                              | Medidas de<br>controlo                                                                                        | Questões da<br>árvore de<br>decisão |           |           |           |
|                                                  |                         |                                                                             |                  |        | Probabilidade | Consequência | Nível de risco | Níveis aceitáveis |                                                  |                                                                                                               | Questão 1                           | Questão 2 | Questão 3 | Questão 4 |
| Corte de<br>fiambre<br>em fatias                 | Lâmina da<br>fiambreira | Avaria da<br>máquina                                                        | Mecânico         | Corte  | 1             | 3            | 3              | 3 – Médio         | Cumprimento do<br>plano de gestão<br>de resíduos | Utilização<br>de<br>espátula<br>resistente<br>para retirar<br>o produto<br>(fiambre<br>fatiado) da<br>máquina | Não                                 | Sim       | Sim       | ---       |
|                                                  |                         | Comportamento<br>inadequado do<br>operador no<br>manuseamento<br>da máquina |                  |        |               |              |                |                   |                                                  |                                                                                                               |                                     |           |           |           |

| Processo a analisar: <u>Corte</u>                |                         |                                                                             |                  |        |               |              |                |                   |                                                     |                                                                                                                                           |                                     |           |           |           |
|--------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------|--------|---------------|--------------|----------------|-------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Atividade<br>/ Máquina<br>/ Local de<br>trabalho | Perigos                 | Causas                                                                      | Tipo de<br>risco | Riscos | Avaliação     |              |                |                   | PPR                                                 | Medidas de<br>controlo                                                                                                                    | Questões da<br>árvore de<br>decisão |           |           |           |
|                                                  |                         |                                                                             |                  |        | Probabilidade | Consequência | Nível de risco | Níveis aceitáveis |                                                     |                                                                                                                                           | Questão 1                           | Questão 2 | Questão 3 | Questão 4 |
| Corte de<br>fiambre em<br>fatias                 | Lâmina da<br>fiambreira | Avaria da<br>máquina                                                        | Mecânico         | Corte  | 1             | 3            | 3              | 3 – Médio         | Cumprimento<br>do plano de<br>gestão de<br>resíduos | Remoção<br>regular dos<br>resíduos<br>acumulados<br>junto da lâmina<br>com utensílio<br>resistente e<br>com EPI –<br>luvas de<br>proteção | Não                                 | Sim       | Sim       | ---       |
|                                                  |                         | Comportamento<br>inadequado do<br>operador no<br>manuseamento<br>da máquina |                  |        |               |              |                |                   |                                                     |                                                                                                                                           |                                     |           |           |           |

Para mitigar o risco de corte de fiambre em fatias foram adotadas medidas em conformidade com as boas práticas de segurança e de higiene, incluindo a eliminação adequada de resíduos. Isto implica um compromisso com os ODS, no âmbito da segurança, saúde e ambiente.

O corte está vinculado a riscos mecânicos decorrentes do contato com materiais cortantes, o que torna inaplicável a definição de PPR associados a riscos de incêndio, explosão ou de outra natureza. Além disso, não se estabelecem PPR para cumprir as medidas de segurança contra incêndio em edifícios ou para a manutenção de extintores por técnicos qualificados.

O nível aceitável definido para este caso baseia-se na própria metodologia de avaliação de riscos. Como a máquina é semi-manual, existindo o risco residual de corte, considera-se que o risco é tolerável. Portanto, o nível aceitável é 3 – Médio.

Note-se que a definição das medidas de controlo teve em consideração a priorização.

#### Passo 2:

- a) Procedeu-se à identificação do PCC com base no Passo 1.
- b) Definiram-se os limites de críticos para o PCC identificado.
- c) Recorreu-se à metodologia proposta de monitorização dos PCC (**Tabela 23**), para monitorizar o PCC identificado.

Os resultados obtidos através da monitorização dos PCC são explanados na **Tabela 29**.

**Tabela 29** – Aplicação da metodologia de monitorização dos PCC na área da SST, no caso do risco de corte numa máquina fiambreira.

| Processo a analisar: <u>Corte</u> |                                                  |                  |        |                                                                                  |                     |                       |            |                                                                  |                       |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------|------------------|--------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------|------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| PCC                               | Atividade<br>/ Máquina<br>/ Local de<br>trabalho | Tipo de<br>risco | Riscos | Medidas de<br>controlo                                                           | Limites<br>críticos | Monitorização dos PCC |            |                                                                  |                       |
|                                   |                                                  |                  |        |                                                                                  |                     | Método                | Frequência | Registos                                                         | Responsáveis          |
| N.º 1                             | Corte de<br>fiambre em<br>fatias                 | Mecânico         | Corte  | Verificação<br>da proteção<br>da máquina<br>através de<br>sistemas anti-<br>erro | 3                   | Simulação             | Mensal     | Lista de<br>verificação de<br>aplicação de<br>sistemas anti-erro | Gestor<br>do<br>SGSST |

| Processo a analisar: <u>Corte</u> |                                                  |                  |        |                                                                                                                                                       |                     |                                             |            |                                                                                                                          |                       |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------|------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| PCC                               | Atividade<br>/ Máquina<br>/ Local de<br>trabalho | Tipo de<br>risco | Riscos | Medidas de<br>controle                                                                                                                                | Limites<br>críticos | Monitorização dos PCC                       |            |                                                                                                                          |                       |
|                                   |                                                  |                  |        |                                                                                                                                                       |                     | Método                                      | Frequência | Registos                                                                                                                 | Responsáveis          |
| N.º 1                             | Corte de<br>fiambre em<br>fatias                 | Mecânico         | Corte  | Controlo das<br>fichas de<br>dados de<br>segurança e<br>das fichas<br>técnicas dos<br>produtos de<br>manutenção,<br>de limpeza e<br>de<br>desinfecção | 3                   | Análise de<br>informação<br>documenta<br>da | Anual      | Fichas de dados<br>de segurança e<br>fichas técnicas dos<br>produtos de<br>manutenção, de<br>limpeza e de<br>desinfecção | Gestor<br>do<br>SGSST |

| Processo a analisar: Corte |                                         |               |        |                                                |                  |                                   |            |                                                         |                    |
|----------------------------|-----------------------------------------|---------------|--------|------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------|------------|---------------------------------------------------------|--------------------|
| PCC                        | Atividade / Máquina / Local de trabalho | Tipo de risco | Riscos | Medidas de controlo                            | Limites críticos | Monitorização dos PCC             |            |                                                         |                    |
|                            |                                         |               |        |                                                |                  | Método                            | Frequência | Registos                                                | Responsáveis       |
| N.º 1                      | Corte de fiambre em fatias              | Mecânico      | Corte  | Controlo das fichas de aptidão para o trabalho | 3                | Análise de informação documentada | Anual      | Fichas de aptidão para o trabalho                       | Médico do trabalho |
|                            |                                         |               |        |                                                |                  | Gestor do SGSST                   |            |                                                         |                    |
|                            |                                         |               |        | Verificação dos recursos de primeiros socorros |                  | Observação <i>in loco</i>         | Trimestral | Lista de verificação dos recursos de primeiros socorros | Gestor do SGSST    |
|                            | Análise de informação documentada       |               |        |                                                |                  |                                   |            |                                                         |                    |

| Processo a analisar: <u>Corte</u> |                                                  |                  |        |                                             |                     |                              |                     |                                                               |                                                      |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------|------------------|--------|---------------------------------------------|---------------------|------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| PCC                               | Atividade<br>/ Máquina<br>/ Local de<br>trabalho | Tipo de<br>risco | Riscos | Medidas de<br>controle                      | Limites<br>críticos | Monitorização dos PCC        |                     |                                                               |                                                      |
|                                   |                                                  |                  |        |                                             |                     | Método                       | Frequência          | Registos                                                      | Responsáveis                                         |
| N.º 1                             | Corte de<br>fiambre em<br>fatias                 | Mecânico         | Corte  | Utilização de<br>EPI (luvas de<br>proteção) | 3                   | Observação<br><i>in loco</i> | Em cada<br>operação | Ficha de<br>distribuição<br>dos EPI<br>(luvas de<br>proteção) | Operador<br>da<br>máquina.<br><br>Gestor do<br>SGSST |

| Processo a analisar: <u>Corte</u> |                                                  |                  |        |                                                                                                            |                     |                                                                                    |                     |                                                            |                           |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------|------------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------|---------------------------|
| PCC                               | Atividade<br>/ Máquina<br>/ Local de<br>trabalho | Tipo de<br>risco | Riscos | Medidas de<br>controle                                                                                     | Limites<br>críticos | Monitorização dos PCC                                                              |                     |                                                            |                           |
|                                   |                                                  |                  |        |                                                                                                            |                     | Método                                                                             | Frequência          | Registos                                                   | Responsáveis              |
| N.º 1                             | Corte de<br>fiambre em<br>fatias                 | Mecânico         | Corte  | Utilização de<br>espátula<br>resistente<br>para retirar o<br>produto<br>(fiambre<br>fatiado) da<br>máquina | 3                   | Observação<br><i>in loco</i> .<br><br>Análise de<br>informação<br>documentada<br>. | Em cada<br>operação | Ficha de<br>verificação<br>dos<br>utensílios<br>(espátula) | Gestor do<br>SGSST        |
|                                   |                                                  |                  |        |                                                                                                            |                     |                                                                                    |                     | Ficha de<br>limpeza dos<br>utensílios<br>(espátula)        | Operador<br>da<br>máquina |

| Processo a analisar: <u>Corte</u> |                                                  |                  |        |                                                                                                       |                     |                                                                                        |                     |                                      |                                                      |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------|------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------|
| PCC                               | Atividade<br>/ Máquina<br>/ Local de<br>trabalho | Tipo de<br>risco | Riscos | Medidas de<br>controle                                                                                | Limites<br>críticos | Monitorização dos PCC                                                                  |                     |                                      |                                                      |
|                                   |                                                  |                  |        |                                                                                                       |                     | Método                                                                                 | Frequência          | Registos                             | Responsáveis                                         |
| N.º 1                             | Corte de<br>fiambre em<br>fatias                 | Mecânico         | Corte  | Remoção<br>regular dos<br>resíduos<br>acumulados<br>junto da<br>lâmina com<br>utensílio<br>resistente | 3                   | Observação<br><i>in loco</i> .<br><br>Análise de<br>informação<br>documentada<br><br>. | Em cada<br>operação | Plano de<br>manutenção<br>da máquina | Operador<br>da<br>máquina.<br><br>Gestor do<br>SGSST |
|                                   |                                                  |                  |        |                                                                                                       |                     |                                                                                        |                     | Ficha de<br>limpeza da<br>máquina    |                                                      |
|                                   |                                                  |                  |        |                                                                                                       |                     |                                                                                        |                     | Ficha de<br>resíduos                 |                                                      |

Neste caso, o valor do limite crítico (3) coincide com o valor do nível aceitável (3).

Passo 3:

a) Procedeu-se à avaliação da eficácia de cada medida de controlo, com base em métodos.

Os resultados da avaliação da eficácia das medidas de controlo são apresentados na **Tabela 30**.

**Tabela 30** – Avaliação da eficácia das medidas de controlo, com base na metodologia proposta.

| Processo a analisar: <u>Corte</u> |        |                                                                  |                                          |                                                   |                 |            |
|-----------------------------------|--------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------|------------|
| PCC                               | Riscos | Medidas de controlo                                              | Avaliação da eficácia                    |                                                   |                 |            |
|                                   |        |                                                                  | Métodos                                  | Registos                                          | Responsáveis    | Resultados |
| N.º 1                             | Corte  | Verificação da proteção da máquina através de sistemas anti-erro | Verificação dos equipamentos de trabalho | Lista de verificação dos equipamentos de trabalho | Gestor do SGSST | Eficaz     |
|                                   |        |                                                                  | Consulta aos trabalhadores               | Questionário de consulta aos trabalhadores        |                 |            |

| Processo a analisar: <u>Corte</u> |        |                                                                                                                        |                                                       |                                            |                 |            |
|-----------------------------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------|------------|
| PCC                               | Riscos | Medidas de controlo                                                                                                    | Avaliação da eficácia                                 |                                            |                 |            |
|                                   |        |                                                                                                                        | Métodos                                               | Registos                                   | Responsáveis    | Resultados |
| N.º 1                             | Corte  | Controlo das fichas de dados de segurança e das fichas técnicas dos produtos de manutenção, de limpeza e de desinfeção | Observação <i>in loco</i> (observação comportamental) | Lista de verificação dos produtos químicos | Gestor do SGSST | Eficaz     |
|                                   |        |                                                                                                                        | Análise de informação documentada                     | Relatório de segurança do trabalho         |                 |            |
|                                   |        |                                                                                                                        | Consulta aos trabalhadores                            | Questionário de consulta aos trabalhadores |                 |            |
|                                   |        | Controlo das fichas de aptidão para o trabalho                                                                         | Análise de indicadores                                | Relatório de saúde ocupacional             | Gestor do SGSST | Eficaz     |
|                                   |        |                                                                                                                        | Análise de informação documentada                     |                                            |                 |            |

| Processo a analisar: <u>Corte</u> |        |                                                |                                                       |                                             |                 |            |
|-----------------------------------|--------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------|------------|
| PCC                               | Riscos | Medidas de controlo                            | Avaliação da eficácia                                 |                                             |                 |            |
|                                   |        |                                                | Métodos                                               | Registos                                    | Responsáveis    | Resultados |
| N.º 1                             | Corte  | Verificação dos recursos de primeiros socorros | Simulação de emergência                               | Relatório do simulacro                      | Gestor do SGSST | Eficaz     |
|                                   |        |                                                | Análise de informação documentada                     |                                             |                 |            |
|                                   |        | Utilização de EPI (luvas de proteção)          | Observação <i>in loco</i> (observação comportamental) | Grelha de observação.                       | Gestor do SGSST | Eficaz     |
|                                   |        |                                                | Análise de informação documentada                     | Lista de verificação de EPI.                |                 |            |
|                                   |        |                                                | Consulta aos trabalhadores                            | Questionário de consulta aos trabalhadores. |                 |            |
|                                   |        |                                                |                                                       |                                             |                 |            |

| Processo a analisar: <u>Corte</u> |        |                                                                                       |                                                       |                                                |                 |            |
|-----------------------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------|------------|
| PCC                               | Riscos | Medidas de controlo                                                                   | Avaliação da eficácia                                 |                                                |                 |            |
|                                   |        |                                                                                       | Métodos                                               | Registos                                       | Responsáveis    | Resultados |
| N.º 1                             | Corte  | Utilização de espátula resistente para retirar o produto (fiambre fatiado) da máquina | Observação <i>in loco</i> (observação comportamental) | Ficha de verificação dos utensílios (espátula) | Gestor do SGSST | Eficaz     |
|                                   |        |                                                                                       | Análise de informação documentada                     |                                                |                 |            |
|                                   |        | Remoção regular dos resíduos acumulados junto da lâmina com utensílio resistente      | Análise de indicadores                                | Relatório de avarias                           | Gestor do SGSST | Eficaz     |
|                                   |        |                                                                                       | Análise de informação documentada                     |                                                |                 |            |

Todas as medidas de controlo implementadas tiveram resultado eficaz, tendo em consideração os métodos preconizados.

Passo 4:

a) Foram planeadas ações corretiva para cada medida de controlo.

Como todas as medidas de controlo se mostraram eficazes, não há necessidade de implementar ações corretivas ou medidas de controlo adicionais, nem realizar a revisão dos riscos, dos PPR ou das medidas de controlo.

Contudo, foi realizado o plano de ações corretivas, numa perspetiva de melhoria contínua.

Na **Tabela 31** são apresentadas as ações corretivas para as respetivas medidas de controlo.

**Tabela 31** – Ações corretivas relativamente às medidas de controlo, com base na metodologia proposta.

| Processo a analisar: <u>Corte</u> |        |                                                                  |                                               |                                                      |                 |                  |
|-----------------------------------|--------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------|------------------|
| PCC                               | Riscos | Medidas de controlo                                              | Ações corretivas                              |                                                      |                 |                  |
|                                   |        |                                                                  | Descrição                                     | Registos                                             | Responsáveis    | Resultado        |
| N.º 1                             | Corte  | Verificação da proteção da máquina através de sistemas anti-erro | Isolamento da máquina                         | Etiqueta de bloqueio – <i>lockout/tagout</i>         | Gestor do SGSST | Risco controlado |
|                                   |        |                                                                  | Revisão das medidas de proteção da máquina    | Lista de verificação de equipamentos de trabalho (*) |                 |                  |
|                                   |        |                                                                  | Alteração do modo de funcionamento da máquina | Ficha de instruções da máquina                       |                 |                  |

| Processo a analisar: <u>Corte</u> |        |                                                                                                                        |                                                                     |                               |                 |                  |
|-----------------------------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------|------------------|
| PCC                               | Riscos | Medidas de controlo                                                                                                    | Ações corretivas                                                    |                               |                 |                  |
|                                   |        |                                                                                                                        | Descrição                                                           | Registos                      | Responsáveis    | Resultado        |
| N.º 1                             | Corte  | Controlo das fichas de dados de segurança e das fichas técnicas dos produtos de manutenção, de limpeza e de desinfeção | Alteração dos produtos de manutenção, de limpeza e/ou de desinfeção | Plano de manutenção           | Gestor do SGSST | Risco controlado |
|                                   |        |                                                                                                                        |                                                                     | Plano de limpeza e desinfeção |                 |                  |

| Processo a analisar: <u>Corte</u> |        |                                                |                                                                               |                            |                    |                  |
|-----------------------------------|--------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------|------------------|
| PCC                               | Riscos | Medidas de controlo                            | Ações corretivas                                                              |                            |                    |                  |
|                                   |        |                                                | Descrição                                                                     | Registos                   | Responsáveis       | Resultado        |
| N.º 1                             | Corte  | Controlo das fichas de aptidão para o trabalho | Adição de parâmetros nas análises sanguíneas                                  | Plano analítico            | Médico do trabalho | Risco controlado |
|                                   |        |                                                | Aumento da periodicidade de verificação das fichas de aptidão para o trabalho | Plano de saúde ocupacional | Gestor do SGSST    |                  |

| Processo a analisar: <u>Corte</u> |        |                                                |                                                                               |                                                     |                 |                  |
|-----------------------------------|--------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------|------------------|
| PCC                               | Riscos | Medidas de controlo                            | Ações corretivas                                                              |                                                     |                 |                  |
|                                   |        |                                                | Descrição                                                                     | Registos                                            | Responsáveis    | Resultado        |
| N.º 1                             | Corte  | Verificação dos recursos de primeiros socorros | Alargamento da equipa de socorristas                                          | Lista da equipa de emergência                       | Gestor do SGSST | Risco controlado |
|                                   |        |                                                | Organizar uma ação de formação de primeiros socorros para operador da máquina | Plano de formação                                   |                 |                  |
|                                   |        |                                                | Reforço dos meios de primeiros socorros                                       | Lista de materiais e produtos de primeiros socorros |                 |                  |
|                                   |        |                                                | Aumento da periodicidade de verificação dos meios de primeiros socorros       | Plano de emergência                                 |                 |                  |

| Processo a analisar: <u>Corte</u> |        |                                                                                       |                                                                   |                               |                 |                  |
|-----------------------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------|------------------|
| PCC                               | Riscos | Medidas de controlo                                                                   | Ações corretivas                                                  |                               |                 |                  |
|                                   |        |                                                                                       | Descrição                                                         | Registos                      | Responsáveis    | Resultado        |
| N.º 1                             | Corte  | Utilização de EPI (luvas de proteção)                                                 | Alteração de EPI com maior eficácia de segurança                  | Lista de EPI                  | Gestor do SGSST | Risco controlado |
|                                   |        | Utilização de espátula resistente para retirar o produto (fiambre fatiado) da máquina | Alteração de utensílio com maior eficácia de segurança            | Plano de limpeza e desinfeção | Gestor do SGSST | Risco controlado |
|                                   |        |                                                                                       | Aumento da periodicidade de verificação dos utensílios (espátula) |                               |                 |                  |
|                                   |        |                                                                                       | Aumento da periodicidade de limpeza dos utensílios (espátula)     |                               |                 |                  |

| Processo a analisar: <u>Corte</u> |        |                                                                                  |                                                   |                     |                 |                  |
|-----------------------------------|--------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------|-----------------|------------------|
| PCC                               | Riscos | Medidas de controlo                                                              | Ações corretivas                                  |                     |                 |                  |
|                                   |        |                                                                                  | Descrição                                         | Registos            | Responsáveis    | Resultado        |
| N.º 1                             | Corte  | Remoção regular dos resíduos acumulados junto da lâmina com utensílio resistente | Reforço da manutenção preventiva da máquina       | Plano de manutenção | Gestor do SGSST | Risco controlado |
|                                   |        |                                                                                  | Aumento da periodicidade de manutenção da máquina |                     |                 |                  |

**Legenda:**

(\*) Com a alteração do sistema de proteção da máquina é necessário proceder à verificação da máquina de acordo com a Diretiva Máquinas ou Diretiva Equipamentos de Trabalho, conforme aplicável.

O risco encontra-se controlado relativamente a todas as ações corretivas.

Passo 5:

a) Procedeu-se à reavaliação de riscos, dos PPR e das medidas de controlo.

Não é necessário proceder à revisão de riscos, dos PPR, nem das medidas de controlo, visto que o resultado da avaliação da eficácia das medidas de controlo foi eficaz e os riscos encontram-se controlados decorrentes do plano de ações corretivas implementado.

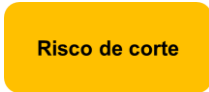
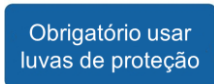
### **3.3.3 Comparação entre as metodologias tradicional e proposta**

A incorporação de PPR na ISO 45001, conforme especificado na **Tabela 16** e aplicada ao caso de estudo, resultou nos dados apresentados na **Tabela 32**.

**Tabela 32** – Programas de Pré-requisitos (PPR) aplicados ao caso de estudo através da metodologia proposta.

| <b>Programas de Pré-requisitos (PPR) aplicados ao caso de estudo através da metodologia proposta</b>                                                                  |                                   |                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------|
| Cumprimento da avaliação dos fornecedores de bens (da máquina, de produtos de manutenção, de sinalização de segurança, dos equipamentos de proteção individual (EPI)) | Avaliação de fornecedores         | Boas práticas / Procedimentos operacionais |
| Cumprimento da avaliação dos fornecedores de serviços (de manutenção da máquina, de verificação da marcação CE/UKCA da máquina)                                       |                                   |                                            |
| Cumprimento de boas práticas na utilização da máquina                                                                                                                 | Boas Práticas Operacionais        |                                            |
| Cumprimento do plano de limpeza e desinfeção de acordo com a periodicidade definida                                                                                   | Boas Práticas de Higiene (BPH)    |                                            |
| Cumprimento do plano de manutenção de acordo com a periodicidade definida                                                                                             | Boas Práticas de Manutenção (BPM) |                                            |

| Programas de Pré-requisitos (PPR) aplicados ao caso de estudo através da metodologia proposta              |              |          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------|
| Verificação da adequabilidade dos meios de primeiros socorros                                              | Estruturas   | Recursos |
| Verificação da marcação CE / UKCA da máquina                                                               | Equipamentos |          |
| Cumprimento do manual de instruções da máquina                                                             |              |          |
| Sinalização para o aviso de risco de corte                                                                 | Componentes  |          |
| Sinalização para a utilização obrigatória de equipamentos de proteção individual (EPI) – luvas de proteção |              |          |

|                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br>  |
| <br> |

| Programas de Pré-requisitos (PPR) aplicados ao caso de estudo através da metodologia proposta                                                                                      |                                 |          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------|
| Verificação das condições ambientais (e.g., iluminação, ambiente térmico)                                                                                                          | Controlo ambiental              | Ambiente |
| Cumprimento do plano de gestão de resíduos                                                                                                                                         | Gestão de resíduos              |          |
| Cumprimento do plano de segurança e saúde                                                                                                                                          | Saúde e higiene pessoal         | Pessoas  |
| Cumprimento do plano de formação específico para os trabalhadores (e.g., instruções de funcionamento da máquina, instruções de manutenção da máquina, riscos, medidas de controlo) | Formação e comportamento humano |          |

A implementação das metodologias proposta e tradicional no caso de estudo conduziram a resultados distintos, como resumido na **Tabela 33**.

**Tabela 33** – Resultados obtidos no caso de estudo através das metodologias proposta e tradicional.

| Itens analisados                                  |         | Resultados              |                                                                              |
|---------------------------------------------------|---------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
|                                                   |         | Metodologia tradicional | Metodologia proposta                                                         |
| Programas de Pré-requisitos (PPR)                 |         | Não existiram PPR       | Existiram PPR; consultar a <b>Tabela 8</b> para mais detalhes.               |
| Metodologia de avaliação de risco                 |         | Não considerou PPR      | Considerou PPR; consultar a “Legenda” da <b>Tabela 3</b> para mais detalhes. |
| Nível de risco                                    | Inicial | Risco alto (6)          | Risco médio (3)                                                              |
|                                                   | Revisto | Risco médio (3)         | Não foi necessário                                                           |
| Avaliação da eficácia das medidas de controlo     |         | Foi ineficaz            | Foi eficaz                                                                   |
| Ações corretivas / Medidas de controlo adicionais |         | Foram necessárias       | Não foram necessárias                                                        |

| Itens analisados |                                      | Resultados              |                                                                                |
|------------------|--------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
|                  |                                      | Metodologia tradicional | Metodologia proposta                                                           |
| Revisão          | De riscos                            | Foi necessária          | Não foi necessária, mas pode ser aplicada numa perspetiva de melhoria contínua |
|                  | De Programas de Pré-requisitos (PPR) | Não existiu             | Não foi necessária, mas pode ser aplicada numa perspetiva de melhoria contínua |
|                  | Das medidas de controlo              | Foi necessária          | Não foi necessária, mas pode ser aplicada numa perspetiva de melhoria contínua |

Não é realizada comparação com outros elementos da gestão de risco (e.g., comunicação do risco), uma vez que a utilização de metodologias diferentes não influencia os resultados.

O resultado do nível de risco e a existência de PPR destacam-se como as diferenças mais significativas entre as duas metodologias analisadas.

Com a definição prévia de PPR, é possível minimizar o risco a montante e de forma mais significativa.

#### **4. Discussão**

Foram desenvolvidas propostas de metodologias inovadoras alicerçadas em normas de gestão aplicadas a qualquer organização independentemente da dimensão, localização, natureza dos fatores humanos e dos fatores de risco, complexidade dos processos e outros aspetos.

Na ISO 22000, os riscos são mitigados pela existência de PPR. Como a versão de 2018 da ISO 45001 não inclui PPR, os riscos são tratados como PCC. De forma a ultrapassar estas discrepâncias e a promover a antecipação da mitigação das medidas de controlo é crucial integrar os PPR nos SGSST.

A inclusão dos PPR na área da SST é justificável maioritariamente devido à ausência de metodologia de identificação dos PPR precedente da avaliação de riscos, à subjetividade na avaliação de riscos e à existência de inúmeros riscos críticos.

Com a aplicação do caso de estudo, o resultado do nível de risco e a existência de PPR destacam-se como as diferenças mais significativas entre as duas metodologias analisadas. Foi possível comprovar que a definição prévia dos PPR permite uma redução significativa do risco, antecipando a avaliação de riscos e dispensando medidas adicionais em estágios posteriores.

É importante destacar que foi possível aplicar a categorização proposta em boas práticas / procedimentos operacionais, recursos, pessoas e ambiente a diversos PPR no caso de estudo, demonstrando, assim, alta aplicabilidade.

No decorrer do desenvolvimento do presente estudo foram encontradas dificuldades, centradas na ausência de informação disponível sobre o paralelismo entre as normas ISO 22000 e ISO 45001, na carência de informação relativamente a PPR na área da SST, diversidade de metodologias de avaliação dos riscos, escassez de dados sobre a aplicação da gestão de riscos por processos na área da SST e diversidade de normas na área da segurança alimentar, além da ISO 22000.

Embora estes constrangimentos tenham exigido uma pesquisa e análise de dados mais morosas, não afetaram os resultados do presente estudo, tendo em consideração os objetivos propostos.

Contornaram-se estes obstáculos por meio da redação e da validação da informação constante na proposta de revisão da ISO 45001, tendo em consideração a consulta de uma ampla variedade de documentos e de normas, regulamentos e legislação vigente ao nível internacional.

As diferenças mais notáveis entre a ISO 45001 e a proposta de revisão estão centradas nas secções “8 - Operacionalização” e “10 - Melhoria”, com destaque para a incorporação dos PPR.

## 5. Conclusão

Conclui-se que mediante a definição prévia de PPR pode ser minimizado o risco a montante e de forma mais significativa.

A utilização das diversas metodologias propostas no contexto da gestão de riscos e dos PPR pode contribuir para o aperfeiçoamento da responsabilidade das organizações e/ou outras partes interessadas, particularmente nas situações em que os riscos são mais difíceis de controlar e/ou mitigar.

Este estudo está comprometido com os princípios HACCP e com os princípios gerais da prevenção.

O estudo reflete a afinidade das normas ISO 45001 e ISO 22000 com a maioria dos ODS, notando-se uma exceção nos ODS 14 e 15. Além disso, observa-se um alinhamento consistente entre os ODS e os princípios da produção sustentável, com a ressalva dos ODS 1-4 e 14-16.

Os resultados deste estudo possuem uma ampla relevância, com potenciais aplicações práticas que abrangem diversos setores da indústria, assim como outros campos de atuação, tais como a ciência, a tecnologia, a educação e a normalização.

Desta forma, as organizações conseguem alcançar melhores resultados na prevenção de incidentes e doenças profissionais, na gestão de riscos, no desempenho dos processos, na satisfação das partes interessadas envolvidas na cadeia de valor e na sustentabilidade.

A utilização da metodologia proposta pode contribuir para o aperfeiçoamento da responsabilidade das organizações e/ou outras partes interessadas, particularmente nas situações em que os riscos são mais difíceis de mitigar e/ou controlar.

Este estudo apoia as organizações na melhoria dos processos, dos recursos, do ambiente e das pessoas. Neste contexto, fomenta a sustentabilidade das organizações e a melhoria da satisfação das partes interessadas envolvidas na cadeia de valor.

Com a proposta de revisão da norma ISO 45001 espera-se obter maior eficiência na implementação e na certificação. Esta revisão normativa possui o potencial de ser um precursor para uma aplicação mais ampla e prática em diversas actividades profissionais, respondendo às necessidades do mercado global, tanto no presente quanto no futuro.

Desta forma, as organizações conseguem alcançar melhores resultados nos seus processos, com contribuição para a economia, para a sociedade e para o ambiente e, por sua vez, as entidades reguladoras e governos conseguem obter ganhos no que concerne a recursos, a burocracia, entre outros.

## 6. Perspetivas futuras

Perspetiva-se que a proposta de revisão da ISO 45001 seja submetida à apreciação da CT 283 (Comissão Técnica de Gestão da Saúde e Segurança no Trabalho) da ISO, sendo para o efeito indispensável realizar eventuais ajustes. Em virtude disto, a proposta da norma ISO 45001 poderá vir a ser simplificada por uma equipa multidisciplinar, visando a harmonização entre os diferentes países e a utilização num mercado unificado, diante de possíveis alterações legais ou regulamentares que possam surgir, e assim, ser mais atrativa para as organizações, aquando da sua implementação e/ou certificação.

Na proposta de revisão da ISO 45001 foram considerados potenciais desafios que podem afetar a validação da informação técnica e/ou científica, bem como as expectativas das partes interessadas (e.g., revisores, vogais, auditores, entidades acreditadoras, entidades certificadoras, organizações) em várias etapas do processo de aprovação:

- *Antes da aprovação*: Os revisores tenham informação de suporte às decisões de aprovação e/ou de revisão dos diversos requisitos;
- *Aquando da aprovação*: Os vogais dos diferentes países tenham informação de suporte às decisões para votação e/ou para revisão dos diversos requisitos, bem como procedam a uma análise comparativa com a estrutura de alto nível das normas ISO (HLS, Anexo SL);
- *Após a aprovação*: As organizações, os auditores, as entidades certificadoras e as entidades acreditadoras tenham oportunidade de consultar facilmente os requisitos, não tenham dúvidas aquando da aplicação dos requisitos; e as organizações procedam facilmente a uma eventual integração de normas.

A proposta de revisão da ISO 45001 pode ser implementada em toda a cadeia de valor, e melhorada continuamente.

É relevante criar um glossário normativo direcionado para diversas partes interessadas da cadeia de valor (e.g., empresários, trabalhadores), tendo em

consideração que estas não possuem especialização concomitantemente nos domínios da segurança do trabalho, da saúde do trabalho e da normalização.

Cumprе ressaltar a pertinência para a criação de um guia de vocabulário, contendo novos termos e definições, dirigido para diversas partes interessadas da cadeia de valor (e.g., gestores, técnicos de segurança), em concordância com as propostas de metodologia e de revisão da ISO 45001.

Como forma de apoiar as partes interessadas para a implementação de novas cláusulas e requisitos em diversas organizações e setores, torna-se pertinente construir um guia interpretativo relativamente à proposta de revisão da ISO 45001.

Há, ainda, a expectativa de sensibilizar e de formar as partes interessadas relativamente à proposta de revisão da ISO 45001, por meio de sessões de divulgação e de ações de formação. Pretende-se abranger um público diversificado, incluindo entidades fiscalizadoras (e.g., Autoridade para as Condições de Trabalho – ACT), entidades acreditadoras (e.g., Instituto Português de Acreditação – IPAC), entidades certificadoras, técnicos/as (e.g., técnicos/as de segurança, conselheiros/as de segurança, técnicos/as de segurança contra incêndios em edifícios) e advogados/as.

É crucial que as partes interessadas (e.g., entidades reguladoras, organizações) realizem ações conjuntas em várias regiões geográficas, apresentando casos de estudo. A informação disseminada junto dos diferentes públicos-alvo a respeito dos riscos e respetivos efeitos na saúde deve ser completa, eficaz e atrativa.

Para elevar a integração de normas de uma forma abrangente é relevante proceder a um levantamento de cláusulas comuns com outras normas (e.g., ISO 9001 – Sistema de Gestão da Qualidade, ISO 14001 – Sistema de Gestão Ambiental).

Poderá ser pertinente propor metodologia/s de avaliação de risco devidamente validada/s (e.g., por entidade fiscalizadora como ACT) ou harmonizada/s (e.g., por norma IEC 31010 (2019)) na secção “Anexo” da norma ISO 45001. Estas propostas serviriam como exemplos para as organizações aplicarem nos seus

sistemas de gestão de riscos, especialmente nas situações em que não haja obrigatoriedade de implementar metodologias específicas. Isto adquire particular pertinência no contexto português, uma vez que apenas as empresas que prestam serviços externos de segurança no trabalho, certificadas pela ACT, têm metodologias validadas.

Considera-se importante a aplicação das metodologias propostas em atividades relacionadas com riscos emergentes (e.g., química verde e nanotecnologia) e com riscos de gestão de resíduos e efluentes (e.g., manuseamento inadequado de resíduos, transporte inadequado de óleos).

Atesta-se a possibilidade de adicionar uma nota na ISO 45001 para apresentar exemplos de riscos emergentes (e.g., química verde e nanotecnologia) e de riscos de gestão de resíduos e efluentes (e.g., manuseamento inadequado de resíduos, transporte inadequado de óleos). Esta inclusão visa aprimorar a gestão destes riscos por parte das organizações, independentemente da dimensão e da importância que estes possam representar no contexto do volume de trabalho.

Outra possível linha de investigação consiste na aplicação das metodologias propostas em organizações de diversos setores de atividade, possibilitando a comparação por meio de indicadores, de preferência quantitativos.

A investigação e a quantificação da eficácia dos processos com risco crítico e risco residual podem ser particularmente desafiadoras, especialmente para organizações de natureza industrial.

Em estágios mais avançados, recomenda-se a quantificação dos custos necessários para implementar as medidas relacionadas com o impacto dos riscos.

Neste seguimento, perspetiva-se a conceção de uma nova norma de gestão de riscos aplicada especificamente a SGSST, com enfoque na incorporação dos riscos residuais e do impacto dos riscos. Para o efeito, complementar-se-á com conceitos e boas práticas da ISO 14001:2015, da ISO 14971:2019 e da ISO/TR 24971:2020.

A introdução de metodologias ágeis pode representar uma contribuição valiosa para a continuidade deste estudo.

Por fim, e não menos relevante, este estudo pode ser ampliado para abranger diversos setores de atividade no panorama mundial, utilizando a metodologia de incorporação de PPR em SGSST com o propósito comparativo.

## 7. Referências bibliográficas

- AEP (2011). *Manual de Boas Práticas. Indústria da Alimentação e das Bebidas. Segurança e Saúde no Trabalho*. Associação Empresarial de Portugal (AEP). ISBN: 978-972-8702-51-9.
- ARESP (2002). *Higiene e Segurança Alimentar. Código de Boas Práticas. Restauração Pública*. Associação da Restauração e Similares de Portugal (ARESP). Depósito Legal: 181599/02.
- Atambayeva, Z., Nurgazezova, A., Rebezov, M., Kazhibayeva, G., Kassymov, S., Sviderskaya, D., Toleubekova, S., Assirzhanova, Z., Ashakayeva, R., & Apsalikova, Z. (2022). A Risk and Hazard Analysis Model for the Production Process of a New Meat Product Blended With Germinated Green Buckwheat and Food Safety Awareness. *Frontiers in Nutrition*, 9, 902760. <https://doi.org/10.3389/fnut.2022.902760>
- Cicco, F. (2018). *Gestão de Riscos. Diretrizes para a Implementação da ISO 31000:2018*. Risk Tecnologia Editora. <https://pt.scribd.com/document/375401934/Pre-visualize-o-Manual-para-Implementacao-da-ISO-31000-2018>
- CNCS (2022). *Guia para Gestão dos Riscos em Matérias de Segurança da Informação e Cibersegurança*. Versão 1.1. Centro Nacional de Cibersegurança (CNCS). <https://www.cncs.gov.pt/docs/guia-de-gestao-dos-riscos11.pdf>
- Codex (1969). General Principles of Food Hygiene. *Codex Alimentarius International Food Standards* (CAC/RCP 1-1969). Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). World Health Organization (WHO). <https://www.isdi.org/wp-content/uploads/2020/04/CAC-RCP-1-1969.pdf>
- Codex (2022). General Principles of Food Hygiene. *Codex Alimentarius International Food Standards* (CAC/RCP 1-1969, Rev. 4). Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). World Health

Organization (WHO). [https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/en/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252FStandards%252FCXC%2B1-1969%252FCXC\\_001e.pdf](https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/en/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252FStandards%252FCXC%2B1-1969%252FCXC_001e.pdf)

Coelho, M.I.G. (2021). *Sistemas de Gestão da Segurança Alimentar: Estudo Comparativo das Normas ISO 22000:2018, BRC Food 8 e IFS Food 6*. [Dissertação de Mestrado em Engenharia Alimentar. Escola Superior Agrária do Instituto Politécnico de Coimbra].

DEKRA (2023). *Fundamentals of Food Safety*. Dekra Audits (DEKRA). <https://dekraproduct-media.e-spirit.cloud/57956817-e658-4b8c-8c3a-2d15978dc5d6/media/food-safety-whitepaper-en-dekra-com-v2.pdf>

EC (2004). Regulation (EC) No 853/2004 of the European Parliament and of the Council of 29 April 2004 on the hygiene of foodstuffs (L 139/1). *Official Journal of the European Union*, European Commission (EC). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32004R0852>

EC (2016). Communication from the Commission of 30 July 2016 on the implementation of food safety management systems covering prerequisite programs (PRPs) and procedures based on the HACCP principles, including the facilitation/flexibility of the implementation in certain food businesses (2016/C 278/01). *Official Journal of the European Union*, European Commission (EC). [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52016XC0730\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52016XC0730(01))

EC (2022). Communication from the Commission of 16 September 2022 on the Implementation of Food Safety Management Systems Covering Good Hygiene Practices and Procedures based on the HACCP Principles, including the Facilitation/Flexibility of the Implementation in certain Food Businesses (2022/C 355/01). *Official Journal of the European Union*, European Commission (EC). [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52022XC0916\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52022XC0916(01))

- Esteves, P., Macedo, S., & Luz, C. (2003). *Manual de Higiene e Segurança Alimentar*. Instituto Nacional para o Aproveitamento dos Tempos Livres dos Trabalhadores (INATEL). ISBN: 972-9208-47-6.
- Eurostat (2023). Accidents at Work Statistics. Statistical Office of the European Union (Eurostat). [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Accidents\\_at\\_work\\_statistics](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Accidents_at_work_statistics)
- FAO & WHO (2022). CODEX – A Year in Transition. Codex Alimentarius Commission. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). World Health Organization (WHO). <https://doi.org/10.4060/cc3141en>
- Fernandes, A. P. P. S. (2019). Conceção e Implementação de uma Metodologia de Migração para a Norma 45001:2018, num Sistema de Gestão Integrado de Qualidade Ambiente e Segurança. Estudo de caso – Migração das OHSAS 18001:2007 para a Norma ISO 45001:2018. [Projeto de Mestrado em Segurança e Higiene no Trabalho, Escola Superior de Ciências Empresariais do Instituto Politécnico de Setúbal].
- Fonseca, A., Rodrigues, M.F., Pina, J.S., & Baptista, M.A. (2006). *Concepção de Locais de Trabalho: Guia de Apoio. Informação Técnica. Segurança e Saúde no Trabalho*. 4.<sup>a</sup> Edição. Instituto para a Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho (ISHST) (Vol. 2, p. 69). ISBN: 972-8321-90-2.
- Freitas, L. C. (2022). Manual de Segurança e Saúde do Trabalho. 5.<sup>a</sup> Edição. Edições Sílabo, Lda. ISBN: 978-989-561-205-5.
- Hernandez, P. M. R., & Saquido, A. S. B. (2018). Analysis of Gaps Among Stakeholders of occupational Health and Safety in the Philippines. *Acta Medica Philippina*, 52(3). <https://doi.org/10.47895 /amp.v52i3.415>
- IEC 31010 (2019). Management du Risque – Techniques d'Appréciation du Risque (IEC 31010:2019). Édition 2.0. International Electrotechnical Commission (IEC).

- IPAC (2022). Base de Dados Nacional. Sistemas de Gestão Certificados. Instituto Português de Acreditação (IPAC). [http://www.ipac.pt/pesquisa/pesq\\_empcertif.asp](http://www.ipac.pt/pesquisa/pesq_empcertif.asp)
- IPQ (2021). *Manual de Boas-Vindas ao Vogal. Comissões Técnicas de Normalização*. Versão 2. Instituto Português da Qualidade (IPQ). [https://www.ani.pt/media/6879/manual-de-boas-vindas-ao-vogal\\_onsani.pdf](https://www.ani.pt/media/6879/manual-de-boas-vindas-ao-vogal_onsani.pdf)
- ISO 22000 (2018). Food Safety Management Systems. Requirements for any Organization in the Food Chain (ISO 22000:2018). 2nd Edition. International Organization for Standardization (ISO).
- ISO 45001 (2018). Occupational Health and Safety Management Systems. Requirements with Guidance for Use (ISO 45001:2018). International Organization for Standardization (ISO).
- ISO 31000 (2018). Risk Management – Guidelines (ISO 31000:2018). 2nd Edition. International Organization for Standardization (ISO).
- ISO 31073 (2022). Risk Management – Vocabulary (ISO 31073:2022). International Organization for Standardization (ISO).
- ISO (2022). ISO Survey of Certifications to Management System Standards – Full Results (ISO Survey 2022). International Organization for Standardization (ISO). <https://www.iso.org/committee/54998.html?t=KomURwikWDLiuB1P1c7SjLMLEAgXOA7emZHKGWyn8f3KQUTU3m287NxnPA3Dluxm&view=documents#section-isodocuments-top>
- ISO/IEC (2023). ISO/IEC Directives, Part 1. Procedures for the Technical Work – Consolidated ISO Supplement – Procedures Specific to ISO. Edition 2023. Version 03. International Organization for Standardization (ISO). [https://www.iso.org/sites/directives/current/consolidated/index.html#\\_Toc134090862](https://www.iso.org/sites/directives/current/consolidated/index.html#_Toc134090862)

- Jaldestad, E., Eriksson, A., Blom, P., & Östlund, B. (2021). Factors Influencing Retirement Decisions among Blue-Collar Workers in a Global Manufacturing Company—Implications for Age Management from A System Perspective. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(20), 10945. <https://doi.org/10.3390/ijerph182010945>
- Junior, B.B., Zlatar, T., Cruz, F.M., Lago, E.M.G., Martins, A.R.B., & Vasconcelhos, B.M. (2020). *Segurança e Saúde do Trabalho para uma Cultura Prevencionista no Ambiente Laboral*. Edupe Editora, Universidade de Pernambuco. ISBN: 978-65-86413-13-7.
- Lee, J. C., Daraba, A., Voidarou, C., Rozos, G., Enshasy, H. A. E., & Varzakas, T. (2021). Implementation of Food Safety Management Systems along with Other Management Tools (HAZOP, FMEA, Ishikawa, Pareto). The Case Study of *Listeria monocytogenes* and Correlation with Microbiological Criteria. *Foods*, 10(9), 2169. <https://doi.org/10.3390/foods10092169>
- Levy, O.B.L.S. (2014). *Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho em Trabalhos de Beneficiação Rodoviária – Perfil de Autoestrada e a Aplicação dos Princípios Gerais da Prevenção à Fase de Execução da Obra*. [Projeto de Investigação de Mestrado em Segurança e Higiene no Trabalho. Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa do Instituto Politécnico de Lisboa].
- Marhavidas, P.K., & Koulouriotis, D.E. (2021). Risk-Acceptance Criteria in Occupational Health and Safety Risk-Assessment—The State-of-the-Art through a Systematic Literature Review. *Safety*, 7(4), 77. DOI: [10.3390/safety7040077](https://doi.org/10.3390/safety7040077)
- Matos, S. (2020). *Referenciais de Segurança dos Alimentos: Estudo Comparativo entre ISO 22000 e FSSC 22000 quando aplicado a uma Unidade de Processamento de Carne*. [Dissertação de Mestrado em Medicina Veterinária – área científica: Produção Animal e Segurança

Alimentar. Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade de Lisboa].

Micheli, G. J. L., Cagno, E., & Calabrese, A. (2018). The Transition from Occupational Safety and Health (OSH) Interventions to OSH Outcomes: An Empirical Analysis of Mechanisms and Contextual Factors within Small and Medium-Sized Enterprises. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(8), 1621. <https://doi.org/10.3390/ijerph15081621>

Miguel, A. (2014). *Manual de Higiene e Segurança do Trabalho*. 13.<sup>a</sup> Edição. Porto Editora. ISBN 978-972-0-01896-0.

Monteiro, V. (2017). *Segurança Alimentar. Higiene e Conservação de Alimentos pelo Frio*. ETEP – Edições Técnicas e Profissionais. ISBN: 978-972-8480-39-4.

Moreira, J. S. (2019). Implementação de um Sistema de Gestão da Qualidade e Segurança Alimentar numa empresa de Produção de Alimentos segundo o Referencial BRC Food Issue 8. [Dissertação de Mestrado em Engenharia Biológica: Ramo Tecnologia Química e Alimentar, Escola de Engenharia da Universidade do Minho].

Moreira, R., & Casimiro, V. (2020). *Gestão do Risco de Negócio. Guia do Empresário*. CTCP – Centro Tecnológico do Calçado de Portugal. (Vol. 22, p. 39). <https://www.ctcp.pt/detalhe-publicacao/guia-do-empresario-n22-gestao-do-risco-de-negocio/686.html>

Neves, R. (2020). Implementação do Sistema HACCP e Validação de Pontos Críticos de Controlo em Duas Unidades de Restauração. [Dissertação de Mestrado em Tecnologias de Produção e Transformação Agro-Industrial, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa].

Nunes, F. M. D. O. (2010). *Segurança e Saúde do Trabalho. Manual Técnico*. 3.<sup>a</sup> Edição. Texto Editores, Lda. ISBN: 972-832-645-9.

- Paulíková, A., Chovancová J., Blahová J. (2022). Cluster Modeling of Environmental and Occupational Health and Safety Management Systems for Integration Support. *Environmental Research and Public Health*, 19(11), 6588. <https://doi.org/10.3390/ijerph19116588>
- Pęciłło, M. (2020). Identification of gaps in safety management systems from the resilience engineering perspective in upper and lower-tier enterprises. *Safety Science*, 130, 104851. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2020.104851>
- Pinto, A. (2019). ISO 45001:2018. Gestão da SST. Guia Prático. 1.<sup>a</sup> Edição. Lidel – Edições Técnicas, Lda. ISBN: 978-989-752-366-3.
- Rodríguez-Martín, M., Rodríguez-Gonzálvez, P., & Domingo, R. (2023). Asking about Risk in a Company: A New Approach to Learning ISO 45001 in Engineering Programs. *Standards*, 3(1), 21–30. <https://doi.org/10.3390/standards3010003>
- Roxo, M. (2009). Segurança e Saúde do Trabalho: Avaliação e Controlo de Riscos. 2.<sup>a</sup> Edição. Edições Almedina, S.A. ISBN: 978-972-40-2273-4.
- Santos, G., Almeida, L. M. M. G., Ramos, D. G. G., Carvalhos, F. J. F., Sá, J. C. V., Baptista, J. S., Costa, J. T., Guedes, J. C., Freixo, J., Pereira, M. S. A., Correia, H., Oliveira, O. J., Barbosa, L. C. F. M., Lopes, N. A. F., Manso, V. M. V., Seabra, S., Carnide, M. (2018). Sistemas Integrados de Gestão – Qualidade, Ambiente e Segurança. 3.<sup>a</sup> Edição. Publindústria, Produção de Comunicação, Lda. ISBN: 978-989-723-273-2.
- Silva, M.G. (2021). Migração de Sistema de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho, Certificado pela Norma OHSAS 18001:2007, para a Norma ISO 45001:2018, numa Empresa da Área da Manutenção. [Dissertação de Mestrado em Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho. Escola de Gestão, Engenharia e Aeronáutica do Instituto Superior de Educação e Ciências (ISEC)].
- Stoyanova, A., Marinova, V., Stoilov, D., & Kirechev, D. (2022). Food Safety Management System (FSMS) Model with Application of the PDCA Cycle

and Risk Assessment as Requirements of the ISO 22000:2018 Standard. *Standards*, 2(3), 329–351. <https://doi.org/10.3390/standards2030023>

Subils, M.J.B., Sánchez, J. B., Domínguez, F. B., Blanxart, A. F., Solá, X. G., Calleja, A. H., Solé, M. C. M., Farrás, M. G. R. (2008). *Calidad de Aire Interior*. 2.<sup>a</sup> Edición. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. ISBN: 978-84-7425-752-6.

Sudarsana, D.K. (2021). A Concept Model to Scale the Impact of Safety Risk in a Construction Project Using a Semi Quantitative Method. *Horizon Research Publishing*. 9(1), 263-269. DOI: [10.13189/cea.2021.090122](https://doi.org/10.13189/cea.2021.090122)

Tavares, C.L. (2019). *Sistemas Integrados de Gestão da Qualidade, Ambiente e Segurança e Saúde no Trabalho (SIGQASST) – Contributo para a Sustentabilidade Empresarial*. [Dissertação de Mestrado em Engenharia da Qualidade e Ambiente. Instituto Superior de Engenharia de Lisboa do Instituto Politécnico de Lisboa].

UN (2015). Transforming our World: the 2030 Agenda for Sustainable Development. Resolution A/RES/70/1. United Nations General Assembly, United Nations (UN). [https://www.un.org/en/development/desa/population/migration/generalassembly/docs/globalcompact/A\\_RES\\_70\\_1\\_E.pdf](https://www.un.org/en/development/desa/population/migration/generalassembly/docs/globalcompact/A_RES_70_1_E.pdf)

Viles, E., Cavallieri, M. S., Kalemkerian, F., Montoya-Torres, J. R., & Santos, J. (2023). Assessing sustainable production: A selection of indicators aligned with the SDGs. *Sustainable Development*, sd.2793. 3. <https://doi.org/10.1002/sd.2793>

## **8. Anexos**

### **Anexo A**

Na **Tabela I** é apresentada uma proposta de elementos da gestão de riscos e respetiva descrição.

**Tabela I** – Proposta de elementos da gestão de riscos e sua descrição.

| Fases da gestão de riscos       | Elementos da gestão de riscos     |                   |                                                                                                                               |                                                                                                                    |
|---------------------------------|-----------------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                 | Identificação                     |                   | Descrição                                                                                                                     |                                                                                                                    |
| Avaliação de riscos<br>(Fase 1) | Programas de Pré-Requisitos (PPR) |                   | Estabelecimento de Programas de Pré-Requisitos (PPR) relacionados com práticas / procedimentos, recursos, ambiente e pessoas. |                                                                                                                    |
|                                 | Apreciação de riscos              | Análise de riscos | Identificação de perigos                                                                                                      | Reconhecimento de fontes potenciais de perigos (fatores de risco) no ambiente de trabalho ou no local de trabalho. |
|                                 |                                   |                   | Identificação do cenário de exposição                                                                                         | Determinação de quem ou do que pode ser afetado pelos perigos identificados.                                       |
|                                 |                                   |                   | Estimativa dos riscos                                                                                                         | Avaliação preliminar da probabilidade e da severidade dos riscos.                                                  |

| Fases da gestão de riscos    | Elementos da gestão de riscos |                        |                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------|-------------------------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              | Identificação                 |                        | Descrição                                                                                                                                                                            |
| Avaliação de riscos (Fase 1) | Apreciação de riscos          | Valorização dos riscos | Determinar se o risco é significativo ou não significativo, tendo por base os valores anteriormente estimados da probabilidade e da severidade.                                      |
|                              |                               | Avaliação de riscos    | Classificação do nível de risco, com base na valorização dos riscos.<br>Comparação dos riscos valorizados com níveis aceitáveis para determinar se o risco é aceitável ou tolerável. |
| Controlo de riscos (Fase 2)  | Eliminação dos perigos        |                        | Implementação das medidas de controlo para eliminar os perigos.                                                                                                                      |
|                              | Controlo dos riscos           |                        | Estabelecimento das medidas de controlo dos riscos para minimizar os riscos.<br>Estabelecimento da priorização das medidas de controlo.                                              |

| Fases da gestão de riscos                                            | Elementos da gestão de riscos |                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                      | Identificação                 | Descrição                                                                                                |
| Comunicação e consulta dos riscos e das medidas de controlo (Fase 3) | Consulta e participação       | Consulta e participação sobre os riscos e medidas de controlo.                                           |
|                                                                      | Formação                      | Instruções aos trabalhadores sobre os riscos e medidas de controlo.                                      |
|                                                                      | Consciencialização            | Sensibilização aos trabalhadores sobre os riscos e medidas de controlo.                                  |
|                                                                      | Comunicação                   | Planeamento da informação e comunicação sobre os riscos identificados e as medidas de controlo adotadas. |

| Fases da gestão de riscos                                             | Elementos da gestão de riscos                                               |                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                       | Identificação                                                               | Descrição                                                                                                                                                                                                                                         |
| Monitorização e revisão dos riscos e das medidas de controlo (Fase 4) | Monitorização das medidas de controlo                                       | Acompanhamento das medidas de controlo implementadas e dos níveis de risco, com base em métodos e frequências de monitorização.                                                                                                                   |
|                                                                       | Avaliação da eficácia das medidas de controlo                               | Avaliação da eficácia das medidas de controlo de riscos, de acordo com metodologia estabelecida (e.g., observação, medição, análise de dados).                                                                                                    |
|                                                                       | Ações corretivas / Medidas de controlo adicionais                           | Implementação de ações corretivas de quaisquer ocorrências.<br><br>Combinação de PPR e medidas de controlo adicionais nos PCC, quando os PPR inicialmente propostos revelam-se insuficientes.                                                     |
|                                                                       | Revisão dos riscos /<br>Revisão de PPR /<br>Revisão das medidas de controlo | Reavaliação dos riscos e das medidas de controlo, de acordo com a metodologia adotada.<br><br>Revisão de PPR.                                                                                                                                     |
|                                                                       | Impacto dos riscos                                                          | Análise de possíveis ramificações físicas, psicológicas, sociais e económicas resultantes de acidentes, doenças ocupacionais ou outras situações perigosas que os trabalhadores possam enfrentar, bem como dos custos associados a esses eventos. |

## **Anexo B**

Na **Tabela II** são caracterizados os principais itens aplicados e determinados na gestão de riscos.

**Tabela II** – Proposta de elementos da gestão de riscos e respetiva caracterização dos principais itens (aplicados e determinados).

| Elementos da gestão de riscos |                                   |                   |                                       |                                                                                                           |
|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fases da gestão de riscos     | Identificação                     |                   | Itens aplicados                       | Itens determinados                                                                                        |
| Avaliação de riscos (Fase 1)  | Programas de Pré-Requisitos (PPR) |                   | Metodologia                           | -----                                                                                                     |
|                               | Apreciação de riscos              | Análise de riscos | Identificação de perigos              | -----                                                                                                     |
|                               |                                   |                   | Identificação do cenário de exposição | -----                                                                                                     |
|                               |                                   |                   | Estimativa dos riscos                 | R – Significância do Risco (combinação da probabilidade de ocorrência de danos e da severidade de danos). |

| Elementos da gestão de riscos   |                        |                        |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fases da gestão de riscos       | Identificação          |                        | Itens aplicados                                | Itens determinados                                                                                                                                                                                                                                  |
| Avaliação de riscos<br>(Fase 1) | Apreciação de riscos   | Valorização dos riscos | -----                                          | Risco Significativo ou Não Significativo.                                                                                                                                                                                                           |
|                                 |                        | Avaliação de riscos    | Metodologia                                    | NR – Nível de Risco (magnitude de um risco ou combinação de riscos, expressa em termos da combinação de consequências e respetivas probabilidades, baseada em critérios ou níveis aceitáveis, para determinar se o risco é aceitável ou tolerável). |
| Controlo de riscos<br>(Fase 2)  | Eliminação dos perigos |                        | -----                                          | -----                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                 | Controlo dos riscos    |                        | Priorização das medidas de controlo dos riscos | -----                                                                                                                                                                                                                                               |

| Elementos da gestão de riscos                                                  |                         |                 |                    |
|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------|--------------------|
| Fases da gestão de riscos                                                      | Identificação           | Itens aplicados | Itens determinados |
| Comunicação e consulta dos<br>riscos e das medidas de controlo<br><br>(Fase 3) | Consulta e participação | -----           | -----              |
|                                                                                | Formação                | -----           | -----              |
|                                                                                | Consciencialização      | -----           | -----              |
|                                                                                | Comunicação             | -----           | -----              |

| Elementos da gestão de riscos                                            |                                                                             |                 |                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------|
| Fases da gestão de riscos                                                | Identificação                                                               | Itens aplicados | Itens determinados                                                  |
| Monitorização e revisão dos riscos e das medidas de controlo<br>(Fase 4) | Monitorização das medidas de controlo                                       | -----           | -----                                                               |
|                                                                          | Avaliação da eficácia das medidas de controlo                               | Metodologia     | -----                                                               |
|                                                                          | Ações corretivas /<br>Medidas de controlo adicionais                        | -----           | -----                                                               |
|                                                                          | Revisão dos riscos /<br>Revisão de PPR /<br>Revisão das medidas de controlo | -----           | -----                                                               |
|                                                                          | Impacto dos riscos                                                          | -----           | Consequências a nível de custos, tempo, segurança e saúde e outros. |
|                                                                          |                                                                             |                 |                                                                     |