

**ESTeSC**

Escola Superior de  
Tecnologia da Saúde de Coimbra

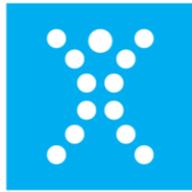


Politécnico de Coimbra

**CRITÉRIOS DE SELEÇÃO E ADEQUABILIDADE DOS  
EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL NA  
CONSTRUÇÃO CIVIL EM MICROEMPRESAS NO  
DISTRITO DE VISEU**

Márcia Alexandra de Jesus Monteiro





**ESTeSC**

Escola Superior de  
Tecnologia da Saúde de Coimbra

Márcia Alexandra de Jesus Monteiro

# Critérios de Seleção e Adequabilidade dos Equipamentos de proteção Individual na Construção Civil em Microempresas no Distrito de Viseu

Mestrado em Segurança e Saúde do Trabalho

Departamento de Saúde Ambiental

Coimbra, 2019



Dissertação submetida à Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Segurança e Saúde do Trabalho, realizada sob a orientação científica de Professora Doutora Marta Jorge de Vasconcelos Pinto e co-orientação de Professor Doutor Pedro Miguel Dinis Fernandes Gomes Carrana

Constituição do Júri:

Presidente \_\_\_\_\_

Vogal \_\_\_\_\_

Vogal \_\_\_\_\_

Coimbra, Dezembro de 2019



## RESUMO

A construção civil, apesar da sua diversidade, é genericamente considerada uma atividade de mão-de-obra intensiva, com baixos níveis de qualificação e baixos salários, sendo este sector em Portugal de primordial importância para o Emprego e para a Economia do país. A necessidade de locais de trabalho seguros leva à imposição de medidas preventivas e corretivas, sendo os equipamentos de proteção individual (EPI) uma das medidas de controlo de riscos mais adotada pelas empresas. Poucos percebem a complexidade envolvida na escolha do EPI, originando problemas de aceitação por parte dos trabalhadores e gastos desnecessários às empresas. A qualidade e as questões ergonómicas desses equipamentos também são fundamentais para o bom desempenho das funções dos trabalhadores, além das instruções para o seu uso corretamente. O presente estudo pretende avaliar os critérios na seleção e adequabilidade do EPI em trabalhadores da Construção Civil em Microempresas no distrito de Viseu. Com base nos conhecimentos gerais aplicáveis à seleção do EPI foi elaborado um questionário para recolha de informação e avaliação dos critérios que conduzem à seleção dos EPI, tais como as motivações que levam o empregador a adquirir o EPI, quais os critérios considerados importantes nessa seleção, se existe consulta aos trabalhadores, entre outros. Os resultados obtidos permitiram verificar a existência de falhas no processo de selecção e aquisição dos EPI, na forma como são facultados aos trabalhadores e respetivo processo de consulta. Exposto isto, verifica-se a necessidade na divulgação de informação e formação referente à correta selecção e aquisição de EPI, bem como um maior investimento na investigação e divulgação de informação sobre esta temática, relacionando-a com o número de acidentes de trabalho e as consequências para os trabalhadores.

**Palavras-chave:** Equipamentos de Proteção Individual (EPI), Seleção, Adequabilidade, Construção Civil

## **ABSTRACT**

Civil construction, despite its diversity, is generally considered to be labour intensive, with low skill levels and low wages, and this sector in Portugal is of prime importance for the country's employment and economy. The need for safe workplaces leads to the imposition of preventive and corrective measures, with personal protective equipment (PPE) being one of the most adopted risk control measures by companies. Few realize the complexity involved in choosing PPE, leading to problems of acceptance by workers and unnecessary expenses to companies. The quality and ergonomic issues of these equipment's are also fundamental for the good performance of the worker's functions, besides the instructions for its correct use. This study aims to evaluate the criteria for the selection and suitability of PPE in Microenterprise Construction workers in Viseu district. Based on the general knowledge applicable to the selection of PPE, a questionnaire was designed to collect information and evaluate the criteria that lead to the selection of PPE, such as the motivations that lead the employer to acquire PPE, which criteria are considered important in this selection, if there is consultation with workers, among others. The results obtained allowed to verify the existence of flaws in the process of selection and acquisition of PPE, as they are available to workers and their consultation process. That said, there is a need for the dissemination of information and training regarding the correct selection and acquisition of PPE, as well as a greater investment in research and dissemination of information on this subject, relating it to the number of occupational accidents and consequences for workers.

Keyword: Personal Protective Equipment (PPE), Selection, Suitability, Civil Construction

## ÍNDICE GERAL

RESUMO .....	I
ABSTRACT .....	II
ÍNDICE GERAL .....	III
ÍNDICE DE TABELAS .....	V
ÍNDICE DE FIGURAS .....	VI
ABREVIATURAS.....	VII
1. INTRODUÇÃO .....	1
2. Objetivo .....	4
3. Enquadramento teórico .....	4
3.1 Especificações técnicas dos EPI .....	10
3.2 Seleção de EPI.....	25
3.3 Compra, receção e armazenamento do EPI .....	27
3.4 Informação, formação e distribuição de EPI .....	28
3.5 Monitorização: Utilização, manutenção e conservação de EPI .....	30
3.5.1 MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO .....	31
3.6 Classificação de EPI.....	32
3.6.1 Proteção do Crânio.....	33
3.6.2 Proteção da Face e dos Olhos .....	35
3.6.3 Proteção do Aparelho Auditivo .....	40
3.6.4 Proteção do Aparelho Respiratório.....	43
3.6.5 Proteção das Mãos .....	46
3.6.1 Proteção dos Pés .....	50
3.6.2 Proteção do Tronco .....	54
3.6.3 Proteção Individual Contra Quedas em Altura.....	56
4. Metodologia e plano de trabalho.....	62
5. Resultados .....	64

5.1 - Análise estatística.....	72
6. DISCUSSÃO DE RESULTADOS.....	74
7. Conclusão .....	77
8. BIBLIOGRAFIA.....	79
ANEXOS .....	82

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Esquema Indicativo para o inventário dos riscos com vista à utilização de proteção individual (retirado de [15]) .....	26
Tabela 2 - Síntese de alguns tipos de EPI para proteção de partes do corpo (adaptado de [15])	33
Tabela 3 – Normas aplicáveis e EPI para proteção da cabeça (adaptado de [3]) .....	34
Tabela 4 – Normas aplicáveis e EPI para proteção da face e dos olhos (adaptado de [3]) .....	36
Tabela 5 – Valores de ação e limites de exposição (adaptado de [29]) .....	41
Tabela 6 – Normas aplicáveis e EPI para proteção do aparelho auditivo (adaptado de [3]) .....	42
Tabela 7 – Normas aplicáveis a EPI para proteção das vias respiratórias (adaptado de [3]) .....	45
Tabela 8 – Normas aplicáveis a EPI para proteção das mãos (adaptado de [3]) .....	48
Tabela 9 – Pictogramas em luvas (adaptado de [3]) .....	50
Tabela 10 – Normas aplicáveis a EPI para proteção dos pés (adaptado de [3]) .....	52
Tabela 11 – Categoria de calçado (adaptado de EN 344) .....	52
Tabela 12 – Normas aplicáveis a EPI para proteção do Tronco (adaptado de [3]) .....	55
Tabela 13 – Pictogramas usados em vestuário de proteção (adaptado de [3]) .....	56
Tabela 14 – Normas aplicáveis a EPI para proteção contra quedas em altura (adaptado de [3])	60
Tabela 15 – Tipos de EPI por zona a proteger (retirado de [11]) .....	62
Tabela 16 – Caracterização da amostra – Dados da empresa (trabalhadores) .....	64
Tabela 17 – Caracterização da modalidade de serviços nas empresas .....	65
Tabela 18 – Consulta aos trabalhadores na escolha do EPI e formação de quem adquire o EPI .	65
Tabela 19 – Avaliação de Riscos e quais os agentes .....	66
Tabela 20 – Motivos de aquisição de EPI .....	67
Tabela 21 – EPI fornecidos aos trabalhadores .....	69
Tabela 22 - Critério de seleção do EPI em detrimento a outro semelhante .....	69
Tabela 23 - Registo e controlo na distribuição de EPI .....	69
Tabela 24 –EPI fornecidos iguais ou diferenciados .....	70
Tabela 25 - Quando são fornecidos os EPI .....	70
Tabela 26 – Formação detida sobre os EPI .....	71

Tabela 27 - Quando é efetuada a substituição do EPI.....	71
Tabela 28 – Correlação entre a existência de serviços de SST, avaliação de riscos e registo e controlo na distribuição de EPI .....	72
Tabela 29 – Correlação entre a existência de serviços de SST e a empresa facultada EPI.....	73
Tabela 30 – Correlação critérios de seleção de determinado EPI em detrimento de outro semelhante .....	73

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Registo de distribuição de EPI (própria).....	30
Figura 2 – Partes constituintes do capacete de proteção .....	33
Figura 3 - Marcação existente nos equipamentos de proteção dos olhos (retirado de [3]) .....	37
Figura 4 – Informação de marcação nas armações (retirado de [3]) .....	38
Figura 5 – Protetores tipo abafador .....	40
Figura 6 – Protetores tipo tampão .....	40
Figura 7 – Protetores tipo tampão com banda .....	41
Figura 8 – Tipo de Luva de proteção .....	46
Figura 9 – Pictograma para EN 388 atualização.....	49
Figura 10 – Exemplo de calçado de segurança .....	51
<i>Figura 11 – Exemplo de Arnês de Segurança .....</i>	<i>57</i>
<i>Figura 12 – Posição após queda (anel com fixação frente e fixação trás) (retirado de [3]) .....</i>	<i>57</i>
<i>Figura 13 – Exemplo de corda de amarração .....</i>	<i>57</i>
Figura 14 – Exemplos de dispositivos de segurança dos acessórios .....	58
Figura 15 – Exemplo de ponto de ancoragem em obra.....	59

## **ABREVIATURAS**

ACT - Autoridade para as Condições de Trabalho

AICCPN - Associação dos Industriais de Construção Civil e Obras Públicas do Norte

APCER - Associação Portuguesa de Certificação

APSEI – Associação Portuguesa de Segurança

CICCPN - Centro de Formação Profissional da Indústria de Construção Civil e Obras Públicas do Norte

DRE – Diário da República Eletrónico

EPC - Equipamentos de Proteção Coletiva

EPI - Equipamentos de Proteção Individual

EPS - Enforcement Policy Statement

GEP - Gabinete de Estratégia e Planeamento

HSE - Health and Safety Executive

HST - Higiene e Segurança no Trabalho

IBM SPSS – Statistical Package for the Social Sciences

IEFP - Instituto do Emprego e Formação Profissional

JOUE - Jornal Oficial da União Europeia

MEE - Ministério da Economia e do Emprego

OIT - Organização Internacional do Trabalho

OSH - Occupational Safety and Health

OSHA - Sigla original para Agência Europeia para a Segurança e Saúde no Trabalho”

PIB - Produto Interno Bruto

PME - Pequenas e Médias Empresas

PPE - Personal Protective Equipment

RJPSST – Regime Jurídico da Promoção da Segurança e Saúde no Trabalho

SST - Saúde e Segurança no Trabalho

UE – União Europeia

## 1. INTRODUÇÃO

A atividade da construção mobiliza vários sectores, a montante e a jusante da sua cadeia de produção sendo considerado um dos sectores impulsionadores da economia nacional. O seu peso específico na criação de riqueza e de emprego, tendo em conta o seu óbvio efeito multiplicador, constituem os principais argumentos para o estabelecimento da construção como atividade fundamental para o crescimento da economia [1].

O Sector da Construção Civil e Obras Públicas caracteriza-se pela diversidade de obras (edifícios, estradas, pontes e viadutos, barragens, abastecimento de água, redes de esgotos, redes de gás, etc.), nomadismo dos estaleiros, com a constante utilização de instalações provisórias, grande percentagem de emprego sazonal, com recrutamento informal de mão-de-obra nacional e estrangeira de rápida renovação e de trabalho distante do ambiente familiar, com constantes transferências de locais [2].

A construção, conservação, reparação, recuperação ou renovação de edifícios é, quase na totalidade, assegurada por microempresas familiares que não dispõem de competência técnica na área da segurança e saúde no trabalho nem, na sua maior parte, de apetência e meios financeiros que lhes permitam contratar essas competências. Por consequência, as imposições legais em matéria de Segurança e Saúde no Trabalho (SST) são ignoradas [3].

Em empresas deste tipo a ocorrência de acidentes é facilmente encoberta dado que os laços familiares dos trabalhadores transformam os problemas laborais em assuntos de família. E é, igualmente neste tipo de empresas que as consequências dos acidentes assumem por vezes, proporções catastróficas, pois, além das perdas de força de trabalho implicam igualmente a perda de um familiar próximo que, em muitos casos é também a «cabeça» da firma, tendo por consequência o seu encerramento [3].

A frequência dos acidentes de trabalho é preocupante. É do conhecimento geral que, não obstante a tendência decrescente que se tem verificado, a sua ocorrência assume proporções que levam obrigatoriamente a uma reflexão. Só a investigação aprofundada da realidade portuguesa se poderá estabelecer recomendações e prioridades de atuação tendentes a combater (eliminar) ou reduzir, de forma significativa, a dimensão deveras preocupante do fenómeno [2].

O planeamento e acompanhamento da segurança de uma obra de construção civil é um processo dinâmico e complexo que deve acompanhar todo o ato de construção [3].

A Segurança do trabalho integra um conjunto de metodologias adequadas à prevenção de acidentes de trabalho, tendo como principal campo de Ação o reconhecimento e o controlo dos riscos associados ao local de trabalho e ao processo produtivo (materiais, equipamentos, e modos operatórios) [8].

A Saúde e Segurança do Trabalho, não é da exclusiva e responsabilidade de uma só pessoa, sendo erróneo considerar que, neste domínio, se consegue fazer progressos sem o envolvimento pessoal e a motivação de todos [8].

O empregador deve assegurar ao trabalhador condições de segurança e de saúde em todos os aspetos do seu trabalho e zelar, de forma continuada e permanente, pelo exercício da atividade em condições de segurança e de saúde para o trabalhador com base nos princípios gerais de prevenção [9].

As condições de segurança no trabalho desenvolvidas em estaleiros temporários ou móveis são frequentemente deficientes e estão na origem de um número preocupante de acidentes de trabalho graves e mortais, provocados sobretudo por quedas em altura, esmagamentos e soterramentos [19].

O acidente de trabalho, é aquele que se verifica no local e no tempo de trabalho e produza direta ou indiretamente lesão corporal, perturbação funcional ou doença de que resulte redução na capacidade de trabalho ou de ganho ou a morte sendo o tempo de trabalho além do período normal de trabalho, o que precede o seu início, em atos de preparação ou com ele relacionados, e o que se lhe segue, em atos também com ele relacionados, e ainda as interrupções normais ou forçadas de trabalho, já o local de trabalho é todo o lugar em que o trabalhador se encontra ou deva dirigir -se em virtude do seu trabalho e em que esteja, direta ou indiretamente, sujeito ao controlo do empregador [25].

Seja qual for o setor de atividade, a eliminação dos riscos deve ser feita através de medidas de engenharia, tanto na conceção de equipamentos como dos próprios postos de trabalho. Se os riscos não puderem ser eliminados através destas medidas, devem em seguida ser adaptadas medidas de proteção coletiva que abranjam um determinado grupo de trabalhadores. Posteriormente, se não se conseguir minimizar os riscos para um nível aceitável, poder-se-á optar pela utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) [4].

Equipamento de proteção individual é todo o equipamento, bem como qualquer complemento ou acessório, destinado a ser utilizado pelo trabalhador para se proteger dos riscos, para a sua segurança e para a sua saúde [10] [11].

A utilização de EPI é recorrentemente banalizada por falta de conhecimento das normas e imposições legais. Poucos percebem a complexidade que envolve o processo de seleção de um EPI conduzindo, não raras as vezes, a problemas de aceitação por parte dos trabalhadores e gastos desnecessários às empresas. A qualidade e ergonomia desses equipamentos também são fundamentais para o bom desempenho das funções dos trabalhadores, concomitantemente como fornecimento instruções corretas de utilização [5] [6].

A utilização de EPI, enquanto medida de controlo do risco, deve ser implementada em último recurso, devendo a prioridade recair, de acordo com os Princípios Gerais de Prevenção, nas medidas de proteção de carácter coletivo e organizacional [11].

Ao adotar como medida de segurança a utilização dos EPI, devemos recordar que quase sempre que estes provocam, no trabalhador, um “conflito” entre as razões de segurança que o levam a usá-los e o desconforto e esforço adicional na execução das suas tarefas, muitas vezes motivadores da sua rejeição [8].

A participação dos trabalhadores na escolha dos equipamentos que eles próprios vão usar, além de ser um fator de aderência à solução, diminui a possibilidade de inadaptação dos EPI às características físicas de cada um. Os EPI devem ser cómodos, robustos, leves, adaptáveis e homologados, isto é, acompanhados da declaração “CE” de conformidade [8]. Na sua seleção deverá considerar-se os riscos a que o trabalhador está exposto, as condições de trabalho, a parte do corpo que se pretende proteger e as características do próprio trabalhador [8].

A colaboração do trabalhador é, pois, um fator fundamental, no processo de seleção do EPI. Por um lado, permite receber informação direta do próprio trabalhador (que pelo seu contacto diário com o processo/máquina conhece aspetos que a outros podem passar despercebidos) e por outro, a co-decisão entre a chefia e o trabalhador permite que este se sinta parte integrante no processo de seleção do equipamento (aumentando a motivação para o seu uso) reduzindo a possibilidade da sua rejeição. Interessa também referir que o trabalhador tende a ser influenciado pelo exemplo dos seus superiores hierárquicos, ou seja, um chefe que não faz uso correto do EPI pode motivar o desinteresse do seu uso no trabalhador [12].

Os EPI devem ser facultados aos trabalhadores gratuitamente e devem ser adequados aos riscos a que o trabalhador está exposto no seu posto de trabalho ou no exercício da sua atividade [11].

Antes da sua utilização é fundamental que os trabalhadores tenham informação e formação que permita a correta utilização e manutenção dos EPI. De salientar que da consulta aos trabalhadores, obrigatória de acordo com normativo legal, deve constar consulta sobre os EPI [11].

Os EPI correspondem a uma ferramenta útil que cuja utilização deve ser bem avaliada para que a sua ação seja efetivamente preventiva e não prejudicial ao trabalhador quando a utiliza, quer ao expô-lo a novos riscos ou não permitindo que execute com eficiência e conforto a sua tarefa [11].

Pretende-se com este estudo analisar e verificar os equipamentos de proteção individual utilizados na construção civil em microempresas no distrito de Viseu, objetivando perceber como é feita a sua seleção em relação às tarefas realizadas e a sua adequabilidade e quais os critérios da sua escolha.

## **2. Objetivo**

O objetivo geral centra-se na verificação dos critérios de seleção e utilização de Equipamentos de Proteção Individual em microempresas da Construção Civil no distrito de Viseu.

## **3. Enquadramento teórico**

A indústria da construção é, desde sempre, acompanhada por elevados riscos para a segurança e para a saúde dos funcionários que nela trabalham. Ao longo dos anos verifica-se um aumento na atenção prestada às condições de trabalho a que os trabalhadores da construção estão sujeitos, resultando na implementação de regras e legislação que visam a melhoria da segurança dos trabalhadores e o seu bem-estar. A prevenção de acidentes e a proteção dos funcionários é por isso de grande importância nesta indústria, devendo ser uma preocupação constante por parte das empresas [17].

Ainda que os acidentes de trabalho afetem todos os setores da economia, o problema é particularmente grave nas pequenas e médias empresas (PME). Mais de 99% das empresas de construção na Europa são PME [20]. Desta forma, existe uma preocupação acrescida no acompanhamento às PME por forma a melhorar os seus desempenhos relativamente aos

processos de saúde e segurança, sobretudo no que diz respeito ao fornecimento, formação e utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPI).

Em 2015, registaram-se mais de 3,2 milhões de acidentes não fatais, que resultaram em pelo menos quatro dias de ausência do trabalho e um número estimado de 3 876 acidentes fatais na UE-28. Um aumento de 102 mortes em comparação com o ano anterior, mais de um quinto de todos os acidentes fatais no trabalho na UE-28 ocorreu no setor da construção e três quartos de todos os acidentes não fatais no trabalho corresponderam a feridas e lesões superficiais; luxações, entorses e distensões; ou concussão e lesões internas [24].

A População residente em Portugal por Local de residência (NUTS – 2013), Sexo e Grupo etário, Anual é de 10 2391 027 pessoas [20].

A população ativa tem vindo a crescer desde o início de 2017. A taxa de desemprego tem vindo a diminuir significativamente ao longo dos trimestres. No 2º trimestre deste ano desceu para 6,7%, valor inferior em 1,2 ponto percentual (p.p.) ao trimestre anterior e 2,1 p.p em relação ao trimestre homólogo de 2017. No sector da construção, o investimento bem como o Valor Acrescentado Bruto (VAB) no 1º semestre de 2018 registaram variações positivas, perspetivando-se que a produção neste sector continue a crescer [1].

Em 2017, foram as empresas de grande dimensão que registaram o maior acréscimo em termos de número de unidades (+10,2%), enquanto as microempresas foram as que apresentaram o maior crescimento no VAB (+10,5%) [28].

Sectorialmente, a construção e atividades imobiliárias registou a “taxa de natalidade” mais elevada, com 11,0%, seguindo-se os outros serviços com 10,6% (9,8% e 9,9% em 2016, respetivamente). O crescimento do VAB da Construção e atividades imobiliárias acelerou 10,7 p.p. face ao ano 2016, para uma variação de +14,6%. [28]

A atividade económica portuguesa tem vindo a apresentar uma recuperação ao longo dos últimos anos. O Produto Interno Bruto apresentou no 2º trimestre de 2018 uma variação homóloga de 2,3% em termos reais (taxa superior em 0,2 p.p. à registada no trimestre anterior) [1].

No sector da construção, o VAB tem registado o mesmo comportamento. No 2º trimestre de 2018 acelerou passando de 1,3% para 1,8%. No entanto comparando com 2017, este indicador apresentou uma variação mais moderada [1].

Na categoria das micro, pequenas e médias empresas (PME), uma microempresa é definida como uma empresa que emprega menos de 10 pessoas e cujo volume de negócios anual ou balanço total anual não excede 2 milhões de euros [23].

As PME representam mais de 99% das empresas. Entre 1984 e 2014, o peso das microempresas aumentou cerca de 13 p.p. [21].

O 1º semestre de 2018 continuou com a recuperação do setor da construção já assinalada em 2016 comprovando-se, pela observação de alguns indicadores, nomeadamente o Investimento e o VAB no setor, e prevalência de variações positivas bem como o aumento do crédito à aquisição de habitação. Consequentemente, o emprego e número de horas trabalhadas nesta área tem vindo a recuperar, face a períodos anteriores. O número de desempregados na construção tem vindo a apresentar uma trajetória descendente. No primeiro semestre de 2018, foram licenciados cerca de 10.983 edifícios, representado uma subida homóloga de 12,6%. Também o licenciamento nos edifícios residenciais em construção nova aumentou cerca de 25% [1].

No 3º trimestre de 2017 a população total e ativa – indicadores globais é de 10.281,6 milhares, sendo que na zona centro se contabilizaram 2.235,6 milhares, correspondendo a 21,7% do universo [22]. No 3º trimestre de 2017 foram contabilizados como indicadores globais - população com emprego 4.803,0 milhares, contabilizando a indústria, construção, energia e água 1.181,0 milhares, contando a zona Centro com 1.089,4 milhares [22].

No ano de 2016 foram registados 37 932 Acidentes de Trabalho [7]. Ainda que a estatística se encontre tecnicamente harmonizada com o projeto europeu e segundo as recomendações e conceitos da Organização Internacional do Trabalho OIT, a efetivada pelo Gabinete de Estratégia e Planeamento GEP, é mais vasta. A OIT considera todas as atividades económicas, os acidentes de trabalho mortais e os acidentes de trabalho que geraram pelo menos 1 dia de ausência São considerados os acidentes de trabalho mortais e os acidentes de trabalho que geram pelo menos 4 dias de ausência.

Em 2016 ocorreram 207.567 acidentes de trabalho, 138 destes, mortais. Na construção civil, ocorreram 25.302 acidentes, resultando em 37 mortes [22] [13] [7]. Desses acidentes, ocorreram 11.080 em empresas com força de trabalho até 9 pessoas, sendo que dos 37 acidentes de trabalho mortais 13 foram registados em microempresas [7].

Relativamente aos acidentes ocorridos no sector da construção civil a maioria dos sinistrados eram trabalhadores por conta de outrem (20.199 trabalhadores) [7].

Viseu contabilizou 1.075 acidentes de trabalho na construção, tendo ocorrido 1 acidente mortal neste distrito [7]

A Região Centro é uma região de Portugal limitada a norte pela Região do Norte, a leste pela Espanha, a sul pelo Alentejo (sub-região do Alto Alentejo e da Lezíria do Tejo), a sudoeste pela área metropolitana de Lisboa e a oeste pelo Oceano Atlântico.

As cidades mais habitadas da região Centro são Coimbra (143 396 habitantes), Leiria (126 897 habitantes), Viseu (99 274 habitantes) e Aveiro (78 450 habitantes). Apresenta uma área de 28 405Km (31% de Portugal Continental) e uma população de 2 327 580 habitantes (Censos 2011) correspondendo a 23,2% de Portugal Continente e a 22% de Portugal.

Compreende 9 Unidade de Nível III (Nuts III)

- Região de Coimbra (19 municípios, 4 336Km<sup>2</sup>, 460 139 habitantes)
- Região Aveiro (11 municípios, 1 693Km<sup>2</sup>, 370 394 habitantes)
- Beiras e Serra da Estrela (15 municípios, 6 305Km<sup>2</sup>, 236 023 habitantes)
- Viseu Dão-Lafões (14 municípios, 3 238Km<sup>2</sup>, 267 633 habitantes)
- Médio Tejo (13 municípios, 2 283Km<sup>2</sup>, 220 660 habitantes)
- Beira Baixa (6 municípios, 4 615Km<sup>2</sup>, 89 063 habitantes)
- Região de Leiria (10 municípios, 2 449Km<sup>2</sup>, 294 632 habitantes)
- Oeste (12 municípios, 2 220Km<sup>2</sup>, 362 540 habitantes) [27]

Analisando a atividade que deu origem aos acidentes registados da construção (25.302), 350 tiveram na sua origem operações de máquinas, 8.187 em trabalhos com ferramentas de mão, 325 na condução/ presença de bordo em meio de transporte, 2565 devido a manipulação de objetos, 5896 associados a operações de transporte manual de cargas, 6335 por movimento, 67 presença (1.577 sem informação) [7].

Segundo a natureza da lesão dos 25.302 acidentes de trabalho, 12.444 tiveram como consequência feridas e lesões superficiais, 1.653 originaram fraturas, 6.318 deslocações, entorses e distensões, 50 resultaram em amputações, 1.214 concussões e lesões internas, 167 em queimaduras, escaldões, congelação, 41 em envenenamento, 1 efeito associado ao ruído,

vibrações e pressão, 6 associados ao efeito de temperaturas extremas, luz e radiações, 278 choques, 106 lesões múltiplas (1.346 outras lesões não especificadas e 1.678 natureza da lesão desconhecida [7].

Analisando a parte do corpo atingida, 4.351 resultou em lesões na cabeça, 177 no pescoço, 4.005 nas costas, 1.013 no tórax, 8.230 nas extremidades superiores, 6.061 nas extremidades inferiores, 305 atingiram o corpo inteiro ou partes múltiplas (148 outras partes do corpo atingidas e 1.013 parte do corpo desconhecida) [7].

A Lei n.º 102/2009, de 10 de Setembro refere que o empregador deve zelar, de forma continuada e permanente, pelo exercício da atividade em condições de segurança e de saúde para o trabalhador, tendo em conta os seguintes princípios gerais de prevenção:

- a) *“Evitar os riscos;*
- b) *Planificar a prevenção como um sistema coerente que integre a evolução técnica, a organização do trabalho, as condições de trabalho, as relações sociais e a influência dos fatores ambientais;*
- c) *Identificar os riscos previsíveis em todas as atividades da empresa, estabelecimento ou serviço, na conceção ou construção de instalações, de locais e processos de trabalho, assim como na seleção de equipamentos, substâncias e produtos, com vista à eliminação dos mesmos ou, quando esta seja inviável, à redução dos seus efeitos;*
- d) *Integrar a avaliação dos riscos para a segurança e a saúde do trabalhador no conjunto das atividades da empresa, estabelecimento ou serviço, devendo adotar as medidas adequadas de proteção;*
- e) *Combater aos riscos na origem, por forma a eliminar ou reduzir a exposição e aumentar os níveis de proteção;*
- f) *Assegurar, nos locais de trabalho, que as exposições aos agentes químicos, físicos e biológicos e aos fatores de risco psicossociais não constituem risco para a segurança e saúde do trabalhador;*
- g) *Adaptar do trabalho ao homem, especialmente no que se refere à conceção dos postos de trabalho, à escolha de equipamentos de trabalho e aos métodos de trabalho e produção, com vista a, nomeadamente, atenuar o trabalho monótono e o trabalho repetitivo e reduzir os riscos psicossociais;*
- h) *Adaptar ao estado de evolução da técnica, bem como a novas formas de organização do trabalho;*
- i) *Substituir do que é perigoso pelo que é isento de perigo ou menos perigoso;*

- j) *Priorizar das medidas de proteção coletiva em relação às medidas de proteção individual;*
- k) *Elaborar e divulgar instruções compreensíveis e adequadas à atividade desenvolvida pelo trabalhador.” [9]*

Apesar de princípios gerais de prevenção atrás descritos privilegiarem os meios técnicos de prevenção à proteção coletiva ou à adoção de medidas de organização do trabalho relativamente à utilização de EPI, é inegável que, na construção, muitas vezes a utilização de medidas técnicas que diminuam o risco de determinado posto de trabalho ou que protejam um grupo de trabalhadores é quase impossível, especialmente devido à mobilidade dos fatores de produção (construção). Nestes cenários, será necessário recorrer à utilização de EPI(s), constituindo-se como um recurso importante para evitar lesões nos trabalhadores [3].

O EPI é a última barreira entre o homem e o risco, sendo usado como proteção contra riscos que atentem contra a segurança e saúde do trabalhador. Contudo, a utilização de EPI não se deverá revestir, em permanência, como solução ideal ou como primeira e única proteção do trabalhador. Deverá, pois, constituir-se num complemento das medidas de prevenção ou proteção coletiva [3]. Além dos fatores anteriormente enunciados, a utilização de EPI apresenta vários constrangimentos, uma vez que para além de protegerem exclusivamente um trabalhador, protegem somente uma parte do corpo, a sua utilização surge associada a desconforto e a sua utilização encontra-se dependente da vontade do trabalhador.

O Decreto-lei n.º 128/93, de 22 de Abril define EPI como:

- a) Qualquer dispositivo ou meio que se destine a ser envergado ou manejado por uma pessoa para defesa contra um ou mais riscos suscetíveis de ameaçar a sua saúde ou a sua segurança;
- b) O conjunto constituído por vários dispositivos ou meios associados de modo solidário pelo fabricante com vista a proteger uma pessoa contra um ou vários riscos suscetíveis de surgir simultaneamente;
- c) O dispositivo ou meio protetor solidário, dissociável ou não, do equipamento individual não protetor, envergado ou manejado com vista ao exercício de uma atividade;
- d) Os componentes intermutáveis de um EPI indispensáveis ao seu bom funcionamento e utilizados exclusivamente nesse EPI. [26]

Uma vez que, a função do EPI é evitar lesões corporais, deverá por isso ter características e requisitos que assegurem essa função, bem como ser funcional, cómodo, adequado ao

trabalhador e permitir a realização da tarefa a que o risco está associado, protegendo-o e não gerando novo risco.

Mesmo que o EPI seja bem selecionado e utilizado racionalmente, apresenta limitações que reduzem a sua eficácia pois protegem só uma parte do corpo e, por norma, contra uma tipologia específica de risco.

Deve-se, por isso, estudar a possibilidade de eliminar a situação geradora de risco com recurso a técnicas de proteção coletiva. A necessidade de se recorrer ao EPI deverá ser determinada, posteriormente, por um conjunto de condicionalismos de cariz técnico e económico:

- a impossibilidade de instalar proteções coletivas;
- a existência de um risco residual após a instalação de proteção coletivo;

e

- o elevado custo da instalação de proteção coletiva;
- situações de risco ocasionais e/ou esporádicas;
- interferências das proteções coletivas com o ritmo de produção [3].

### ***3.1 Especificações técnicas dos EPI***

Para garantir a proteção do trabalhador contra o risco que se pretende proteger, a União Europeia (EU) estabelece um conjunto de exigências associados à conceção e fabrico dos EPI, mediante os riscos e a sua gravidade, definindo um controlo de qualidade dos quais quase todos os EPI(s) para uso profissional são obrigatoriamente sujeitos, e em alguns casos, a supervisão durante a produção ou depois de fabricados [18].

Na classificação dos EPI, encontram-se descritas e classificadas três categorias de risco contra os quais se destinam a proteger os trabalhadores.

Na categoria I inclui-se exclusivamente os riscos mínimos associados a lesões mecânicas superficiais; contacto com produtos de limpeza de baixa agressividade ou contacto prolongado com água; contacto com superfícies quentes de temperatura não superior a 50 °C; lesões oculares

devido à exposição à luz solar (exceto durante a observação do sol) e condições atmosféricas não extremas. [18].

A categoria III inclui exclusivamente os riscos que podem apresentar consequências muito graves como a morte ou danos irreversíveis para a saúde, relacionados com substâncias e misturas perigosas para a saúde; atmosferas com falta de oxigénio; agentes biológicos nocivos; radiações ionizantes; ambientes quentes, cujos efeitos sejam comparáveis aos de uma temperatura do ar igual ou superior a 100 °C; ambientes frios, cujos efeitos sejam comparáveis aos de uma temperatura do ar igual ou inferior a – 50 °C; queda de altura; choque elétrico e trabalhos sob tensão; afogamento; cortes por motosserras manuais; jatos de alta pressão; ferimentos por bala ou arma branca e ruídos prejudiciais. [18].

Na categoria II incluem-se todos os riscos distintos dos riscos descritos nas categorias I e III. [18].

*“As obrigações relacionadas com os requisitos essenciais de saúde e segurança aplicam-se apenas quando existir o risco correspondente para o EPI em questão.” [18].*

No conceção e produção dos EPI e na elaboração do manual de instruções, o fabricante deverá ter em reflexão não só a utilização a que se destinam, mas também as utilizações sensatamente previsíveis. Deverão se possível, ser asseguradas a saúde e a segurança de outras pessoas, para além do trabalhador. Em suma, os EPI devem garantir uma proteção apropriada contra os riscos contra os quais se determinam a oferecer proteção [18].

No que respeita aos princípios de conceção e ergonomia, os EPI devem ser criados e produzidos de modo que, nas condições de utilização previsíveis, o trabalhador possa desenvolver normalmente a atividade que o expõe aos riscos a prevenir, dispondo de proteção de tipo adequado e de nível tão elevado quanto possível [18].

Quanto à classificação referente aos níveis de proteção, entende-se como proteção ótima a ter em conta na conceção é aquela que a partir da qual, o incómodo resultante da utilização do EPI se oponha à sua utilização efetiva durante o tempo de exposição ao risco ou ao desenvolvimento normal da atividade. Relativamente às classes de proteção, deverá considerar-se a adequação a diversos níveis de um risco. Sempre que a existência de diversas condições previsíveis de utilização leve à identificação de vários níveis de um mesmo risco, devem ser consideradas classes de proteção apropriadas no fabrico dos EPI. No que respeita à inocuidade dos EPI, deverá verificar-se a ausência de riscos internos e de outros fatores de perturbação

associados à sua utilização. Os EPI devem ser criados e fabricados de modo que não criem riscos ou outros fatores de perturbação nas condições previsíveis de utilização. Os materiais constitutivos dos EPI, não devem afetar negativamente a saúde e a segurança dos trabalhadores. [18].

Examinando o estado superficial adequado de todas as partes dos EPI em contacto com o utilizado, qualquer parte dos EPI que esteja ou possa entrar em contacto com o trabalhador durante o período de utilização não deverá ter superfícies ásperas, arestas vivas e pontas salientes suscetíveis de provocar uma irritação excessiva ou ferimentos. Também, qualquer impedimento causado pelos EPI às ações a realizar, às posturas a adotar e à percepção dos sentidos deverão ser minimizados. Além disso, a utilização dos EPI não deve dar origem a ações que possam pôr em perigo do trabalhador [18].

No que respeita aos fatores de conforto e eficácia, deverá ser considerada a adaptação dos EPI à morfologia do trabalhador. Devem criados e fabricados de modo que possam ser colocados facilmente e na posição mais apropriada e nela mantendo-se durante o período de utilização, tendo em conta fatores ambientais, as ações a realizar e as posturas a adotar. Para isso, estes devem adaptar-se à morfologia do trabalhador, através de todos os meios apropriados, tais como sistemas de regulação e fixação apropriados, ou uma variedade de dimensões e medidas. Deverão conciliar leveza e solidez sem prejuízo da sua eficácia. Os EPI devem satisfazer as exigências suplementares específicas com vista a garantir uma proteção eficaz contra os riscos a prevenir e devem possuir uma resistência suficiente aos fatores ambientais inerentes às condições previsíveis de utilização. Deverá ser considerado também, a compatibilidade dos diferentes tipos de EPI destinados a ser usados simultaneamente pelo trabalhador. Quando o mesmo fabricante coloca a venda diversos modelos estes têm de assegurar simultaneamente a proteção de partes vizinhas do corpo sendo esses modelos compatíveis. Por fim, o vestuário de proteção que inclua protetores amovíveis constitui um EPI e deve ser considerado uma combinação nos procedimentos de avaliação de conformidade [18].

As Instruções e informações disponibilizadas pelo fabricante devem ser fornecidas com os EPI e deverão conter, além do nome e do endereço do fabricante, todos os dados úteis relativos a instruções de armazenamento, utilização, limpeza, manutenção, revisão e desinfeção. Os produtos de limpeza, de manutenção ou de desinfeção recomendados pelo fabricante não devem ter, quando utilizados de acordo com as respetivas instruções, qualquer efeito nocivo sobre os EPI nem sobre os trabalhadores. Deverão ainda conter informação sobre os resultados registados em ensaios técnicos relevantes efetuados para determinar os níveis ou classes de proteção dos EPI.

Se aplicável, deverão apor informação sobre aos acessórios que possam ser utilizados com os EPI, bem como as características de peças sobresselentes apropriadas e classes de proteção adequadas a diferentes níveis de risco e limites de utilização correspondentes. Sempre que se aplique, deverão fazer referência ao mês e ano ou ao prazo de validade dos EPI ou de alguns dos seus componentes, ao género de embalagem apropriado ao transporte. Sempre que exista, deverá fazer referência ao significado da marcação, ao risco contra o qual os EPI foram criados como forma de proteção, a regulamentos e, quando aplicável, a comunitária. Deverá ainda conter informação detalhada sobre o nome, endereço e número de identificação do organismo ou dos organismos notificados que intervêm na avaliação da conformidade dos EPI, fazendo referência às normas harmonizadas relevantes utilizadas, incluindo a data de cada uma delas, ou às referências a outras especificações técnicas utilizadas. Por último, enunciar o endereço Internet onde se pode aceder à declaração UE de conformidade [18].

No que concerne a requisitos comuns a vários tipos de EPI, deverá o fabricante atender que se estes dispuserem de sistemas de regulação, estes devem ser criados e fabricados de tal modo que, após terem sido ajustados, nas condições previsíveis de utilização. De semelhante forma, os EPI devem ser criados e fabricados de modo que minimizem a transpiração resultante da sua utilização. Caso contrário devem ser equipados com dispositivos que permitam absorver a transpiração [18].

Devem reduzir o mínimo possível a cara, os olhos, o campo de visão ou as vias respiratórias do trabalhador. Os visores devem possuir um grau de neutralidade ótica compatível com o grau de precisão e a duração das atividades do trabalhador. Os EPI devem ter meios que evitem o embaciamento. Os modelos de EPI destinados aos trabalhadores que precisem de correção ocular devem ser compatíveis com a utilização de óculos ou lentes de contacto [18].

Quando se sabe, que o desempenho esperado dos EPI em estado novo pode ser afetado claramente por um fenómeno de envelhecimento, tem de estar localizado o mês e o ano de fabrico e se possível, de validade devendo ser indicados de forma indelével e sem dúvida em cada exemplar de EPI colocado no mercado e na sua embalagem. Se o fabricante não se puder responsabilizar relativamente ao tempo de vida útil dos EPI, deve dar instruções com as informações necessárias para o comprador/trabalhador determinar um mês e ano de validade razoáveis, tendo em conta o nível de qualidade do modelo e as condições reais de armazenamento, utilização, limpeza, revisão e manutenção. No caso de se considerar que do envelhecimento atribuível à utilização periódica de um processo de limpeza recomendado pelo fabricante resultará numa alteração rápida e sensível do comportamento dos EPI, o fabricante

deve justapor, se possível, a cada exemplar, uma marcação que indique o número máximo de limpezas acima do qual é necessário proceder à inspeção ou à substituição do equipamento. Caso tal marcação não seja anexa, o fabricante deve mencionar esse dado nas suas instruções [18].

Caso as condições de utilização previsíveis envolvam nomeadamente o risco de os EPI ficarem presos e serem arrastados por objeto em movimento suscetível de gerar perigo para o trabalhador, aqueles devem ser criados e fabricados de modo que os seus elementos constituintes se partam ou rasguem, eliminando-se assim o perigo [18].

Os EPI usados para atmosferas potencialmente explosivas devem ser criados e fabricados de tal modo que não possam ser origem de quaisquer arcos ou faíscas de origem elétrica, eletrostática ou resultantes de um choque suscetíveis de inflamar uma mistura explosiva [18].

Os EPI destinados a intervenções rápidas ou a ser colocados ou retirados rapidamente devem ser criados e fabricados de modo que reduzam ao mínimo o tempo necessário para a colocação e remoção do equipamento. Caso os EPI incluam meios de fixação que lhes permitam ser mantidos na posição correta no trabalhador ou removidos, deve ser possível acionar esses meios forma rápida e fácil [18].

As instruções fornecidas pelo fabricante com os EPI de intervenção em situações de grande perigo devem incluir, dados destinados ao uso de pessoas competentes, treinadas e qualificadas para os interpretar e assegurar a sua aplicação pelo trabalhador. Para além disso, as instruções devem descrever o procedimento a adotar para verificar no trabalhador equipado se os seus EPI estão corretamente ajustados e aptos a funcionar. Caso estes, incluam um dispositivo de alarme que seja ativado na ausência do nível de proteção normalmente assegurado, o dispositivo de alarme deve ser criado e colocado de modo que possa ser detetado pelo trabalhador nas condições previsíveis de utilização. Caso os EPI incluam componentes que possam ser montados, regulados ou removidos pelo trabalhador para efeitos de substituição, tais componentes devem ser criados e fabricados de modo que possam ser montados, regulados e removidos facilmente sem quaisquer utensílios. As especificações técnicas aplicáveis à conceção e fabrico de EPI ditam igualmente que caso estes sejam dotados de um sistema que permita a ligação a outro equipamento complementar, o dispositivo de ligação deve ser concebido e fabricado de modo que apenas possa ser montado num equipamento de tipo apropriado [18].

No caso específico do EPI possuir sistema de circulação de fluido, este deve criado e colocado de modo que permita uma renovação apropriada do fluido na vizinhança do conjunto da parte do

corpo a proteger, independentemente das ações, posturas ou movimentos do trabalhador nas condições previsíveis de utilização [18].

Os EPI que tenham uma ou mais marcações ou indicadores de identificação direta ou indiretamente relacionados com a saúde ou a segurança, essas marcações devem assumir a forma de pictogramas ou ideogramas harmonizados. Devem ser perfeitamente visíveis e legíveis, e assim permanecer durante todo o tempo de vida útil calculável dos EPI. Para além disso, essas marcações devem ser completas, precisas e acessíveis a fim de evitar qualquer má interpretação. Em especial, quando incluírem palavras ou frases, estas devem ser redigidas na língua que possa ser facilmente compreendida pelos consumidores e outros trabalhadores finais, determinada pelo Estado-Membro em cujo mercado é disponibilizado o EPI. Caso as dimensões reduzidas dos EPI não permitam a aposição de toda ou de parte da marcação necessária, esta deve ser mencionada na embalagem e nas instruções do fabricante [18].

Os EPI destinados a condições previsíveis de utilização nas quais seja necessário assinalar individual e visualmente a presença do trabalhador, estes devem conter um (ou vários) dispositivo(s) ou elemento(s) colocado(s) que emitam uma radiação visível, direta ou refletida, e com uma intensidade luminosa e propriedades fotométricas e colorimétricas apropriadas. Por último, os EPI que se destinem a proteger o trabalhador contra vários riscos suscetíveis de se verificarem simultaneamente devem ser criados e fabricados de modo que satisfaçam, em especial, os requisitos essenciais de saúde e segurança específicos de cada um desses riscos [18].

Relativamente aos requisitos suplementares específicos dos riscos a prevenir, pode-se enumerar a proteção contra os choques mecânicos, contra a compressão estática de uma parte do corpo, contra os choques mecânicos, proteção em líquidos, contra os efeitos prejudiciais do ruído, contra o calor e/ou o fogo, contra o frio, contra choques elétricos, contra as radiações e proteção contra substâncias e misturas perigosas para a saúde e contra agentes biológicos nocivos. [18].

#### *“Proteção contra os choques mecânicos*

*- Choques resultantes de queda ou ejeção de objetos e colisão de uma parte do corpo contra um obstáculo*

*Os EPI destinados a oferecer proteção contra este tipo de riscos devem poder amortecer suficientemente os efeitos de um choque, evitando quaisquer lesões em especial por esmagamento ou penetração da parte protegida, para valores da energia de choque inferiores ao*

*nível para além do qual as dimensões ou a massa excessiva do dispositivo amortecedor do choque se oporiam à eficaz utilização dos EPI durante o período previsível da sua utilização.*

*- Quedas:*

*- Prevenção das quedas por escorregamento*

*As solas de calçado de proteção destinados à prevenção do escorregamento devem ser concebidas, fabricadas ou dotadas de meios suplementares para assegurar uma boa aderência, em função da natureza e do estado da superfície.*

*- Prevenção de quedas de altura*

*Os EPI destinados a prevenir as quedas de altura ou os seus efeitos devem incluir um arnês de segurança e um sistema de ligação que possa ser preso a um ponto de fixação externo seguro. Devem ser criados e fabricados de modo que, quando utilizados nas condições previsíveis de utilização, a queda vertical do trabalhador seja o mais reduzida possível para evitar qualquer impacto contra um obstáculo, mas sem que a força de travagem atinja o limiar de ocorrência de lesões corporais nem o de abertura ou de rutura de um componente desses EPI suscetível de provocar a queda do trabalhador. Tais EPI devem, além disso, assegurar, terminada a travagem, uma posição correta do trabalhador, que lhe permita, se necessário, ficar à espera de socorros.*

*O fabricante deve especificar nas suas instruções todos os elementos úteis relativos:*

- a) Às características exigidas para o ponto de fixação externo seguro, bem como o «volume de ar» mínimo necessário sob o trabalhador;*
- b) Ao modo adequado de envergar o arnês de segurança e de prender o sistema de ligação ao ponto de fixação externo seguro.*

*- Vibrações mecânicas*

*Os EPI destinados à prevenção dos efeitos das vibrações mecânicas devem poder atenuar de modo adequado os componentes das vibrações nocivas para a parte do corpo a proteger.*

*Proteção contra a compressão estática de uma parte do corpo*

*Os EPI destinados a proteger uma parte do corpo contra tensões de compressão estática devem poder atenuar suficientemente os seus efeitos de modo que previnam lesões agudas ou afeções crónicas.*

#### Proteção contra os choques mecânicos

*Os materiais constitutivos e outros componentes dos EPI destinados à proteção de todo ou parte do corpo contra agressões superficiais como abrasão, perfuração, cortes ou incisões devem ser escolhidos ou criados e colocados de modo que esses tipos de EPI possuam uma resistência à abrasão, à perfuração e ao corte por golpes adequada às condições previsíveis de utilização.*

#### Proteção em líquidos

##### *- Prevenção do afogamento*

*Os EPI destinados à prevenção do afogamento devem poder trazer à superfície, tão rapidamente quanto possível, um trabalhador eventualmente esgotado ou sem sentidos mergulhado num meio líquido, sem prejudicar a saúde, e fazer esse trabalhador flutuar numa posição que lhe permita respirar enquanto aguarda socorros. Os EPI podem apresentar uma flutuabilidade intrínseca total ou parcial, ou ainda obtida por insuflação bucal ou efetuada por meio de um gás libertado automática ou manualmente.*

*Nas condições previsíveis de utilização:*

- a) Os EPI devem poder resistir, sem prejuízo do seu bom funcionamento, aos efeitos do impacto com o meio líquido, bem como aos fatores ambientais inerentes a esse meio;*
- b) Os EPI insufláveis devem poder insuflar-se rápida e completamente.*

*Caso tal seja exigido por condições previsíveis de utilização específicas, alguns tipos de EPI devem poder ainda satisfazer uma ou várias das seguintes exigências complementares:*

- a) Integrar o conjunto dos dispositivos insufláveis mencionados no segundo parágrafo deste número e/ou um dispositivo de sinalização luminosa ou sonora;*
- b) Integrar um dispositivo de engate e de prensão do corpo que permita retirar o trabalhador do meio líquido;*

- c) *Ser adequados a uma utilização prolongada durante todo o período de atividade que exponha o trabalhador eventualmente vestido ao risco de queda no meio líquido ou que requeira que ele mergulhe nesse meio.*

*- Ajudas à fluabilidade*

*Os fatos destinados a garantir um grau de fluabilidade eficaz em função da sua utilização previsível devem ser de porte seguro e oferecer um apoio positivo no meio líquido. Em condições previsíveis de utilização, esses EPI não devem prejudicar a liberdade de movimentos do trabalhador permitindo-lhe nomeadamente nadar ou agir para escapar a um perigo ou para socorrer outras pessoas.*

*Proteção contra os efeitos prejudiciais do ruído*

*Os EPI destinados a evitar os efeitos prejudiciais do ruído têm de o atenuar para que a exposição do trabalhador não exceda os valores-limite fixados pela Diretiva 2003/10/ do Parlamento Europeu e do Conselho. [29] Cada exemplar de EPI deve ostentar um rótulo que indique o nível de amortecimento acústico proporcionado. Em caso de impossibilidade de aposição no EPI, esse rótulo deve ser apostado na embalagem.*

*Proteção contra o calor e/ou o fogo*

*Os EPI destinados a preservar todo ou parte do corpo contra os efeitos do calor e/ou do fogo devem possuir um poder de isolamento térmico e uma resistência mecânica adequados às condições previsíveis de utilização.*

*Os materiais constitutivos e outros componentes destinados à proteção contra o calor proveniente de radiação e convecção devem ser caracterizados por um coeficiente de transmissão adequado do fluxo térmico incidente e por um grau de incombustibilidade suficientemente elevado para evitar qualquer risco de auto inflamação nas condições previsíveis de utilização. Caso a superfície externa desses materiais e componentes tenha de ter poder refletor, este deve ser adequado ao fluxo de calor emitido por radiação no espectro infravermelho.*

*Os materiais e outros componentes de equipamentos destinados a intervenções de curta duração dentro de ambientes quentes e os componentes de EPI suscetíveis de receberem projeções de produtos quentes, como, por exemplo, matérias em fusão, devem ter, além disso, uma capacidade*

*térmica suficiente para só restituírem a maior parte do calor armazenado depois de o trabalhador se ter afastado do local de exposição aos riscos e retirados os EPI.*

*Os materiais e outros componentes de EPI suscetíveis de receberem projeções de produtos quentes devem, além disso, amortecer suficientemente os choques mecânicos. Os materiais e outros componentes de EPI suscetíveis de entrarem em contacto accidental com uma chama e os que entram no fabrico de equipamentos industriais ou de luta contra o fogo devem ser caracterizados, além disso, por um grau de ininflamabilidade e de proteção térmica ou de aquecimento por arco correspondente à classe dos riscos associados às condições previsíveis de utilização. Não devem fundir sob a ação das chamas nem contribuir para a propagação destas.” [18].*

Denotar igualmente que, nas condições previsíveis de utilização a quantidade de calor transmitida ao trabalhador através do EPI deve ser razoavelmente reduzida para que o calor armazenado durante o tempo que dura a sua utilização na parte do corpo a proteger não o atinja, nem gere ocorrência de qualquer perturbação para a sua saúde. Devem resistir, se necessário, à penetração de líquidos ou vapores e não deve dar origem a queimaduras resultantes de contactos entre a sua cobertura de proteção e o trabalhador [18].

Quando o EPI possuir dispositivos de refrigeração que absorvam o calor incidente por evaporação de um líquido ou por sublimação de um sólido, tais dispositivos devem ser criados de modo que as substâncias voláteis assim libertadas sejam evacuadas para fora da cobertura de proteção e não no sentido do trabalhador. Quando os EPI incluírem um aparelho de proteção respiratória, esse deve assegurar completamente, nas condições previsíveis de utilização, a função de proteção que lhe é atribuída [18].

O fabricante deve indicar, no EPI destinado a intervenções de curta duração dentro de ambientes quentes, qualquer dado útil à determinação do tempo máximo admissível de exposição do trabalhador ao calor transmitido por este, quando utilizados em conformidade com o fim a que se destinam [18].

#### “Proteção contra o frio

*Os EPI destinados a preservar o corpo, no todo ou em parte, contra os efeitos do frio devem possuir um poder de isolamento térmico e uma resistência mecânica apropriados às condições previsíveis de utilização a que se destinam.*

*Os materiais constitutivos e outros componentes apropriados para a proteção contra o frio devem ser caracterizados por um coeficiente de transmissão do fluxo térmico incidente tão baixo quanto o exijam as condições previsíveis de utilização. Os materiais e outros componentes flexíveis dos EPI destinados a intervenções dentro de ambientes frios devem conservar o grau de flexibilidade apropriado aos gestos a realizar e às posturas a assumir.*

*Os materiais e outros componentes de EPI suscetíveis de receberem projeções de produtos frios devem, além disso, amortecer suficientemente os choques mecânicos.” [18].*

Nas condições previsíveis de utilização, o fluxo transmitido ao trabalhador através dos seus EPI deve ser tal que o frio acumulado durante o tempo que dura a sua utilização em todos os pontos da parte do corpo a proteger, incluindo as extremidades dos dedos no caso das mãos ou dos pés, não atinja, em caso algum, o limiar de dor nem o de ocorrência de qualquer perturbação para a saúde. Os EPI devem resistir à penetração de líquidos como, por exemplo, a água da chuva e não devem estar na origem de lesões resultantes de contactos entre a sua cobertura de proteção fria e o trabalhador. [18].

Quando os EPI incluírem um aparelho de proteção respiratória, este deve assegurar completamente, a função de proteção que lhe é atribuída. [18].

O fabricante, em intervenções de curta duração dentro de ambientes frios, deve indicar, qualquer dado importante para à determinação do tempo máximo admissível de exposição do trabalhador ao frio transmitido pelos equipamentos [18].

### Proteção contra choques elétricos

Os EPI destinados a proteger o corpo, no todo ou em parte, contra os efeitos da corrente elétrica (equipamento isolador) devem possuir um grau de isolamento adequado aos valores de tensão que o trabalhador vai ficar exposto e nas condições mais desfavoráveis. Daí, os materiais e componentes destes tipos de EPI devem ser escolhidos/criados, e colocados de modo que a corrente de fuga medida através da cobertura de proteção, em ensaio, utilizem tensões semelhantes às suscetíveis de serem encontradas *in situ* e que seja a mais fraca possível e, em qualquer caso, seja inferior ao valor convencional máximo admissível de tolerância. Os tipos de EPI destinados exclusivamente aos trabalhos/manobras em instalações elétricas sob tensão ou suscetíveis de ficarem sob tensão devem ter, uma marcação que indique, a classe de proteção ou a tensão de utilização correspondente, o número de série e a data de fabrico, bem como a

embalagem. Devem também, incluir, no exterior da cobertura de proteção, um espaço reservado à inscrição posterior da data de entrada em serviço e dos ensaios ou inspeções a efetuar periodicamente. Nas instruções, o fabricante deve indicar a utilização exclusiva a que se destinam os EPI, a sua natureza e a periodicidade dos ensaios dielétricos a serem submetidos durante a sua vida útil [18].

*Os EPI condutores destinados a trabalhos sob alta tensão devem ser criados e fabricados de modo que garantam que não existe qualquer diferença de potencial entre o trabalhador e as instalações em que intervém. [18].*

### Proteção contra as radiações

*“Os EPI destinados à prevenção dos efeitos agudos ou crónicos das fontes de radiações não ionizantes sobre os olhos devem poder absorver ou refletir a maior parte da energia irradiada nos comprimentos de onda nocivos sem, contudo, alterarem de modo excessivo a transmissão da parte não nociva do espectro visível, a percepção dos contrastes e a distinção das cores, quando o exigirem as condições de utilização previsíveis. Para esse efeito, os equipamentos protetores dos olhos devem ser criados e fabricados de modo que disponham nomeadamente, para cada comprimento de onda nocivo, de um fator espectral de transmissão tal que a densidade de iluminação energética da radiação suscetível de atingir os olhos do trabalhador através do filtro seja o mais reduzida possível e não exceda em caso algum o valor-limite de exposição máxima admissível. Os EPI criados para proteger a pele contra radiações não ionizantes devem ser capazes de absorver ou refletir a maioria da energia irradiada nos comprimentos de onda nocivos.” [18].*

Os óculos, não se podem deteriorar nem perder as suas características sob o efeito da radiação emitida nas condições previsíveis de utilização e todos devem ter o número de escala de proteção a que corresponde a curva da distribuição espectral do seu fator de transmissão. Os óculos do mesmo tipo devem ser classificados por ordem crescente dos números de escala de proteção e o devem indicar, em especial nas suas instruções, como escolher os EPI mais adequados, tendo em conta as condições de utilização efetivas, como a distância em relação à fonte e a distribuição espectral da energia irradiada a essa distância. Todos os equipamentos protetores dos olhos filtrantes devem ter marcado o respetivo número de escala de proteção [18].

Os materiais e componentes dos EPI destinados a proteger o corpo, no todo ou em parte, contra as poeiras, gases e líquidos radioativos ou suas misturas (radiações ionizantes externas), devem ser escolhidos, ou criados, e estarem montados de modo a resistam eficazmente à penetração

dos contaminantes nas condições previsíveis de utilização. A estanqueidade exigida pode ser obtida, segundo a natureza ou estado dos contaminantes, pela impermeabilidade da cobertura de proteção e/ou outro meio adequado, por exemplo, sistemas de ventilação e de pressurização que evitem a retrodifusão desses contaminantes. As medidas de descontaminação aplicáveis aos EPI não podem prejudicar a sua reutilização durante o tempo de vida útil previsível deste. [18].

Os EPI destinados a proteger totalmente o trabalhador contra a irradiação externa ou, não sendo possível, atenuar bastante tal irradiação, só podem ser criados no caso de radiações de eletrões (radiação beta) ou fótons (X, gama) de energia relativamente limitada. Os materiais e componentes destes tipos de EPI devem ser escolhidos ou criados e dispostos para que o nível de proteção dado ao trabalhador seja tão elevado quanto as condições previsíveis o exijam para a sua utilização sem entraves aos gestos, posturas ou movimentos deste último tenham como consequência um aumento do tempo de exposição. Os EPI devem ter marca que indique a natureza e a espessura equivalente do material constitutivo apropriado às condições previsíveis de utilização. [18].

#### Proteção contra substâncias e misturas perigosas para a saúde e contra agentes biológicos nocivos

Os EPI aplicados à proteção das vias respiratórias devem fornecer ar respirável ao trabalhador quando exposto a uma atmosfera poluída e/ou com uma concentração baixa de oxigénio. O ar respirável fornecido ao trabalhador pelos EPI é obtido através dos meios adequados (por filtração do ar poluído através do EPI ou por fornecimento proveniente de uma fonte externa não poluída). Os materiais e os seus componentes desse tipo de EPI devem ser escolhidos ou criados e colocados de tal modo que a função e a higiene respiratórias do trabalhador sejam garantidas de forma adequada durante o período de utilização e nas condições previsíveis de utilização. O grau de estanqueidade da peça facial, as perdas de carga na inspiração e, para os aparelhos filtrantes, o poder de depuração devem reduzir bastante a penetração dos contaminantes, em atmosfera poluída, para não prejudicar a saúde ou a higiene do trabalhador. Os EPI devem ostentar a indicação das características próprias do equipamento que permita, juntamente com as instruções, a sua utilização correta por todos os trabalhadores treinados e qualificados. No caso de aparelhos de filtragem, as instruções devem indicar o prazo-limite de conservação dos novos filtros na embalagem de origem. [18].

### Proteção contra os contactos epidérmicos ou oculares

*“Os EPI destinados a evitar os contactos superficiais do corpo, no todo ou em parte, com substâncias e misturas perigosas para a saúde ou com agentes biológicos nocivos devem poder resistir à penetração ou permeação de tais substâncias e misturas e agentes através da cobertura de proteção, nas condições previsíveis de utilização a que estes EPI se destinam. Para o efeito, os materiais constitutivos e outros componentes desses tipos de EPI devem ser escolhidos ou criados e colocados de modo que assegurem, na medida do possível, uma total estanqueidade que permita, em caso de necessidade, uma utilização diária prolongada ou, se não for possível, uma estanqueidade limitada que exija uma restrição do tempo de utilização. Caso, pela sua natureza e pelas condições previsíveis da sua utilização, certas substâncias e misturas perigosas para a saúde ou certos agentes biológicos nocivos apresentem um poder de penetração elevado que limite a duração da proteção proporcionada pelos EPI em causa, estes devem ser submetidos a ensaios convencionais que permitam classificá-los em função do seu desempenho. Os EPI considerados conformes com as especificações de ensaio devem ostentar uma marcação que indique, nomeadamente, os nomes ou, na falta dos nomes, os códigos das substâncias utilizadas para os ensaios, bem como o tempo de proteção convencional correspondente. Além disso, o fabricante deve mencionar, em especial no seu manual de instruções, o significado dos códigos (em caso de necessidade), a descrição pormenorizada dos ensaios convencionais e quaisquer elementos úteis à determinação do tempo máximo admissível de utilização nas várias condições previsíveis.” [18].*

### Equipamento de mergulho

Devem permitir alimentar o trabalhador em mistura gasosa respirável, nas condições da sua utilização e a profundidade de imersão máxima. Caso as condições de utilização o exijam, o equipamento de mergulho deve incluir: [18].

*“a) Um fato que assegure a proteção do trabalhador contra o frio e/ou a pressão resultante da profundidade de imersão;*

*b) Um dispositivo de alarme destinado a prevenir oportunamente o trabalhador de uma falha ulterior de alimentação de mistura gasosa respirável;*

*c) Um dispositivo de salvação que permita trazer à superfície o trabalhador.” [18]*

A documentação técnica deve especificar os meios utilizados pelo fabricante para assegurar a conformidade dos EPI com os requisitos essenciais de saúde e de segurança.

Esta deve conter, pelo menos, os seguintes elementos:

- a) *“Uma descrição completa dos EPI e da utilização a que se destinam;*
- b) *Uma avaliação dos riscos contra os quais os EPI se destinam a oferecer proteção;*
- c) *Uma lista dos requisitos essenciais de saúde e segurança aplicáveis aos EPI;*
- d) *Desenhos e esquemas de conceção e de fabrico dos EPI e dos seus componentes, subconjuntos e circuitos;*
- e) *As descrições e explicações necessárias para a compreensão dos desenhos e esquemas referidos na alínea d) e do funcionamento dos EPI;*
- f) *As referências das normas harmonizadas, que foram aplicadas para a conceção e para o fabrico dos EPI. Caso tenham sido aplicadas parcialmente, a documentação deve especificar as partes que foram aplicadas;*
- g) *Caso as normas harmonizadas não tenham sido aplicadas, ou tenham sido aplicadas apenas parcialmente, as descrições das outras especificações técnicas que foram aplicadas a fim de satisfazer os requisitos essenciais de saúde e segurança aplicáveis;*
- h) *Os resultados dos cálculos de conceção, das inspeções e dos exames efetuados, a fim de verificar a conformidade dos EPI com os requisitos essenciais de saúde e segurança aplicáveis;*
- i) *Relatórios sobre os ensaios efetuados para verificar a conformidade dos EPI com os requisitos essenciais de saúde e segurança aplicáveis e, se for caso disso, para estabelecer a classe de proteção pertinente;*
- j) *Uma descrição dos meios utilizados pelo fabricante durante a produção dos EPI para assegurar a conformidade dos EPI fabricados com as especificações de conceção;*
- k) *Uma cópia das instruções e informações do fabricante;*
- l) *Para os EPI fabricados como uma unidade única à medida de um determinado trabalhador, todas as instruções necessárias para o seu fabrico, com base no modelo de base aprovado;*
- m) *Para os EPI fabricados em série, em que cada exemplar é adaptado à medida de um determinado trabalhador, uma descrição das medidas a tomar pelo fabricante durante a instalação e o processo de fabrico para garantir que cada exemplar de EPI esteja em conformidade com o tipo aprovado e com os requisitos essenciais de saúde e segurança aplicáveis.” [18]*

Já a declaração de conformidade representada no JOUE deve ser numerada e conter elementos identificadores do fabricante, declaração de conformidade e adequabilidade à

legislação europeia harmonizada e informações sobre o procedimento de avaliação de conformidade. [18]

### **3.2 Seleção de EPI**

A seleção de um EPI reveste-se de uma complexidade assinalável. No processo de seleção, deverão ser ponderadas as imposições legais e normas que visam a segurança e saúde dos trabalhadores, aquando da exposição a variados fatores de risco, em particular, quando a avaliação de riscos determina a utilização de EPI que, no âmbito da hierarquia dos princípios gerais de prevenção, é supletiva e complementar da proteção coletiva.

O processo de seleção poderá ser conduzido tendo em conta fatores de ordem jurídica, técnica, económica e humanos.

Como fatores de ordem jurídica, destaca-se a obrigatoriedade de fornecer EPI adequados e garantir o seu bom funcionamento, assegurando a formação sobre o seu uso, tendo em conta as disposições normativas legais, Nacionais e Comunitárias. [3]

Como fatores de ordem técnica, deverão ser considerados, precocemente, os riscos presentes no posto de trabalho, ponderando qual o grau de proteção necessária para determinada situação de risco. A eficácia de proteção é oferecida pelo EPI para a situação de risco em causa deverá ser devidamente acautelada e analisada, não relegando a adequação à tarefa a desempenhar e limites de utilização relacionado com o ambiente do posto de trabalho (temperatura ambiente, iluminação, equipamento de trabalho). O processo de seleção deve ainda considerar a existência de fatores que diminuam o nível de proteção oferecida pelo EPI. Quando for necessária a utilização em simultâneo de várias tipologias de EPI, deverá ser viabilizada a compatibilidade, bem como a adequação às características individuais do trabalhador. A frequência da exposição ao risco, fiabilidade, robustez e duração; informação disponível, marcação CE e critérios de exclusão, são ainda alguns dos fatores de ordem técnica a serem considerados no processo de seleção de EPI. [3]

Os fatores de ordem económica centram-se basicamente nos custos de aquisição e manutenção associados, prazos de entrega e assistência dos fabricantes/ fornecedores. [3]

Os fatores de origem humana enunciam-se a comodidade e facilidade de porte, a possibilidade de adaptação à morfologia do trabalhador, comunicação e a audição/visão da sinalização e também muito importante a opinião dos trabalhadores. [3]

O quadro seguinte, transcrito do anexo I, da portaria 988/93, de 6 de Outubro sistematiza a informação necessária para se proceder à seleção do EPI, estabelecendo a correlação entre o risco e as partes do corpo potencialmente afetadas.

Partes do corpo		Riscos																	
		Físicos							Químicos				Biológicos						
		Mecânicos				Térmicos		Radiações			Aerossóis		Líquidos		Bactérias, paragénicos	Vírus paragénicos	Antígenos biológicos não micorbianos		
		Quedas de grande altura	Choque, golpes, impactes, compressões	Perfurações, cortes, abrasões	Vibrações	Escorregadelas, quedas ao mesmo nível	Calor, chamas	Frio	Eléctricos	Não ionizantes	Ionizantes	Ruído	Poeiras, fibras	Fumos				Névoas	Imersões
Cabeça	Crânio																		
	Ouvidos																		
	Olhos																		
	Vias respiratórias																		
	Rosto																		
	Cabeça inteira																		
Membros superiores	Mão																		
	Braço (partes)																		
Membros inferiores	Pé																		
	Perna (partes)																		
Diversos	Pele																		
	Tronco/abdómen																		
	Via parentérica																		
	Corpo inteiro																		

**Tabela 1 – Esquema Indicativo para o inventário dos riscos com vista à utilização de proteção individual (retirado de [15])**

### **3.3 Compra, receção e armazenamento do EPI**

Definidos os critérios a que o EPI deve obedecer baseado na análise de riscos, importa refletir sobre o processo de aquisição, receção e armazenamento. Após seleção e aquisição, deverá ser elaborado um registo de EPI utilizados, contendo informações sobre as características técnicas, normativas e legais [3].

Aquando a aquisição de EPI deverá ainda ser considerada a evolução técnica dos equipamentos disponíveis no mercado, através da realização de avaliações de custo-benefício que possam levar à melhoria do nível de proteção e conforto dos trabalhadores [11].

A Lei 102/2009, de 10 de Setembro, com as sucessivas alterações introduzidas culminando, prevê a obrigatoriedade associada ao desenvolvimento de ações de consulta, informação e formação aos trabalhadores. No domínio da consulta aos trabalhadores, o referido regime jurídico para a promoção da segurança e saúde no trabalho prevê que o empregador, com vista à obtenção de parecer, deve consultar por escrito uma vez por ano, previamente ou em tempo útil, os representantes dos trabalhadores para a segurança e saúde ou, na sua falta, os próprios trabalhadores sobre variados domínios, nomeadamente sobre o equipamento de proteção que seja necessário utilizar. Neste domínio, no processo de seleção e previamente à aquisição, podem ser facultadas amostras aos representantes dos trabalhadores, a um grupo restrito de trabalhadores nomeadamente encarregados e chefes de equipa ou preferencialmente aos próprios trabalhadores, como medida de vincular os trabalhadores à seleção e efetivar a sua utilização. Finda a fase de consulta, deverá ser comunicada quais os equipamentos que foram selecionados, com vista à sua aquisição [3].

A realidade da PME implica muitas vezes a carência de serviços formais de segurança e saúde devidamente organizados e coerentes, hipotecando a existência de processos de avaliação de riscos. Consequentemente, a existência de EPI torna-se, não raras a vezes como única medida de proteção existente, recaindo o processo de seleção e decisão sobre no proprietário da empresa que considera, quase em exclusivo, os fatores de ordem económica.

### **3.4 Informação, formação e distribuição de EPI**

Concluídos os processos de seleção e aquisição e efetivada a entrega do equipamento, o trabalhador deverá receber toda a informação e formação necessárias à sua correta utilização. A correta utilização de EPI é de responsabilidade de todos [3].

*“O empregador deve, por isso, providenciar informação e formação aos trabalhadores, sobre os procedimentos de segurança a ter em consideração e a correta utilização e manutenção do EPI, enquadrando-as nas atividades a desenvolver, e deve informar os trabalhadores dos riscos contra os quais o EPI visa proteger. Este requisito legal poderá ser concretizado pela realização de ações de formação a todos os trabalhadores os processos de avaliação de riscos e respetivas medidas de prevenção e proteção, nomeadamente a utilização de EPI’ A informação e a formação disponibilizada deve ser sempre adequada ao público-alvo e ser ministrada por pessoa competente.*

*A formação é um elemento essencial na prevenção de riscos profissionais, pois permite aos trabalhadores reconhecerem as suas funções no domínio da sua segurança e de terceiros, interiorizando regras de segurança, permitindo em simultâneo apoiar a implementação de um plano de prevenção de riscos coerente e ajustado às necessidades. A formação deverá ser realizada durante o horário de trabalho, sem custos para os trabalhadores e ministrada de forma clara, compreensível e como adequada ao público-alvo. Da frequência de cada ação de formação com aproveitamento, ministrada por formador com competência técnica e pedagógica certificada, será emitido um certificado a cada formando.*

*No que diz respeito à informação, esta poderá ser assegurada com recurso a suportes e conteúdos adequados às situações de trabalho reais, por exemplo, através da disponibilização de panfletos ou outros meios de comunicação. Deverá estar acessível um conjunto de dados que indiquem os perigos e os riscos a que os trabalhadores estão expostos, as medidas de segurança que estão implementadas de modo a assegurar a proteção da sua segurança e saúde, as medidas que devem ser adotadas em emergência e qual o papel que os EPI fornecidos desempenham em qualquer dessas situações.” [11].*

As ações de formação deverão abordar aspetos associados aos perigos e efeitos para a saúde, associados aos riscos a que estão expostos, apresentado os respetivos fundamentos que conduzem à necessidade de utilização de EPI para determinadas tarefas. Deverão ainda conter informações sobre a correta utilização e manutenção dos equipamentos, quais os critérios que

conduziram à seleção dos mesmos, riscos associados à sua incorreta utilização e modo de funcionamento, suas limitações e cuidados especiais a ter. Associado aos necessários processos de manutenção, deverão ser abordados temas como critérios para a verificação do bom estado do equipamento antes da utilização, higienização, desinfecção e inspeção e orreta identificação de necessidade de manutenção. Para uma utilização escoreita, deverão ser identificados defeitos ou limitações existentes, procedimentos de colocação e retirada, procedimentos de emergência a considerar, correta armazenagem enquanto não estão a ser utilizados, entre outros [11].

Na distribuição de EPI prevê-se um registo e este deve conter informação específica sobre a tipologia de equipamento, a indicação dos riscos que este pretende proteger, a quantidade distribuída e referência ao modelo e tamanho e a autorização, caso aplicável, bem como outras especificações que possam ser relevantes e que o empregador entenda controlar [11].

Os trabalhadores devem conhecer os procedimentos para comunicação de situações anómalas dos equipamentos, na perda, dano ou funcionamento desajustado dos mesmos. [11].

A entrega do EPI deve ser validada pelo trabalhador e o representante da empresa. É também boa prática, o preenchimento de termo de responsabilidade com o compromisso na utilização adequada dos EPI distribuídos [11].

A título de exemplo, a **Figura 1** apresenta uma modelo de registo de distribuição de EPI.

FICHA DE DISTRIBUIÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE PROTECÇÃO INDIVIDUAL AOS TRABALHADORES		Folha n.º 1	
NOME:			
N.º:	SECTOR:		
ENTIDADE EMPREGADORA:			
DESIGNAÇÃO DO EPI		RISCOS	DURAÇÃO MÉDIA (HORAS)
LUVA 8 DE TRABALHO		4, 5, 6, 13, 15, 16, 21, 22	1
BOTA DE BIQUEIRA E PALMILHA DE AÇO		5, 6, 7, 13, 18, 19	6
ÓCULOS DE PROTECÇÃO		8, 9, 11, 16, 17	6
COLETE REFLECTOR		3	6
MA SCARA		9, 11, 16,	3
CAPACETE DE PROTECÇÃO		14, 19	12
ARNÊS		20	12
1 Afogamento	12 Exposição ao ruído		
2 Asfixia	13 Objectos pontiagudos, cortantes ou abrasivos		
3 Atropelamento	14 Pancadas na cabeça		
4 Choque eléctrico	15 Perfuração		
5 Cortes	16 Produtos químicos e/ou corrosivos		
6 Entalamento	17 Projectção de materiais/partículas		
7 Esmagamento	18 Queda ao mesmo nível		
8 Estilhaços	19 Queda de objectos		
9 Exposição a gases e vapores	20 Queda em altura		
10 Exposição à intempérie	21 Queimaduras		
11 Exposição a poeiras	22 Vibrações		

Declaro que recebi o material acima discriminado, bem como a formação e informação para o seu uso, comprometendo-me a:

- Utilizá-los correctamente de acordo com as instruções recebidas;
- Responsabilizar-me por sua guarda e conservação;
- Comunicar ao empregador qualquer modificação que os tornem impróprios para o seu uso. Declaro ainda estar ciente de que o uso é obrigatório.

Assinatura: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_\_

Figura 1 – Registo de distribuição de EPI (própria)

### 3.5 Monitorização: Utilização, manutenção e conservação de EPI

Como medida associada à implementação do plano de prevenção de riscos, recomenda-se que regularmente seja verificada a utilização dos EPI nos locais de trabalho, através de observação direta dos trabalhadores, nomeadamente das suas práticas de utilização.

*“Caso se identifiquem práticas incorretas na sua utilização, deverão ser averiguadas as causas associadas para aplicação de ações preventivas e/ou corretivas. Em linha com as causas associadas, estas ações poderão passar, por exemplo, pelo reforço da formação/informação dos trabalhadores sobre os riscos associados à tarefa e o grau de proteção conferido pelo EPI ou pela reavaliação dos perigos e riscos associados e adaptação das características e tipologia de EPI, quer do ponto de vista do conforto e/ou do seu grau de proteção.*

*É ainda importante a disponibilização de informação sobre a utilização de EPI, conforme descrito anteriormente, dando particular ênfase à afixação de sinalização relativa aos riscos existentes no local de trabalho e respetiva obrigatoriedade de utilização de EPI.*

*Importa referir que a alteração de qualquer componente de trabalho, como sejam máquinas, equipamentos de trabalho, processos ou procedimentos, implica uma reavaliação do risco e, conseqüentemente, a reanálise das ações de controlo aplicadas, incluindo a utilização dos EPI.”*

[11]

### **3.5.1 MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO**

*“Os EPI são pessoais, cabendo a responsabilidade da sua manutenção e conservação ao trabalhador. É ainda recomendável que cada EPI seja devidamente identificado com o nome ou as iniciais do seu proprietário, de modo a evitar trocas de equipamento entre trabalhadores e a garantir a sua utilização exclusiva, salvaguardando-se, assim, regras básicas de higiene.*

*De igual forma, deverá ser definido um local, espaço ou recipiente próprio e individualizado para o armazenamento de cada um dos conjuntos de equipamentos, como objetivo de os resguardar de fontes de contaminação e sujidade e possibilitar, quando necessário, o seu fácil transporte.*

*Periodicamente deverão ainda ser consideradas ações de verificação dos EPI, que podem incluir atividades de manutenção e limpeza, conforme instruções do fabricante, como por exemplo higienização, trocas de peças ou componentes, entre outros.*

*Recomenda-se a existência de um registo de EPI que reúna dados atualizados referentes à identificação, distribuição e monitorização (p. ex. modelo, fabricante ou fornecedor, lote ou n.º de série, data de fabrico, data de compra, data de início da utilização, frequência de utilização, data de validade, histórico de inspeções ao equipamento ou reparações).*

As entidades empregadoras deverão definir metodologias para a verificação e manutenção dos EPI, incluindo a identificação dos responsáveis por essa verificação e respetiva periodicidade (ajustada mediante utilização de EPI e durabilidade dos mesmos).

Na manutenção e conservação de EPI devem ainda ser assegurados os seguintes aspetos:

- Garantir a disponibilidade de EPI e/ou peças para substituição, quando necessário;
- Garantir a compatibilidade entre as peças para substituição e o equipamento original;
- Quando aplicável, identificar e registar o prazo de validade e determinar o tempo de vida útil do EPI, conforme informação constante no manual do fabricante;
- No caso de utilização de EPI descartáveis (destinados a uma única utilização), assegurar a existência de stock suficiente para garantir a utilização contínua dos EPI;
- Existência de EPI descartáveis para pessoas externas ao serviço;
- Após utilização e mediante o grau de contaminação do EPI (biológico ou químico), se aplicável, assegurar o seu encaminhamento para destino final, conforme as obrigações legais relativas à separação, armazenamento e encaminhamento de resíduos.” [11]

### 3.6 Classificação de EPI

A portaria 988/93, de 6 de Outubro, classifica os EPI de acordo com as partes do corpo ou sistema que protegem.

Proteção de:	Equipamentos de Proteção Individual
1. Cabeça	<ul style="list-style-type: none"><li>• Capacete de segurança</li><li>• Bonés, barretes e chapéus</li><li>• Capacete para usos especiais (fogo, produtos químicos)</li></ul>
2. Ouvidos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tampões para ouvidos, moldáveis ou não</li><li>• Abafadores</li></ul>
3. Olhos e face	<ul style="list-style-type: none"><li>• Óculos de proteção</li><li>• Viseiras faciais</li><li>• Viseira para soldadura</li></ul>
4. Vias respiratórias	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aparelhos filtrante contra poeiras e gases</li><li>• Equipamentos isoladores com aprovisionamento de ar</li><li>• Aparelhos e material para mergulhadores</li></ul>
5. Mãos e braços	<ul style="list-style-type: none"><li>• Luvas (com ou sem dedos)</li><li>• Manguitos</li></ul>

6. Pés e pernas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sapatos e botas de segurança</li><li>• Sapatos e botas de proteção (frio, calor, vibrações...)</li><li>• Polainas, palmilhas, joelheiras</li></ul>
7. Pele	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cremes de proteção</li></ul>
8. Tronco e abdómen	<ul style="list-style-type: none"><li>• Coletes, aventais contra agressões mecânicas e químicas</li><li>• Coletes térmicos e salva-vidas</li><li>• Cintos de proteção do tronco</li><li>• Aventais contra raios x</li></ul>
9. Corpo inteiro	<ul style="list-style-type: none"><li>• Equipamentos e dispositivos de proteção contra quedas, arneses e cintos</li><li>• Vestuário de trabalho de proteção</li></ul>

Tabela 2 - Síntese de alguns tipos de EPI para proteção de partes do corpo (adaptado de [15])

### 3.6.1 Proteção do Crânio

*“Os capacetes destinam-se a proteger o crânio de riscos mecânicos (ex. queda de objetos, golpes ou projeções), riscos térmicos devidos a calor e frio e riscos elétricos em manobras e/ou operações em alta, média ou baixa tensão. São constituídos basicamente pelo casco e arnês.” [3]*



Figura 2 – Partes constituintes do capacete de proteção

Recentemente surgiram os bonés antichoque que protegem o trabalhador unicamente contra choques com objetos imóveis e só podem ser utilizados em recintos fechados. Como não protegem contra queda de objetos o seu uso não substitui o uso de capacete de proteção e não podem ser usando num estaleiro de obras.[3]

Existem no mercado diversos modelos de capacetes, sendo recomendáveis os que sejam mais leves, deduzindo que o seu uso seja mais confortável.

Destacam-se os materiais que constituem os capacetes:

- Termoplásticos – podem deformar-se por ação do calor, de uso geral na construção civil
- Plásticos endurecidos – aconselháveis para operações de soldadura ou para trabalhos de exposição prolongada ao sol (climas quentes) [3]

Destacam-se como normas aplicáveis as referidas na tabela seguinte:

Referência	Título	Recomendações
EN812: 1997/A 1:2001	Boné de proteção para a indústria	Usam-se em ambientes fechados. Não protege o trabalhador contra a queda de objetos e não pode em caso algum substituir um capacete de proteção para a indústria.
NP EN 397:1997	Capacete de proteção para a Indústria	Instruções/recomendações de ajuste, montagem, utilização, limpeza, desinfeção, manutenção, revisão e armazenamento são definidas pelas instruções de uso.
EN50365:2002	Capacetes eletricamente isolantes	Utilização em instalações de baixa tensão

**Tabela 3 – Normas aplicáveis e EPI para proteção da cabeça (adaptado de [3])**

Os capacetes devem ter informações incorporadas em local visível, duradoura e indelével, nomeadamente a marcação CE, o número da norma europeia, o nome ou dados de identificação do fabricante, o ano e o trimestre de fabricação, o tamanho ou gama de tamanhos (em cm), o modelo do capacete e quaisquer símbolos adicionais. [3].

Relativamente à classificação, todos os capacetes são da categoria 2, exceto:

- a) Capacetes criados e fabricados para utilização em ambientes com altas temperaturas, comparáveis aos do ar a uma temperatura igual ou superior a 100°C e que podem ou não ser caracterizados pela presença de radiação infravermelha, chamas ou projeção de grandes quantidades de material em fusão: categoria 3; [3].
- b) Capacetes e capuzes criados e fabricados para proteção contra riscos elétricos: categoria 3; [3].
- c) Toucas, redes para o cabelo ou capacetes criados e fabricados para proteção contra riscos de arrastamento pelos cabelos (pertencentes à categoria 1) [3].

O conforto na utilização é condição essencial para a aceitação do uso do capacete pelos trabalhadores. [3].

Os trabalhos da Construção Civil decorrem, na maior parte, ao ar livre, sob condições climatéricas muitas vezes adversas (chuva, frio, calor), devendo o capacete ter de dispor de características que

tornem confortável o seu uso, nomeadamente pala e goteira, banda anti suor em material absorvente, de fácil limpeza e substituição, cerra nuca ajustável e precintas em material têxtil. [3].

Sendo os cascos como são fabricados em material plástico apresentam uma forte tendência de envelhecimento natural que no caso da Construção Civil, é acelerado pela exposição à radiação UV. Neste sentido, o período de vida útil não deveria ser superior a 5anos a contar da data de fabrico. [3].

Como medida fundamental atinente à correta verificação e manutenção, os capacetes não devem ser pintados nem modificados, devendo ser substituídos, quando apresentem fissuras ou deformações no casco ou no arnés. A banda anti suor deve ser substituída, no máximo de 6 em 6 meses, devendo igualmente ser lavada, mensalmente, com água e sabão. [3].

Por último, devem ser dados individualmente não devendo ser reutilizados e o seu armazenamento efetuado em locais secos, protegidos do pó e da exposição solar direta [3].

### **3.6.2 Proteção da Face e dos Olhos**

Sendo os olhos, os órgãos mais sensíveis do corpo humano e uma das zonas mais expostas, percebe-se que a maioria dos acidentes envolvendo os olhos resultam lesões graves no sistema ocular. [3].

A perda de visão é das deficiências mais incapacitantes e traumáticas já que é a visão que recolhe a maior parte da informação externa que é processada pelo cérebro. As causas mais frequentes das lesões óticas são a projeção de poeiras, aparas ou limalhas, exposição a radiações e contacto com substâncias ou preparações perigosas [3].

Para a proteção dos olhos ou da face poder-se-ão utilizar óculos ou viseiras transparentes ou com filtros. Existem, no mercado, diversos tipos de equipamentos, nomeadamente: [3].

- Óculos com aros clássicos, com ou sem escudos laterais;
- Óculos de lobo;
- Óculos máscaras (estes dois últimos são completamente estanques);
- Viseiras (protegem simultaneamente os olhos e rosto). [3].

As normas aplicáveis aos equipamentos destinados à proteção individual dos olhos e da face encontram-se descritas e caracterizadas na tabela seguinte:

Referência	Título	Recomendações
EN 166:2001	Proteção individual dos olhos - Vocabulário	É aplicável a todos os tipos de protetores utilizados contra os diversos perigos suscetíveis de ferir os olhos ou de alterar a visão, com exceção dos raios X, das emissões laser e dos raios infravermelhos (R) emitidos por fontes de baixa temperatura. Não se aplica a norma aos protetores dos olhos, para os quais existem normas separadas e completas, como os protetores dos olhos anti laser, óculos solares de uso geral, etc. Os protetores dos olhos equipados com cristais corretivos não são excluídos do campo de aplicação
EN 169:2002	Proteção individual dos olhos – Filtros para soldadura e técnicas afins – Requisitos de transmissão e recomendações de uso	Faculta os números de escala e as especificações de transmissão dos filtros destinados a assegurar a proteção dos trabalhadores em trabalhos de soldadura, soldadura mista, calibração e corte com plasma. Outros requisitos são dados na EN 166. As indicações dos filtros de soldadura com escala de proteção variável ou de dupla escala são objeto da EN379.
EN 170:2002	Proteção individual dos olhos – Filtros ultravioletas – Requisitos de transmissão e recomendações de uso	Especifica os números de escala e requisitos de transmissão para filtros de proteção contra a radiação ultravioleta. Outros requisitos são dados na EN 166. Orientação sobre a seleção e uso desses filtros são dadas no Anexo A. NOTA: Os filtros de proteção não são adequados para a observação direta ou indireta de um arco elétrico. Para este efeito, deve ser utilizado um filtro de soldadura apropriado para a fonte de luz a ser observada. Um tal filtro não teria um número de escala inferior a 6.
EN 171:2002	Proteção individual dos olhos – Filtros infravermelhos – Requisitos de transmissão e recomendações de uso	Especifica os números de escala e requisitos de transmissão para filtros de proteção contra a radiação infravermelha. Outros requisitos são dados na EN 166. As orientações para a seleção e uso destes filtros são dados no anexo B. NOTA: Os filtros de proteção não são adequados para a observação direta ou indireta de um arco elétrico. Para este efeito, deve ser utilizado um filtro adequado para a fonte luz a ser observada pelo trabalhador.
EN 172:1994/ A1:2000	Proteção individual dos olhos – Filtros de proteção solar para uso industrial	Especifica os números de escala, transmitâncias e requisitos relacionados para filtros solares para uso industrial. Outros requisitos são dados na EN 166.
EN 175:1997	Proteção individual. Equipamentos de proteção dos olhos e da cara durante a soldadura e processos afins	Especificação das exigências de segurança para os equipamentos de proteção dos olhos e do rosto para a soldagem e as técnicas conexas.
EN 1731:2006	Proteção individual dos olhos – Protetores dos olhos e da face tipo rede	Especifica materiais, design, requisitos de desempenho, métodos de ensaio e requisitos de marcação. Esta norma não se aplica aos protetores de olhos e da face para os riscos de salpicos de líquidos (incluindo metal fundido), partículas sólidas quentes, riscos elétricos, radiação ultravioleta e infravermelhos.

**Tabela 4 – Normas aplicáveis e EPI para proteção da face e dos olhos (adaptado de [3])**

A marcação existente nos equipamentos de proteção dos olhos apresenta o significado abaixo descrito:

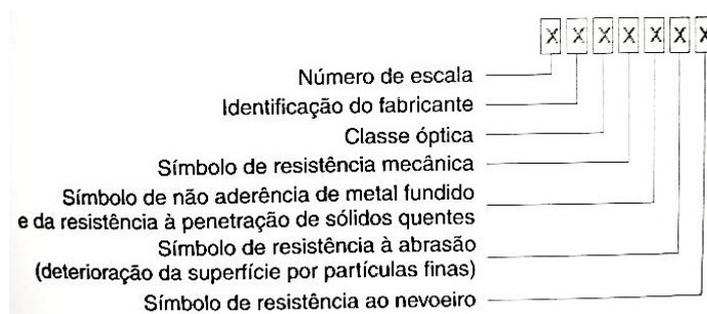


Figura 3 - Marcação existente nos equipamentos de proteção dos olhos (retirado de [3])

*“1.º Dígito – Número de escala*

- 1: Sem proteção contra radiações;*
- 2: Protege contra a radiação Ultravioleta;*
- 3: Protege contra a radiação Ultravioleta, sem alteração das cores;*
- 4: Protege contra a radiação Infravermelha;*
- 5: Protege contra a luz solar sem especificação no infravermelho;*
- 6: Protege contra a luz solar com especificação no infravermelho;*

*3.º Dígito – (Classe ótica) Indica o nível de proteção (relativamente à frequência da radiação indicado no primeiro dígito)*

- 1.2: 74,4% <transmissão luminosa <100%;*
- 1.7: 43,2% <transmissão luminosa <58,1%;*
- 2.5: 17,8% <transmissão luminosa <29,1%;*
- 3.1: 8,0% <transmissão luminosa <17,8%;*

*4.º Dígito – Resistência mecânica*

- Nenhum símbolo: Robustez mínima;*

*S: Robustez reforçada;*

*F: Impacto de baixa energia;*

*B: Impacto de média energia;*

*A: Impacto de alta energia;*

**5.º Dígito – Símbolo de não aderência e metal fundido e resistência à penetração de sólidos**

*Nenhum símbolo: Uso geral;*

*3: Estanque à projeção de gotas;*

*4: Estanque à projeção partículas sólidas (pó grosso);*

*5: Estanque à projeção de gases e partícula finas;*

*8: Estanque de projeção resultantes de arco elétrico de curto-circuito;*

*9: Estanque à projeção de metal fundido e outros sólidos em fusão;*

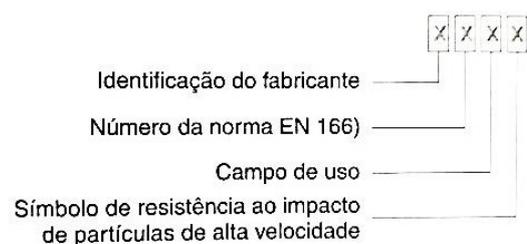
**6.º Dígito – Resistência à abrasão**

*K: Resistência à abrasão;*

**7.º Dígito – Resistência ao nevoeiro**

*N: Resiste ao embaciamento provocado por nevoeiro;" [3].*

Já as armações, dispõem de marcação com a informação e significado descrito na imagem seguinte:



**Figura 4 – Informação de marcação nas armações (retirado de [3])**

*“Todos os equipamentos são de categoria 2, exceto:*

- a) Capuzes criados e fabricados para utilização em ambientes com altas temperaturas, comparáveis aos do ar a uma temperatura igual ou superior a 100°C e que podem ou não ser caracterizados pela presença de grandes quantidades de material em fusão: categoria 3;*
  - b) Filtros ou protetores dos olhos criados e fabricados para utilização em ambientes com altas temperaturas, comparáveis aos do ar a uma temperatura igual ou superior a 100°C e que podem ou não ser caracterizados pela presença de grandes quantidades de material em fusão: categoria 3;*
  - c) Filtros ou protetores dos olhos criados e fabricados para garantir proteção contra radiação ionizante: categoria 3;*
  - d) Capuzes criados e fabricados para utilização em ambientes a baixas temperaturas cujos efeitos sejam comparáveis aos do ar a temperaturas iguais ou inferiores a -50°C: categoria 3;*
  - e) Óculos de sol e filtros criados e fabricados exclusivamente para proteção contra a luz solar (não corretivos), para utilização privada ou profissional, que pertencem à categoria 1.”*
- [3].

No processo de seleção e utilização, dever-se-á considerar que os óculos devem ser leves, cómodos e bem arejados a fim de evitar embaciamento, estes e as viseiras devem manter-se sempre bem limpos e sem defeitos que perturbem a visão [3].

O uso de proteção ocular requer um período de aprendizagem e adaptação, para evitar a sensação de desconforto, os óculos devem ajustar-se bem à cara, não devem limitar mais de 20%o campo de visão, com dispositivos de arejamento para evitar embaciamento [3].

As oculares devem ser limpas diariamente, com água e sabão, salvo indicações do fabricante e secas com pano macio, sem esfregar. Quando não estão a ser utilizados devem ser guardados em estojo adequado [3].

Por fim, devem ser substituídas no fim de vida útil ou quando apresentarem deficiências associadas ao envelhecimento (coloração amarela), abrasão ou arranhadelas e fissuras [3].

### 3.6.3 Proteção do Aparelho Auditivo

Alguns trabalhos na Construção Civil são efetuados com recurso a equipamentos de trabalho, caracterizando-se pela execução de variadas tarefas em simultâneo. Esta realidade, associada à potência acústica dos equipamentos utilizados, pode-se traduzir na prevalência de ambientes de trabalho ruidosos com níveis superiores ao valor máximo legalmente permitido (85 dB(A)) [29].

A exposição continuada a níveis de ruído elevados traduz-se em efeitos para a saúde, sendo que, a longo prazo, poderá provocar hipoacusia, situação irreversível. Para atenuar os efeitos que o ruído que possa ter no aparelho auditivo, como medida de proteção, utilizam-se protetores auriculares. Contudo, o processo de seleção de um protetor auricular reveste-se de alguma complexidade e morosidade, sendo necessário o prévio estudo da exposição ocupacional ao ruído, com vista a conhecimento do nível sonoro, e frequências predominantes e respetivo tempo de exposição. O protetor auricular deve atenuar o ruído para níveis aceitáveis não devendo, contudo, apresentar um nível de atenuação excessivo de forma a não se tornar incómoda devido à sensação de isolamento e dificuldade de perceção de sons [3].

Podemos encontrar, no mercado dois tipos de protetores; o abafador (auscultador) e protetor auricular para inserção no canal auditivo (tampão auditivo), podendo estes últimos ser descartáveis ou reutilizáveis [3].



Figura 5 – Protetores tipo abafador

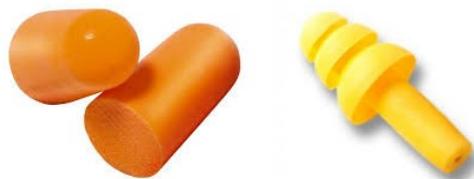


Figura 6 – Protetores tipo tampão



**Figura 7 – Protetores tipo tampão com banda**

Na tabela seguinte, encontram-se descritos os valores limite e respetivas obrigações legais por parte do empregador, ao abrigo do Decreto-Lei n.º 182/2006 [29].

Nível de ruído	Obrigações por parte do empregador
Valores de ação inferiores: LEX,8h = 80 dB(A) e LCpico = 135 dB(C)	Nível de ação inferior para 8 horas de trabalho diário; Uso de EPI (recomendado); Formação dos trabalhadores expostos; Audiometria de monitorização de 2 em 2 anos; Durante 30 anos guardar os registos.
Valores de ação superiores: LEX,8h = 85 dB(A) e LCpico = 137 dB(C);	Nível de ação superior para 8 horas de trabalho diário; Avaliação (medição) anual; Programa de medidas técnicas para redução da exposição ao ruído; Uso de EPI (obrigatório); Audiometria de monitorização anualmente; Verificação anual da função auditiva.
Valores limite de exposição: LEX,8h = 87 dB(A) e LCpico = 140 dB(C)	Limite de exposição pessoal diário para 8 horas, corresponde a 1 dose de 100%; Efetuar medidas imediatas para redução de exposição; Identificar causas do excesso de ruído; Corrigir medidas de prevenção e proteção para que o mesmo não volte a acontecer.

**Tabela 5 – Valores de ação e limites de exposição (adaptado de [29])**

As normas aplicáveis aos protetores de ouvido encontram-se descritas na **Tabela 86**.

Referência	Título	Requisitos / Recomendações
EN 352-1:2002	Protetores de ouvido - Requisitos gerais - Parte 1: Protetores auriculares	Faz referência às exigências e testes a que se submetem os auriculares de proteção auditiva bem como a sua marcação. Os principais requisitos analisados são: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pressão das conchas &lt;=4500Pa</li> <li>• Resistência em caso de queda</li> <li>• Resistência a baixas temperaturas (facultativa)</li> <li>• Inflamabilidade</li> <li>• Atenuação mínima</li> </ul>
EN 352-2:2002	Protetores de ouvido - Requisitos gerais - Parte 2: Tampões auditivos	Especifica as exigências e testes a que se submetem e a sua marcação. Aplica-se aos tampões do tipo descartável, reutilizável e com bandolete (arco de ligação semirrígido). - Os principais requisitos analisados são:

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tamanho</li> <li>• Inflamabilidade</li> <li>• Atenuação mínima.</li> </ul>
EN 352-3:2002	Protetores de ouvido - Requisitos de segurança e ensaios - Parte 3: Protetores auriculares montados num capacete de proteção para a indústria	<p>Específica, as exigências e testes a que se submetem os auriculares de proteção auditiva para aplicar em capacetes e a sua marcação.</p> <p>Os principais requisitos analisados são:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pressão das conchas <math>\leq 4500\text{Pa}</math></li> <li>• Resistência em caso de queda</li> <li>• Resistência a baixas temperaturas (facultativa)</li> <li>• Inflamabilidade</li> <li>• Atenuação mínima</li> </ul>
EN 458:2006	Protetores de ouvido – Recomendações relativas à seleção, utilização e cuidados na utilização e manutenção. Documento Guia.	<p>A avaliação da exposição ao ruído tem por base a média de exposição diária (8 horas) de um trabalhador ao ruído e é expressa em decibéis dB(A).</p> <p>Caso os níveis no posto de trabalho excedam os 85 dB(A) ou um valor de pico de 140 dB(A), é obrigatório o uso dos protetores adequados e a sinalização prevista na Lei.</p>

**Tabela 6 – Normas aplicáveis e EPI para proteção do aparelho auditivo (adaptado de [3])**

Todos os equipamentos são de categoria II devendo, no caso específico dos abafadores, ostentar a identificação do modelo, norma harmonizada aplicável, indicações apropriadas ao uso, se necessária (ex.: <frente>, <parte superior>, <esquerda>, <direita>). Os protetores de inserção deverão ostentar marcações na embalagem sobre identificação do fabricante, Número da norma corresponde; norma harmonizada aplicável, instruções de colocação e uso adequado, tamanho nominal e respetiva indicação no caso de serem descartáveis [3].

Seja qual for o EPI escolhido deverá existir um período de adaptação e aprendizagem, sendo que ao longo desse período é comum surgirem queixas como: dificuldade na comunicação, dores de cabeça, calor e aumento de transpiração (abafadores) e dificuldades na audição de sinais e avisos. A sensação de conforto é variável por isso é aconselhável ser o trabalhador a participar no processo de seleção (forma de consulta), escolhendo o tipo de protetor com que se sente mais confortável [3].

As instruções de utilização e características técnicas do EPI auditivo deve estar em português, acompanhados de informação, precisa e compreensível, sobre a atenuação acústica às várias oitavas de frequência, compatibilidade com outros equipamentos, gama de temperaturas de utilização, avisos, indicações para regulação e ajustamento e indicações para limpeza e manutenção [3].

Não havendo critérios normalizados e seletivos para a preferência de um ou outro tipo, é importante manter os equipamentos em bom estado de higiene e conservação uma vez que, a sujidade nos protetores de inserção no canal auditivo pode provocar infeções no ouvido externo e médio (otites) e nos abafadores podem provocar dermatites na pele por causa do contacto a almofada do protetor [3].

Os protetores auriculares devem ser de utilização estritamente pessoal e ao fim do dia de trabalho revistos e limpos, pelo trabalhador, protegendo-o da sujidade, calor e da exposição direta ao sol para o dia seguinte do trabalho. Os protetores devem ser substituídos quando termina o prazo de utilização ou apresentem algum tipo de deficiência (deformação ou fissuras das calotes, perda de pressão das bandas e endurecimento ou fissuras nas almofadas) [3].

### 3.6.4 Proteção do Aparelho Respiratório

A via respiratória é a rota de entrada mais comum em contexto ocupacional, sendo o aparelho respiratório numa porta de entrada direta e rápida para a contaminação do organismo. Os agentes agressores mais usuais, em obras de construção são as poeiras e gases ou aerossóis decorrentes da utilização de variados produtos químicos em variadas fases e processos construtivos [3].

Este EPI destina-se a proteger quem desenvolva atividades em ambientes contaminados ou com deficiência de oxigénio criando, assim, condições higiénicas adequadas e a existência de ar respirável fundamental à subsistência humana. Os mais usados são as máscaras filtrantes, usados para filtrar o ar necessário à respiração em atmosferas poluídas que contenham o mínimo de 17% de oxigénio, havendo também equipamento de adução de ar [3].

A consequência da inexistência de proteção das vias respiratórias pode potenciar o aparecimento de alterações no estado de saúde dos trabalhadores, designadamente no sistema respiratório, manifestando-se alguns anos após o começo da exposição e com efeitos irreversíveis [3].

As normas aplicáveis à conceção e colocação no mercado de máscaras de proteção encontram-se descritas na tabela seguinte:

Referência	Título	Requisitos / Recomendações
EN 132:1998	Aparelho de proteção respiratória. Definição de termos e pictogramas	

EN 136:1998	Aparelho de proteção respiratória. Máscaras completas. Características, ensaios e marcação	Fixa as exigências mínimas das máscaras completas. Contém provas em laboratórios e provas práticas dos resultados para assegurar a conformidade com os resultados adjuntos: Resistência à temperatura. Resistência aos golpes. Resistência à chama. Resistência aos raios térmicos. Resistência à tração. Resistência aos produtos de limpeza e desinfecção. Além disto, a inspeção visual deve levar sobre a marcação as instruções de uso do fabricante.
EN 140:1998	Aparelho de proteção respiratória. Semi-máscaras e quartos de máscara. Requisitos, ensaio e marcação	Especifica as características mínimas a exigir às meias máscaras destinadas a ser utilizadas com os aparelhos de proteção individual. Contém provas de laboratório e provas práticas dos resultados para assegurar a conformidade com as especificações adjuntas: Resistência aos golpes. Resistência aos produtos de limpeza e desinfecção Resistência à temperatura. Resistência à chama. Resistência respiratória.
EN 141:2000	Aparelho de proteção respiratória. Filtros antigás e filtros mistos	Concerne aos filtros antigás e aos filtros combinados como componentes dos aparelhos de proteção respiratória sem assistência. Implica as provas de laboratório para assegurar a conformidade com os resultados seguintes: Resistência aos golpes, temperaturas, humidade e meios corrosivos. Resistência mecânica. Resistência respiratória.
EN 143:2000	Aparelho de proteção respiratória. Filtros de partículas. Requisitos, ensaio e marcação	Trata dos filtros contra as partículas como componentes dos aparelhos de proteção respiratória sem assistência. Contém provas de laboratório para assegurar a conformidade com as especificações seguintes: Resistência aos golpes, temperaturas, humidade e meios corrosivos. Resistência mecânica. Resistência respiratória.
EN 149:2001	Aparelho de proteção respiratória. Semi-máscaras filtrantes de partículas. Requisitos, ensaio e marcação	Especifica as características mínimas a exigir às meias máscaras filtrantes usadas como aparelhos de proteção respiratória contra as partículas. Contém provas de laboratório e resultados para assegurar a conformidade com as exigências adjuntas: Resistência aos golpes. Resistência aos produtos de limpeza e desinfecção. Resistência à chama. Resistência respiratória.
EN 405:2001	Aparelho de proteção respiratória. Semi-máscaras filtrantes com válvula de gases	Especifica as exigências de resultado, métodos e as exigências de marcação, aplicáveis às meias máscaras filtrantes previstas com válvulas e filtros antigás ou filtros combinados, utilizados como aparelhos de proteção respiratória.

	ou gases e partículas.	Contém resultados práticos e provas de laboratório para assegurar a conformidade com as especificações seguintes: Resistência às manipulações e ao desgaste. Resistência aos golpes. Resistência respiratória. Resistência à chama.
--	------------------------	---

**Tabela 7 – Normas aplicáveis a EPI para proteção das vias respiratórias (adaptado de [3])**

Os EPI mais usuais na Construção são os filtros anti aerossóis, do tipo semi-máscaras de contacto, que cobrem o nariz, a boca e o queixo. Os elementos filtrantes são classificados em função da sua eficácia de filtragem em 3 classes [3]:

Classe 1 – filtro para poeiras grossas (resultantes de trabalhos de madeira por exemplo) - referência FFP1

Classe 2 – filtro para aerossóis sólidos e/ou líquidos perigosos ou irritantes, como a sílica – referência FFP2

Classe 3 – filtro para aerossóis sólidos e/ou líquidos tóxicos, como o amianto – referência FFP3

A durabilidade dos filtros encontra-se dependente da concentração de poluentes na atmosfera e do ritmo de respiração do trabalhador. Os equipamentos de proteção respiratória deverão conter informação sobre o ano de obtenção da conformidade, o organismo que efetuou os ensaios de conformidade, identificação do fabricante, número da norma correspondente e categoria ou classe do aparelho [3].

A seleção do equipamento de proteção respiratória inicia-se pela identificação do contaminante presente na atmosfera e o seu estado, a sua toxicidade, concentrações e tempos de exposição dos trabalhadores, para além dos critérios de conforto da utilização, como baixo peso e materiais inodoros e macios (os que estão em contacto com a pele). Devem ser compatíveis com outros EPI, não dificultando a visão, audição e a respiração. Deve ter em consideração as características do trabalhador, dado que as irregularidades faciais limitam a eficácia das semi-máscaras [3].

### 3.6.5 Proteção das Mãos

A parte do corpo que é mais atingida por lesões consequentes de acidentes de trabalho são as mãos.

Quanto à tipologia, o EPI destinado à proteção das mãos pode apresentar a forma de cinco dedos ou de palma e dedo. Alguns dispõem de manguitos que cobrem também o antebraço e podem ser constituídas por diversos materiais, consoante o risco que se destinam proteger [3].

Na construção, quando se almeja a proteção mecânica e térmica recorre-se à utilização de luvas de couro, para a proteção mecânica usam-se luvas de algodão ou nylon revestidas (na palma e dedos), de látex, nitrilo ou poliuretano e para a proteção mecânica e química, recorre-se a luvas de neopreno ou algodão revestido a PVC [3].



**Figura 8 – Tipo de Luva de proteção**

As normas aplicáveis à conceção e fabrico de luvas de proteção encontram-se sistematizadas e resumidas na tabela seguinte:

Referência	Título	Requisitos / Recomendações
EN 374 -1:2003	Luvas de proteção contra produtos químicos e micro-organismos. Terminologia e requisitos de desempenho	Especifica as exigências de desempenho necessárias para as luvas destinadas à proteção dos trabalhadores contra produtos químicos e/ou microrganismos e define os termos a utilizar.
EN 374 -2:2003	Luvas de proteção contra produtos químicos e micro-organismos. Determinação da resistência a penetração	Difusão, numa escala não molecular, de um produto químico e/ou microrganismo através de porosidades, costuras e orifícios de pequenas dimensões ou outras imperfeições presentes no material da luva de proteção. Quando as luvas resistem à penetração, constituem uma barreira eficaz contra os riscos microbiológicos. Nível Exigência: 0 a 1 - Penetração: indica que o produto resiste ou não resiste à penetração de água e de ar.

Critérios de Seleção e Adequabilidade dos Equipamentos de Proteção Individual na Construção Civil em Microempresas no Distrito de Viseu

EN 374 -3:2003	Luvas de proteção contra produtos químicos e micro-organismos. Determinação da resistência a permeação por produtos químicos	<p>Processo através do qual um produto químico se difunde através do material da luva de proteção, a uma escala molecular.</p> <p>Uma luva é considerada como resistente aos microrganismos se o seu nível de qualidade aceitável (NQA) for inferior a 1,5, ou seja, nível 2.</p>
EN 388:2016	Luvas de proteção contra riscos mecânicos	<p>Ocorreu à inclusão do ensaio EN 13594:2015 de proteção contra impacto em luvas para proteção mecânica. Para luvas de proteção aprovada contra impacto, a marcação “P” deve ser adicionada, porém, quando não houver esta proteção, não haverá esta letra marcada. Mas ao se realizar o ensaio de impacto, e não seja aprovação, invés de “P” deverá ser marcado “F”.</p> <p>Para desempenho de corte a norma traz além do ensaio Coupe Test, o teste pela norma ISO 13997:1999 no equipamento TDM 100 para materiais que possuem maior resistência ao corte e/ou que o Coupe Test não possua eficácia significativa nos resultados.</p> <p>Esta norma não se aplica às luvas anti vibratórias.</p>
EN 407:2004	Luvas de proteção contra riscos mecânicos	<p>Determina os métodos de ensaios, as exigências gerais, os níveis de desempenho térmico e a marcação das luvas de proteção contra o calor e/ou o fogo. Aplica-se a todas as luvas destinadas a proteger as mãos contra o calor e/ou as chamas sob uma ou várias das formas a seguir: incêndio, calor de contacto, calor convectivo, calor de radiação, pequenas projeções de metal em fusão ou projeções de grandes partículas de metais em fusão. Os ensaios de produtos só podem ser realizados para níveis de eficiência e não para níveis de proteção.</p>
EN 420:2003	Luvas de proteção. Requisitos gerais e métodos de ensaio	<p>Define as exigências gerais em termos de: Identificação do fabricante e da marca do produto</p> <p>Inocuidade (por exemplo: ph dos materiais o mais neutro possível)</p> <p>Respeito dos tamanhos convencionados</p> <p>Agilidade</p> <p>Composição da luva</p> <p>Embalagem, armazenamento, manutenção e limpeza</p> <p>Informações de utilização acerca das instruções e da categoria EPI a que pertence.</p>
EN 511:2006	Luvas de proteção contra o frio	<p>Define as exigências e métodos de ensaios das luvas de proteção contra o frio transmitido por convecção ou condução até 50 graus negativos. O frio pode estar relacionado com as condições climáticas ou com uma atividade industrial. Os valores específicos dos diferentes níveis de eficiência determinam-se segundo as exigências específicas de cada categoria de risco ou no âmbito de cada aplicação especial. Os ensaios de produtos só podem ser realizados para níveis de eficiência e não para níveis de proteção.</p>

EN 659:2003	Luva de proteção para bombeiros	Esta norma aplica-se somente às luvas de proteção para bombeiros para a luta contra-incêndio e as operações de busca e de salvamento. Precisa quais são os métodos de ensaio e a eficiência mínima destas luvas (Por exemplo, os níveis mínimos de resistência mecânica da norma EN388 são de 2, 2, 2, 2).
ISO 10 819:2001	Vibrações e choques mecânicos. Vibração mão-braço. Método para a medição e a avaliação da transmissibilidade da vibração das luvas na palma da mão	No estado atual de conhecimento, as luvas são incapazes de oferecer uma atenuação significativa para as frequências de vibração inferiores a 150 Hz. Podendo inclusive aumentar estas frequências, mas conservar a mão quente e seca são propriedades importantes de uma luva e são de grande utilidade na redução de determinados efeitos induzidos pelas vibrações. A única medição do fator de transmissão não basta para fazer uma avaliação de risco originado pelas vibrações. É fator de transmissão de vibrações (percentagem) medido na superfície da mão sem proteção e sobre a palma da luva anti vibração perante uma ferramenta vibrante. Os valores de transmissão superior a 1 indicam que a luva amplia as vibrações, os valores inferiores a 0,6 indicam que a luva aligeira as vibrações.  Os ensaios realizam-se para frequências que vão de 31,5 Hz a 1250 Hz representativas das ferramentas vibrantes mais correntes. Espectro de frequências médias: 31,5 a 200 Hz, Espectro de frequências altas: 200 a 1250 Hz
EN 12 477:2003	Luva de proteção para soldadores	Exigências e métodos de ensaios em luvas utilizadas para a soldadura manual dos metais, o corte e técnicas conexas. As luvas tipo soldador são classificadas em dois tipos: B quando se requer uma grande destreza e A para os outros procedimentos de soldadura.

**Tabela 8 – Normas aplicáveis a EPI para proteção das mãos (adaptado de [3])**

As luvas devem apor marcação CE, referência à norma aplicável, pictogramas associados aos riscos que protege e respetivo nível de desempenho, identificação do fabricante, modelo (denominação do fabricante) e respetivo tamanho [3].

As embalagens devem ostentar informações sobre o fabricante, marcação CE, número da norma, pictograma(s) apropriado(s) e níveis de desempenho (de acordo com a sequência definida na norma), inscrição «Só para riscos mínimos» quando aplicável, modelo (denominação do fabricante), tamanho e período de validade (se a proteção for afetada pelo envelhecimento) [3].

Abaixo, encontra-se exposta uma imagem representativa do pictograma aplicável para proteção contra riscos mecânicos, com a respetiva interpretação da informação da “recente” versão da Norma EN 388, em comparação com a informação da versão anterior.

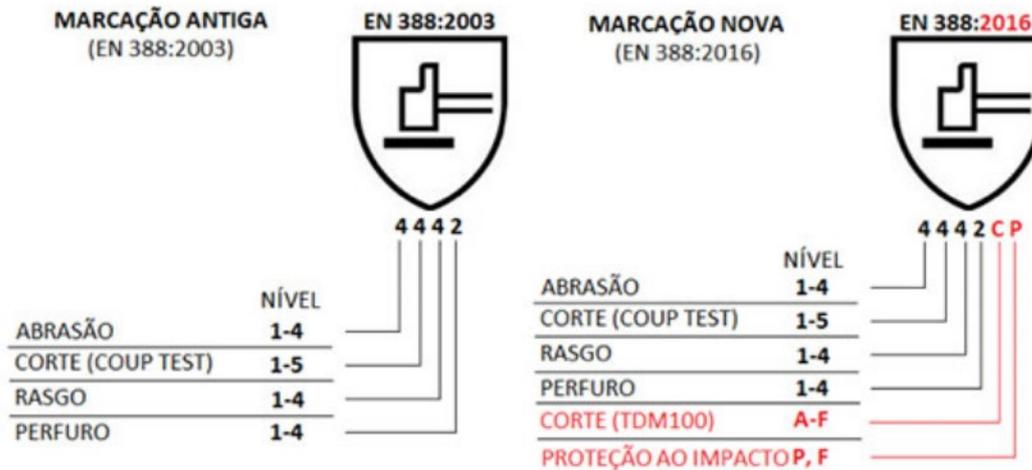
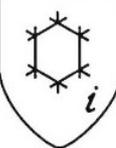


Figura 9 – Pictograma para EN 388 atualização

A Tabela 9 fornece informação sobre os pictogramas, respetivos significados e a norma associada.

Símbolo	Informação
	NP EN 407 – proteção contra riscos térmicos (Calor e fogo)
	NP EN 421 – proteção contra radiações ionizantes e/ou contaminação radioativa
	NP EN 374 – proteção contra riscos químicos
	NP EN 374-2 – proteção contra contaminação bacteriológica
	NP EN 374-2 – proteção contra riscos microbiológicos

	NP EN 388 – proteção contra riscos mecânicos
	NP EN 388 – proteção contra riscos de corte por impacto
	NP EN 388 – proteção contra riscos de eletricidade estática
	NP EN 511 – proteção contra riscos por frio

**Tabela 9 – Pictogramas em luvas (adaptado de [3])**

As luvas devem oferecer proteção adequada ao risco que pretende proteger sem diminuir o taco, flexibilidade e destreza manuais. Deverão ser selecionadas atendendo o tamanho da mão do trabalhador uma vez que, luvas pequenas diminuem a proteção e dificultam a circulação sanguínea, luvas grandes insensibilizam o taco [3].

Deverão ser inspecionadas diariamente, antes do trabalho, verificando se dispõem de cortes, rasgões, furos ou algum dano que possa diminuir a sua eficácia. Deverão ainda permanecer limpas e se forem molhadas devem ser secas à sombra para não endurecerem. Após a utilização de luvas, é aconselhável proceder-se à lavagem das mãos com água corrente e sabão, independentemente do material constituinte [3].

### 3.6.1 Proteção dos Pés

A frequência de acidentes de trabalho aumenta significativamente com o tempo em pé, onde o trabalho e a relação com os pés, tornozelos e joelhos se encontram interligados. A causa mais frequente a acidentes com lesões nos pés é a queda de objetos em manipulação [3].

O calçado de segurança apresente, como elementos de proteção, a biqueira com proteção mecânica (vulgo biqueira de aço), palmilha com proteção mecânica (vulgarmente designada de palmilha de aço) e sola antiderrapante.

Em trabalhos em locais húmidos e enlameados, comum em estaleiros de construção usam-se, comumente, botas de borracha de cano alto, que devem ter proteção mecânica na palmilha e biqueira.

O calçado de proteção não deve ser pesado para transmitir características de conforto ao seu trabalhador e deve permitir uma ventilação adequada a fim de evitar transpiração excessiva dos pés.



Figura 10 – Exemplo de calçado de segurança

As principais normas comunitárias associadas à conceção, fabrico e colocação no mercado de calçado de proteção encontram-se descritas e caracterizadas na tabela seguinte:

Referência	Título	Requisitos / Recomendações
EN 344-1/ EN ISO 20344	Equipamento de proteção individual – Métodos de ensaio para calçado.	Define as exigências gerais e os métodos de ensaios referentes aos calçados de segurança, aos calçados de proteção e aos calçados de trabalho para uso profissional. Esta, só pode ser utilizada em conjunto com as normas EN345-1, EN346-1 e EN347-1, que especificam as exigências relativas aos calçados conforme os níveis de riscos específicos.
EN345-1/ EN ISO 20345	Equipamento de proteção individual – Calçado de segurança	Esta norma europeia determina, referindo-se a norma EN344-1 /EN ISO 20344, as exigências fundamentais e adicionais (facultativas) do calçado de segurança para uso profissional, levando a marca «S». O calçado foi concebido, equipado de uma biqueira de segurança para garantir uma proteção contra os choques de energia máxima equivalente a 200 Joules e contra um esmagamento de 15 kN.
EN346-1/ EN ISO 20346	Equipamento de proteção individual – Calçado de proteção	Especificação do calçado de proteção, levando a marca «P». O calçado foi concebido, equipado de uma biqueira de segurança para garantir a proteção contra os choques de energia máxima equivalente a 100 Joules e contra um esmagamento de 10 kN.
EN347-1/ EN ISO	Equipamento de	Especificações Gerais Descrição do Produto: Este calçado é

20347	proteção individual – Calçado de ocupacional	diferente do calçado de segurança devido ao facto de não permitir a proteção contra os choques e o aplastamento.
-------	--	--

**Tabela 10 – Normas aplicáveis a EPI para proteção dos pés (adaptado de [3])**

A norma EN 344 define três categorias de calçado para uso profissional podendo ser de tipo I ou tipo II, em função do material que são constituídos e do processo de fabrico:

- Calçado de segurança - SB ou S1 a S5
- Calçado de proteção - PB ou P1 a P5
- Calçado de trabalho - O1 a O5

Adicionalmente, as normas EN345-1/ EN ISO 20345- Especificações para calçado de segurança para usos gerais, marcação “S”; EN ISO20346 EN346/EN ISO 20346 - as exigências fundamentais adicionais para os calçados de proteção para uso profissional marcados "P" e EN347-1/ EN ISO 20347 - Especificação de calçado de proteção de marcação "O", especificam as características de que estes equipamentos deverão dispor, conforme sinopse na tabela:

<b>Categoria</b>	<b>Classe</b>	<b>Requisitos</b>	<b>Símbolos</b>
SB		Segurança básica - calçado com biqueira resistente ao choque de energia equivalente a 200J	
S1	I	Zona do calcanhar fechada Propriedades anti estáticas Absorção de energia na zona do calcanhar Resistência da sola aos hidrocarbonetos Resistência aos óleos	A E FO
S1P	I	Como S1 mais resistência à perfuração	A/E/FO P
S2	I	Como S1 mais penetração e absorção de água	A/E/FO WRU
S3	I	Como S2 mais resistência à perfuração sola com relevos	A/E/FO/WRU P
O1	I	Zona do calcanhar fechada Propriedades anti estáticas Absorção de energia na zona do calcanhar	A E
O2	I	Como O1 mais penetração e absorção de água	A/E WRU
P		Resistência à perfuração da sola	

**Tabela 11 – Categoria de calçado (adaptado de EN 344)**

O calçado de proteção deverá ostentar informações sobre o fabricante, respetiva marcação CE, norma europeia, denominação do modelo, trimestre e ano de produção e eventuais símbolos adicionais (sigla «CE», seguida dos últimos algarismos do ano de certificação, símbolo ou categoria referente ao nível de proteção).

No que respeita aos símbolos de especificações particulares, poder-se-á encontrar marcação nos equipamentos, correspondendo às seguintes características:

- **P** Resistência da sola à perfuração, em N
- **E** Absorção de energia pelo talão
- **C** Resistência elétrica, condutividade
- **A** Resistência elétrica, anti estático
- **HI** Sola isolante contra o calor
- **CI** Sola isolante contra o frio
- **WRU** Resistência à absorção de água pela parte superior dos calçados de pele
- **HRO** Resistência da sola ao calor de contacto
- **ORO** Resistência da sola aos hidrocarbonetos
- **WR** Resistência à penetração de água da junção sola/parte superior dos calçados de pele
- **M** proteção dos metatarsos contra os choques
- **CR** Resistência da parte superior ao corte

Todo o calçado de proteção é de categoria 2, exceto o calçado especialmente concebido para ser condutor elétrico (categoria 3) e o calçado normal, sem proteção especial como biqueira e palmilha e que se destina a proteger a pele de riscos mínimos (agressões mecânicas superficiais, produtos pouco agressivos, temperatura ambiente inferior a 50°C, pequenos choques ou vibrações e radiações solar) e ambientais (categoria 1) [3].

No processo de seleção, a comodidade e adaptação ao calçado de proteção, deverão ser considerados como fatores de relevo. A sensação de comodidade pode ser traduzida por fatores como o formato, adaptação a morfologia do pé, constituição em materiais que permitam a normal transpiração do pé, existência de palmilha antifúngica e a existência de zona do tornozelo almofadada [3].

O calçado deve ser limpo regularmente com graxa ou cera hidrófuga dependendo o tempo de útil, das condições de utilização, não devendo exceder um ano. Quando molhados, devem ser secos à

sombra e não devem ser expostos ao sol nem colocados junto de fontes de calor. A reutilização ou utilização coletiva de calçado de proteção é proibida [3].

### 3.6.2 Proteção do Tronco

O tronco deve ser protegido das agressões externas através de vestuário apropriado para cada função. O vestuário de proteção tem a finalidade de proteger de um ou vários perigos, tais como:

- Mecânicos (cortes, perfurações);
- Térmicos (frio ou calor, chamas ou faíscas e projeções de material incandescente);
- Químicos (contacto com produtos corrosivos, irritantes...);
- Elétricos (contacto com peças em tensão, descargas electroestáticas);
- Radiações (ultravioletas, infravermelhos...);
- Intempéries [3].

O vestuário de proteção cobre ou substitui o vestuário pessoal, devendo ser justo ao corpo sem, no entanto, prender os movimentos [3].

É aconselhável a troca de roupa no estaleiro de modo a evitar possíveis contaminações [3].

As principais normas aplicáveis para o vestuário de proteção encontram-se sistematizadas na tabela seguinte:

Referência	Título	Requisitos / Recomendações
EN 340:2005	Vestuário de proteção. Requisitos gerais	Especifica as exigências gerais de desempenho relativas a ergonomia, a inocuidade, aos tamanhos, durabilidade, envelhecimento, compatibilidade e marcação do vestuário de proteção bem como informações fornecidas pelo fabricante com o vestuário de proteção.
EN 342:2005	Vestuário de proteção. Conjuntos e peças de vestuário para proteção contra o frio	Especifica as exigências e os métodos de ensaio do desempenho do vestuário de proteção contra o frio a temperaturas inferiores a -5°C (indústria do frio / frios extremos). Distingue-se dois tipos de vestuário: O artigo de vestuário: cobrindo só uma parte do corpo, ex. parka, casaco, sobretudo. O vestuário: cobrindo o corpo todo (tronco + pernas), ex. fato de macaco, parka e jardineira.
EN 343:2005	Vestuário de proteção. proteção contra a chuva	Especifica as exigências e os métodos aplicáveis aos materiais e aos cortes do vestuário de proteção contra as intempéries (por exemplo precipitações sob forma de chuva ou neve), nevoeiro e humidade do solo. O primeiro número, à direita do pictograma, indica a classe de resistência à penetração de água, o segundo, a classe de Resistência Evaporativa.

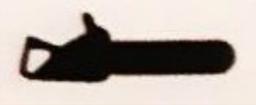
EN 381:2005	Vestuário de proteção para trabalhadores de serras manuais	Especifica as exigências aplicadas para avaliar a proteção relativa aos equipamentos de proteção individual, destinados a proteger contra cortes devidos a utilização de uma serra manual. Divide-se em várias partes: EN381-5: Especifica as exigências para proteger as pernas EN381-7: Especifica as exigências para as luvas de segurança EN381-9: Especifica as exigências para as polainas de proteção EN381-11: Especifica a exigência para os casacos de proteção
-------------	--	---

**Tabela 12 – Normas aplicáveis a EPI para proteção do Tronco (adaptado de [3])**

O vestuário de proteção deve proteger o corpo contra diversos tipos de riscos ou condições ambientais e deve satisfazer requisitos de conforto [3].

O vestuário de trabalho deve ostentar informações sobre o fabricante, designação do produto, designação da dimensão, número da norma correspondente, pictograma relativo ao risco que protege (**Tabela 13**) e nível de desempenho e ainda instruções sobre a lavagem [3].

Símbolo	Significado
	Proteção contra riscos mecânicos
	Proteção contra riscos químicos
	Proteção contra o calor e fogo
	Proteção contra o frio
	Proteção contra a contaminação radioativa
	Proteção contra descargas electrostáticas

	Utilizar em situações de visibilidade reduzida
	Utilizar para proteção contra intempéries
	Utilizar nos trabalhos com motosserras

**Tabela 13 – Pictogramas usados em vestuário de proteção (adaptado de [3])**

O nível de desempenho encontra-se quantificado de 1 a 5, sendo o 5 o de melhor desempenho no resultado de ensaio laboratoriais que avaliam os efeitos de um determinado risco [3].

O vestuário de proteção deve garantir a melhor proteção possível, garantindo conforto ao trabalhador e liberdade de movimentos [3].

Na seleção do vestuário é importante ter atenção os riscos que visa proteger, os fatores de incomodidade, a morfologia do trabalhador e a seleção de material não suscetível de provocar reações alérgicas [3].

Deve o vestuário ser substituído quando não garanta proteção ao corte, apresente sinais de desgaste, rasgões ou apresente sinais de envelhecimento [3].

### 3.6.3 Proteção Individual Contra Quedas em Altura

Considera-se trabalho em altura, o trabalho realizado a dois metros ou mais, acima ou abaixo do nível do solo. Caso não seja possível usar medidas de proteção coletiva contra quedas em altura ou a tarefa se caracterize por ser de curta duração, deve-se usar equipamento de proteção individual que impeça queda livre superior a 1,5m [3].

*“Existem diversos sistemas anti queda e diversos acessórios, no entanto, todos são constituídos pelos diversos dispositivos básicos:*

- a) *Arnês – elemento de suporte do corpo constituído por um conjunto de coreias primárias e secundárias (tiras), fivelas e acessórios, ajustáveis ao tronco e pernas. Retêm a queda*

*transferindo a força para várias partes do corpo que absorvem e mantêm o corpo numa posição próxima da vertical.*



**Figura 11 – Exemplo de Arnês de Segurança**

- b) *Corda de sujeição ou amarração – elemento de amarração, em material sintético, com um mosquetão em cada extremidade, para amarrar ao arnês e ao ponto de ancoragem. Pode ter dispositivo de ajuste do comprimento.*



**Figura 12 – Posição após queda (anel com fixação frente e fixação trás) (retirado de [3])**

- c) *Amortecedor – para altura de queda livre superior a 1,5m, é obrigatório que a amarração se efetue por dispositivo que absorva a energia de queda. Existem diversos tipos: retrácteis com vários comprimentos (de 6 a 20m), de cinta têxtil com absorção ...*



**Figura 13 – Exemplo de corda de amarração**

d) *Acessórios – são elementos (mosquetões, fivelas, anilhas...), geralmente metálicos, que permitem a amarração, ligação ou regulação entre os diferentes dispositivos ou suas partes.” [3]*



**Figura 14 – Exemplos de dispositivos de segurança dos acessórios**

Um sistema anti queda básico deve ser composto por um elemento de amarração que absorve energia e une o arnês usado pelo trabalhador ao ponto de ancoragem. Deve ser amarrado a um ponto de ancoragem acessível e resistente para suportar uma força estática de 10KN, sem apresentar deformações permanentes [3].

Em contexto de obra, é comum a execução de trabalhos que apesar de se recorrer à utilização de arnês, não se encontram protegidos devido à desadequação de pontos de ancoragem, utilização incorreta de acessórios e mais frequentemente, por existência de acessórios em mau estado de conservação [3].

Pontos de fixação como caixilhos, varandas, corrimãos, tubos de queda, condutas, não podem ser usados uma vez que a sua resistência é inadequada.



Figura 15 – Exemplo de ponto de ancoragem em obra

O fabricante deve fornecer com o equipamento e respetivos acessórios, instruções de uso que devem conter:

- Instruções detalhadas para o uso correto do acessório ou sistema complementar com desenho para clarificar;
- Instruções sobre o tipo de ancoragem adequada e respetiva resistência mínima;
- Instruções sobre o procedimento a efetuar antes do uso;
- Aviso se o elemento for de uso pessoal;
- Recomendações de conservação e limpeza;
- Registo com: Identificação e endereço do fabricante, marca, número de série, ano de fabrico, adaptabilidade, data de compra, data de colocação a serviço, nome do trabalhador e comentários [3].

As normas aplicáveis à conceção e fabrico de equipamentos de para prevenção e EPI contra quedas em altura encontram-se sistematizadas na tabela seguinte:

Referência	Título	Requisitos / Recomendações
EN353-1:2014	EPI para prevenção de quedas em altura. Parte1. Sistemas Deslizantes com Suporte Rígido	Sistema formado por anti queda móvel com bloqueio automático unido a um suporte de encaixe rígido (carril, cabo...). Ao conjunto pode incorporar-se um elemento absorvedor de energia.
EN353-2:2002	EPI para prevenção de quedas em altura. Parte2. Sistemas Deslizantes com Suporte Flexível	Sistema formado por anti queda móvel com bloqueio automático unido a um suporte de encaixe flexível (corda, cabo...). Ao conjunto pode incorporar-se um elemento de dissipação de energia.
EN354:2010	EPI para prevenção de quedas em altura. Chicotes (cabos curtos)	Elementos de ligação ou componentes de um sistema. Uma correia pode ser de corda de fibras sintéticas, de cabos metálicos, de correia clássica ou de cadeia. Longitudinal máxima: 2 metros.

		Cuidado: Uma correia sem absorção de energia não deve ser utilizada como um sistema anti queda.
EN355:2002	EPI para prevenção de quedas em altura. Absorvedores de energia	Elemento de um sistema de parada de quedas, que garante a paragem de uma queda de altura em total segurança reduzindo o impacto do choque.
EN360:2002	EPI para prevenção de quedas em altura. - Sistemas de Retorno Automático	Anti quedas com uma função de bloqueio automático e um sistema automático de tensão e de retorno por correia. Ao anti quedas pode integrar-se um elemento de dissipação de energia.
EN361:2002	EPI para prevenção de quedas em altura. – Arnês anti queda	Dispositivo de amarração do corpo destinado a amparar as quedas. O arnês pode ser formado por correias, tirantes e outros elementos: colocados e ajustados de maneira apropriada sobre o corpo de um indivíduo para suportá-lo durante uma queda e depois da mesma.
EN362:2004	EPI para contra quedas em altura. Ligações	Elemento de ligação ou componente de um sistema. Um conector pode ser um mosquetão ou um gancho.
EN363:2008	EPI contra quedas em altura. Especificações Gerais	Conjunto de EPI contra as quedas de altura integrados entre si e destinados a parar uma queda. Um sistema anti queda deve conter, como mínimo, um arnês anti queda e um sistema anti queda.
EN364:2002	EPI contra quedas em altura. Especificações Gerais	Descreve os métodos de ensaio dos diferentes EPI contra as quedas de altura, assim como da aparelhagem de ensaio.
EN365:2004	EPI e outros equipamentos de proteção contra quedas em altura. Requisitos gerais.	Descrição das marcações que devem figurar nos EPI contra as quedas de altura assim como as informações que devem aparecer nas instruções.
EN795:2012	proteção contra as quedas de altura Dispositivos de Amarração	Elemento ao qual pode ser encaixado um EPI Classe A1: no EPI Formado por pontos de encaixe desenhados para ser fixados em superfícies verticais, horizontais e inclinadas (paredes, colunas). Classe A2: no EPI Formado por pontos de encaixe desenhados para ser fixados em tetos inclinados. Classe B: EPI Formado por dispositivos de encaixe provisórios e transportáveis. Classe C: no EPI Formado por dispositivos de encaixe providos de suportes de encaixe flexíveis horizontais "linhas de vida", inclinação admitida: 15°. Classe D: no EPI Formado por dispositivos de encaixe equipados com suportes de encaixe rígidos horizontais. Classe E: no EPI Formado por encaixes a corpos inertes, para utilizar sobre superfícies horizontais, com inclinação máxima admitida de 5°

**Tabela 14 – Normas aplicáveis a EPI para proteção contra quedas em altura (adaptado de [3])**

Cada componente deverá conter as seguintes a respetiva marcação CE, últimos dois dígitos do ano de fabrico, identificação do fabricante e número de série do componente ou lote de fabrico [3].

Nenhum equipamento deve limitar os movimentos do trabalhador, mas, o elemento de amarração não de exceder os 2m para ser eficaz em caso de queda [3].

O arnês deve permanecer ajustado ao trabalhador e todo o sistema deve ser de utilização individual mesmo o ponto de ancoragem. Os dispositivos de ancoragem não devem passar por bordas com arestas cortantes [3].

Todo o equipamento deve ser guardado em local seco e fresco e protegido de fontes de calor. Diariamente o equipamento deve ser inspecionado para detetar desgastes ou defeitos e no fim do dia limpos caso seja necessário. Quando molhados devem ser secos à sombra e afastados de fontes de calor. É imperativa a existência de formação e instruções detalhadas antes do uso de novo equipamento e dos acessórios, bem como instrução, a sua verificação e inspeção, manutenção, limpeza e armazenamento [3].

Por último, e de forma a sistematizar a informação referente aos vários equipamentos de proteção individual elegíveis para utilização em contexto de construção civil, encontra-se sistematizada, na Tabela seguinte, o grupo de EPI passíveis de serem selecionados, de acordo com algumas tipologias de perigos e respetivas partes do corpo a proteger.

<b>Zonas do corpo a proteger</b>	<b>Exemplos de perigos</b>	<b>Grupo de EPI</b>
Cabeça	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Equipamentos, materiais ou substâncias com temperaturas extremas</li> <li>- Equipamentos ou materiais em queda</li> <li>- Objetos cortantes ou pontiagudos</li> <li>- Agentes químicos e biológicos</li> </ul>	Capacete de proteção Boné de protecção Capuz Touca
Olhos	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Salpicos de produtos químicos e projeção de partículas metálicas</li> <li>– Poeiras, gases e vapores</li> <li>– Radiações ionizantes e não ionizantes</li> </ul>	Óculos de proteção Óculos panorâmicos Óculos de soldar viseira Máscara para soldar
Ouvido	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ruído</li> </ul>	Tampões auditivos Protetores auriculares
Vias respiratórias	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Atmosferas com ausência ou carência de oxigénio (p. ex. espaços confinados)</li> <li>– Poeiras, gases e vapores</li> </ul>	Aparelhos de proteção respiratória (APR)
Mãos e Antebraço	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Temperatura extrema (baixas ou elevadas), de equipamentos, materiais e produtos químicos</li> <li>– Elementos cortantes, perfurantes ou abrasivos</li> <li>– Colisão com objetos</li> <li>– Agentes químicos e biológicos</li> <li>– Corrente elétrica e cargas electroestáticas</li> </ul>	Luvas Manguito
Pés	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Temperatura extrema (baixas ou elevadas) de</li> </ul>	Botas de segurança

	equipamentos, materiais e produtos químicos – Elementos cortantes, perfurantes ou abrasivos – Manuseamento ou manipulação de objetos pesados – Veículos ou objetos em movimento – Agentes químicos ou biológicos – Pavimentos quentes, molhados ou escorregadios – Corrente elétrica e cargas electroestáticas	Sapatos de segurança Socas de segurança Galochas Polainitas
Corpo inteiro	– Temperatura extrema (baixas ou elevadas) de equipamentos, materiais e produtos químicos – Agentes químicos e biológicos – Objetos cortantes ou perfurantes – Vestuário inadequado em dimensão ou forma – Trabalhos em altura – Corrente elétrica e cargas electroestáticas	Vestuário para proteção Mecânica Fatos químicos Equipamento para trabalhos em altura e sistemas de segurança Vestuário de Alta Visibilidade

**Tabela 15 – Tipos de EPI por zona a proteger (retirado de [11])**

## 4. Metodologia e plano de trabalho

A metodologia aplicada no desenvolvimento da avaliação dos critérios de seleção e utilização de Equipamentos de proteção Individual centrou-se na distribuição de um questionário estruturado (ANEXO 1).

Os questionários são um instrumento de investigação composto por um conjunto de questões apresentadas por escrito, tendo como objetivo a verificação dos critérios de seleção e utilização de Equipamentos de proteção Individual em microempresas da Construção Civil no distrito de Viseu.

O questionário foi desenvolvido com base no conhecimento e experiência profissional da investigadora, baseando-se em prévia revisão bibliográfica como suporte. Foi organizado e elaborado no sentido de facilitar a interpretação das questões propostas, considerando o nível de escolaridade e instrução académica dos respondentes. propostos foi aplicado um questionário.

A recolha de informação do questionário estruturado decorreu entre os meses Junho e Outubro de 2018, dirigido ao representante de cada empresa pela investigadora e recolhido em dia acordado com o representante nas 70 microempresas da área da Construção Civil, no distrito de Viseu. Foi explicado o objetivo do estudo, garantido o anonimato dos dados e que a participação no estudo não teria qualquer tipo de interferência no seu trabalho.

Após recolhido o número suficiente de inquéritos para completar a amostra calculada, as 70 respostas foram inseridas no software estatístico IBM SPSS *Statistics* versão 24 e os resultados tratados e analisados.

O estudo caracteriza-se por ser de carácter observacional do tipo descritivo-correlacional (nível II), uma vez que, pretende-se expor e caracterizar os fenómenos interpretando-os, sem modificar a realidade.

Os dados foram submetidos a uma análise descritiva com vista à caracterização da amostra para todos os eixos do questionário. Posteriormente realizaram-se análises univariadas e multivariadas utilizando estatísticas descritivas simples para caracterizar a população: medidas de tendência central (média), medidas de dispersão (desvio padrão) e tabelas de frequências.

Para alcançar o objetivo proposto, foram aplicados testes estatísticos, nomeadamente o teste de Correlação de *Pearson* para aferição da associação entre duas variáveis.

## 5. Resultados

Através da **Tabela 156**, verifica-se que a força de trabalho média das empresas ronda os 5 colaboradores, correspondendo a um total de a 21 empresas e 30% da amostra. 48,6% das empresas (n=38) tem nos seus quadros de 1 trabalhador com formação em SST e 20 empresas 28,6 não tem qualquer trabalhador com formação na área de SST, a idade média por empresa é de 44 anos e a média da antiguidade do trabalhador na empresa é de 9 anos.

<b>N.º de trabalhadores da empresa</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
1 a 3	12	17,2
4 a 6	40	57,2
7 a 9	18	25,7
<b>Trabalhadores com formação (SST)</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Nenhum a 3	64	91,5
4 a 6	3	4,3
7 a 9	3	4,3
<b>Idades dos trabalhadores por empresa (média)</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
30 a 39	13	2,9
40 a 49	39	55,5
50 a 60	18	10,0
<b>Antiguidade dos trabalhadores na empresa (média)</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
1 a 9	36	51,2
10 a 19	29	41,4
20 a 30	5	7,1

**Tabela 16 – Caracterização da amostra – Dados da empresa (trabalhadores)**

Através da análise da **Tabela 18**, verifica-se que 90% das empresas (n=63) dispõe de serviços de SST organizados, de acordo com uma das modalidades previstas no Regime Jurídico para a Promoção da Segurança e Saúde no Trabalho [9]. 44 empresas (62,9%) organiza os serviços em conjunto (segurança e saúde no trabalho). Das empresas que organizam SST em conjunto apenas uma (1,4%) adotou a modalidade de serviços internos, 43 empresas (61,4%) dispõem serviço externo, as restantes 26 (37,1%) apresenta regime em separado ou não tem serviço organizado.

<b>Dispõe de serviços organizados de Segurança e Saúde no Trabalho?</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Sim	63	90
Não	7	10
<b>Qual a modalidade dos serviços organizados de SST?</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Interno	0	0
Externo	63	90
Comuns	0	0
Não se aplica	7	10
<b>De que forma estão organizados os serviços de SST?</b>	<b>N</b>	<b>%</b>

Em conjunto	44	62,9
Em separado	19	27,1
Não se aplica	7	10
<b>SST organizados conjuntamente qual a modalidade?</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Serviços internos	1	1,4
Serviços externos	43	61,4
Serviços interempresas	0	0
Não se aplica	26	37,1
<b>Se SST organizados em separado qual a modalidade de segurança e higiene</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Serviços internos	1	1,4
Serviços comuns	0	0
Serviços externos	16	22,9
Não se aplica	53	75,7
<b>Se SST organizados em separado qual a modalidade de saúde</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Serviços internos	0	0
Serviços comuns	0	0
Serviços externos	19	27,1
Não se aplica	51	72,9

**Tabela 17 – Caracterização da modalidade de serviços nas empresas**

A **Tabela 18** expõe informação recolhida sobre consulta aos trabalhadores relativa à escolha do EPI a utilizar na realização das suas atividades laborais e se o responsável pela aquisição dos EPI possui formação específica na área da SST. Verifica-se que 55,7% desenvolve processos de consulta aos trabalhadores sobre a seleção do EPI e os restantes 44,3% não considera a opinião dos seus colaboradores nesse domínio. Quanto à formação do responsável pela aquisição verifica-se que na maioria das empresas (54,3%), o responsável pela aquisição do EPI tem formação de SST.

<b>É EFETUADA CONSULTA AOS TRABALHADORES SOBRE A ESCOLHA DO EPI A UTILIZAR NAS ATIVIDADES LABORAIS?</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Sim	39	55,7
Não	31	44,3
<b>O RESPONSÁVEL PELA AQUISIÇÃO PELO EPI POSSUI FORMAÇÃO ESPECÍFICA EM SST?</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Sim	38	54,3
Não	32	45,7

**Tabela 18 – Consulta aos trabalhadores na escolha do EPI e formação de quem adquire o EPI**

Questionadas se efetuam avaliação de riscos e quais os agentes analisados, verifica-se que a maioria das empresas, 52,9%, nunca desenvolveu qualquer processo de avaliação e quantificação de riscos (**Tabela 19**). Das 33 empresas que identificaram e avaliaram os riscos, 34,3% fizeram avaliação de riscos específicos de Agentes Físicos (Ruído, vibrações, radiações, temperatura, iluminação, humidade), 5,7% fizeram avaliação de riscos a Agentes Químicos (geral, produtos

cancerígenos, amianto, chumbo), 2,9% fizeram avaliação de riscos a Agentes Biológicos (Bactérias, fungos, vírus, parasitas), 4,3% fizeram avaliação de riscos a Agentes Psicossociais (Horário de trabalho, comunicação na empresa, assédio) e 25,7% fizeram avaliação de riscos a Agentes Ergonómicos (Monotonia, postura, ritmo excessivo, movimentação manual de cargas).

<b>A EMPRESA JÁ EFETUOU ALGUMA AVALIAÇÃO DE RISCOS?</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Sim	33	47,1
Não	37	52,9
<b>Agentes Físicos</b>		
Sim	24	34,3
Não	9	12,9
Não se aplica	37	52,9
<b>Agentes Químicos</b>		
Sim	4	5,7
Não	29	41,4
Não se aplica	37	52,9
<b>Agentes Biológicos</b>		
Sim	2	2,9
Não	31	44,3
Não se aplica	37	52,9
<b>Agentes Psicossociais</b>		
Sim	3	4,3
Não	30	42,9
Não se aplica	37	52,9
<b>Agentes Ergonómicos</b>		
Sim	18	25,7
Não	15	21,4
Não se aplica	37	52,9

**Tabela 19 – Avaliação de Riscos e quais os agentes**

As empresas foram igualmente questionadas sobre quais os motivos que as conduzem à aquisição EPI. Verifica-se, pela **Tabela 20**, que a sinistralidade é o motivo que leva mais empresas a adquirir EPI, (51,4%), 22,9% das empresas procede à aquisição de EPI decorrente do resultado da avaliação de riscos, sendo que 54 empresas (77,1%) não têm em conta a avaliação de riscos. As recomendações constantes no manual de instruções de Equipamento de trabalho, recomendações do Técnico de Segurança e o conforto do trabalhador são igualmente equacionados por 13%, 28% e 33% das empresas. A preferência do trabalhador não é considerada aquando a aquisição do EPI (95,7%), sendo que 1,4% revela que o motivo para a escolha do EPI decorre da iniciativa do sócio responsável e de acordo com a exigência de clientes, pela obrigatoriedade legal, prevenção de acidentes, procedimentos obrigatórios de clientes, proteção dos trabalhadores e segurança do Trabalhador.

Critérios de Seleção e Adequabilidade dos Equipamentos de Proteção Individual na Construção Civil em Microempresas no Distrito de Viseu

<i>RESULTADO DA AVALIAÇÃO DE RISCOS</i>	<i>N</i>	<i>%</i>
Sim	16	22,9
Não	54	77,1
<i>SINISTRALIDADE</i>	<i>N</i>	<i>%</i>
Sim	36	51,4
Não	34	48,6
<i>RECOMENDAÇÃO MANUAL DE INSTRUÇÕES DE EQUIPAMENTO DE TRABALHO</i>	<i>N</i>	<i>%</i>
Sim	13	18,6
Não	57	81,4
<i>RECOMENDAÇÕES DO TS</i>	<i>N</i>	<i>%</i>
Sim	28	40
Não	42	60
<i>CONFORTO DOS TRABALHADORES</i>	<i>N</i>	<i>%</i>
Sim	33	47,1
Não	37	52,9
<i>ESCOLHA DOS TRABALHADORES</i>	<i>N</i>	<i>%</i>
Sim	3	4,3
Não	67	95,7
<i>OUTRA</i>	<i>N</i>	<i>%</i>
Não	64	91,4
Iniciativa do sócio responsável e de acordo com a exigência de clientes	1	1,4
Obrigatoriedade legal	1	1,4
Prevenção de acidentes	1	1,4
Procedimentos obrigatórios de clientes	1	1,4
Protecção dos trabalhadores	1	1,4
Segurança do Trabalhador	1	1,4

**Tabela 20 – Motivos de aquisição de EPI**

Analisando quais os EPI facultados aos trabalhadores pelas 70 empresas verifica-se, através da análise da que, a maioria das empresas, (97,1%) fornecem capacete de proteção para a cabeça, 10% fornece boné de proteção para a cabeça, 28 empresas (40%) fornecem protetores auriculares tipo abafadores e 47 empresas (67,1%) facultam tampões auriculares. Os óculos de proteção de olhos são facultados por 51 empresas (72,9%), máscaras de proteção de face por 27 das empresas (38,6%) e máscaras de proteção das vias respiratórias são fornecidas por 34 das empresas (48,6%). As luvas de proteção das mãos são fornecidas por 65 empresas (92,9%). 80 % das empresas optam por fornecer calçado com proteção mecânica na biqueira e palmilha O uso de creme de proteção da pele é reiterado por 2 empresas (2,9%) e 78,6% não fornece vestuário de proteção de corpo inteiro. O Arnês, equipamento de proteção contra queda em altura é fornecido por 41 empresas (58,6%). 91,4% não fornece mais nenhum dos EPI indicados, sendo que apenas 1 empresa fornece caneleiras, joelheiras, botas de borracha até à cinta, 2 empresas fornecem colete e outras 2 empresas fornecem colete refletor e cinto de segurança (Tabela 21)

<b>CAPACETE DE PROTEÇÃO PARA A CABEÇA</b>		<b>N</b>	<b>%</b>
	Sim	68	97,1
	Não	2	2,9
<b>BONÉ PROTEÇÃO PARA A CABEÇA</b>		<b>N</b>	<b>%</b>
	Sim	7	10,0
	Não	63	90,0
<b>ABAFADORES DE PROTEÇÃO DE OUVIDOS</b>		<b>N</b>	<b>%</b>
	Sim	28	40,0
	Não	42	60,0
<b>TAMPÕES DE PROTEÇÃO DE OUVIDOS</b>		<b>N</b>	<b>%</b>
	Sim	47	67,1
	Não	23	32,9
<b>ÓCULOS DE PROTEÇÃO DE OLHOS</b>		<b>N</b>	<b>%</b>
	Sim	51	72,9
	Não	19	27,1
<b>MÁSCARAS DE PROTEÇÃO DE FACE</b>		<b>N</b>	<b>%</b>
	Sim	27	38,6
	Não	43	61,4
<b>MÁSCARAS DE PROTEÇÃO DAS VIAS RESPIRATÓRIAS</b>		<b>N</b>	<b>%</b>
	Sim	34	48,6
	Não	36	51,4
<b>LUVAS DE PROTEÇÃO DAS MÃOS</b>		<b>N</b>	<b>%</b>
	Sim	65	92,9
	Não	5	7,1
<b>CALÇADO COM BIQUEIRA DE PROTEÇÃO DOS PÉS</b>		<b>N</b>	<b>%</b>
	Sim	21	30,0
	Não	49	70,0
<b>CALÇADO COM BIQUEIRA E PALMILHA COM PROTEÇÃO DOS PÉS</b>		<b>N</b>	<b>%</b>
	Sim	56	80,0
	Não	14	20,0
<b>CALÇADO SEM PROTEÇÃO DOS PÉS</b>		<b>N</b>	<b>%</b>
	Sim	1	1,4
	Não	69	98,6
<b>CREME DE PROTEÇÃO DA PELE</b>		<b>N</b>	<b>%</b>
	Sim	2	2,9
	Não	68	97,1
<b>VESTUÁRIO DE PROTEÇÃO DO CORPO INTEIRO</b>		<b>N</b>	<b>%</b>
	Sim	15	21,4
	Não	55	78,6
<b>EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO CONTRA QUEDA (ARNÊS)</b>		<b>N</b>	<b>%</b>
	Sim	41	58,6
	Não	29	41,4
<b>OUTRO</b>		<b>N</b>	<b>%</b>
	Não	64	91,4
	Caneleiras, joelheiras, botas de borracha até a cinta...	1	1,4
	Colete	2	2,9

Critérios de Seleção e Adequabilidade dos Equipamentos de Proteção Individual na Construção Civil em Microempresas no Distrito de Viseu

Colete refletor e cinto de segurança	2	2,9
Joelheiras	1	1,4
<b>NENHUM</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Sim	0	0
Não	70	100

**Tabela 21 – EPI fornecidos aos trabalhadores**

Através da análise da **Tabela 22** verifica-se que o valor/custo divide as empresas no critério de seleção do EPI em detrimento de outro semelhante; 34 empresas (48,6%) atenta a esse critério. 17 empresas (24,3%) têm em consideração o conforto e preferência dos trabalhadores, 30 empresas (42,9%) consideram a adequabilidade, sendo as recomendações do Técnico de Segurança atendidas em 31,4% das empresas. Havendo outra opção, há uma empresa no total das 70 cujo critério de seleção do EPI em detrimento a outro semelhante se centra na tarefa a executar.

<b>VALOR/CUSTO</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Sim	34	48,6
Não	36	51,4
<b>CONFORTO E PREFERÊNCIA DOS TRABALHADORES</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Sim	17	24,3
Não	53	75,7
<b>ADEQUABILIDADE</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Sim	30	42,9
Não	40	57,1
<b>RECOMENDAÇÃO DO TS</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Sim	22	31,4
Não	48	68,6
<b>OUTRO</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Não	69	98,6
Tarefa a executar	1	1,4

**Tabela 22 - Critério de seleção do EPI em detrimento a outro semelhante**

A **Tabela 23** revela que 46 empresas têm registo e fazem controlo na distribuição do EPI.

<b>EXISTE REGISTO E CONTROLO NA DISTRIBUIÇÃO DE EPI?</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Sim	46	65,7
Não	24	34,3

**Tabela 23 - Registo e controlo na distribuição de EPI**

Os EPI fornecidos são iguais para todos os trabalhadores na maioria das empresas (72,9%) (Tabela 244).

<i>Os EPI FORNECIDOS</i>	<i>N</i>	<i>%</i>
São iguais para todos os trabalhadores	51	72,9
São diferenciados conforme os postos de trabalho	19	27,1

**Tabela 24 –EPI fornecidos iguais ou diferenciados**

Os EPI são fornecidos aos trabalhadores sempre que necessário (67,1%) e não considerando uma periodicidade anual de distribuição (68,6%), quando se encontram danificados ou fora de validade (Tabela 255).

<i>ANUALMENTE</i>	<i>N</i>	<i>%</i>
Sim	22	31,4
Não	48	68,6
<i>PERIODICAMENTE</i>	<i>N</i>	<i>%</i>
Não	66	94,3
3meses	1	1,4
6meses	2	2,9
9meses	1	1,4
<i>DANIFICADOS</i>	<i>N</i>	<i>%</i>
Sim	18	25,7
Não	52	74,3
<i>FORA DA VALIDADE</i>	<i>N</i>	<i>%</i>
Sim	8	11,4
Não	62	88,6
<i>SEMPRE QUE NECESSÁRIO</i>	<i>N</i>	<i>%</i>
Sim	47	67,1
Não	23	32,9
<i>OUTROS</i>	<i>N</i>	<i>%</i>
Não	69	98,6
Regra geral 1 vez por ano, mas por vezes é mais	1	1,4
<i>NENHUM</i>	<i>N</i>	<i>%</i>
Sim	0	0
Não	70	100

**Tabela 25 - Quando são fornecidos os EPI**

No que respeita à formação ministrada aos trabalhadores sobre os EPI a utilizar nos respetivos postos de trabalho, verifica-se que a maioria das empresas (65,7%) ministram formação com vista a correta utilização do EPI, sendo que pouco mais de metade das empresas disponibiliza, aos seus

trabalhadores, formação sobre as ações de higienização e conservação dos mesmos (51, 4%, Tabela 26).

<i>CORRETA UTILIZAÇÃO?</i>	<i>N</i>	<i>%</i>
Sim	46	65,7
Não	24	34,3
<i>HIGIENIZAÇÃO E CONSERVAÇÃO</i>	<i>N</i>	<i>%</i>
Sim	36	51,4
Não	34	48,6

**Tabela 26 – Formação detida sobre os EPI**

Na Tabela 27 analisa-se quando é efetuada a substituição do EPI e verifica-se que, a maioria das empresas (94,3%) usam outro critério para a substituição de EPI divergente da substituição anual. Os EPI são substituídos de 9 em 9 meses (1,4%), quando se verifica que estes se encontram danificados (55,7%), 32,9% dos inquiridos têm em consideração a validade dos EPI, sendo que maioritariamente se revela que as empresas efetuam a substituição dos equipamentos sempre que seja necessário (68,6%).

<i>ANUALMENTE</i>	<i>N</i>	<i>%</i>
Sim	4	5,7
Não	66	94,3
<i>PERIODICAMENTE</i>	<i>N</i>	<i>%</i>
Não	69	98,6
9meses	1	1,4
<i>DANIFICADOS</i>	<i>N</i>	<i>%</i>
Sim	39	55,7
Não	31	44,3
<i>FORA DA VALIDADE</i>	<i>N</i>	<i>%</i>
Sim	23	32,9
Não	47	67,1
<i>SEMPRE QUE NECESSÁRIO</i>	<i>N</i>	<i>%</i>
Sim	48	68,6
Não	22	31,4
<i>OUTROS. QUAL</i>	<i>N</i>	<i>%</i>
Não	69	98,6
Ou sempre que se justifique	1	1,4
<i>NENHUM</i>	<i>N</i>	<i>%</i>
Sim	0	0
Não	70	100

**Tabela 27 - Quando é efetuada a substituição do EPI**

## 5.1 - Análise estatística

Para verificar se existe relação entre o facto de a empresa possuir serviços organizados de SST, a existência de avaliação de riscos e dispor de registo e controlo na distribuição de EPI aplicou-se a medida de força de associação em estatística, correlação de *Pearson*. Verifica-se assim que existe uma correlação positiva estatisticamente significativa entre a existência de avaliação de riscos e a empresa dispor de serviços organizados de SST.

Em relação a empresa efetuar registo e controlo na distribuição de EPI e possuir serviços organizados de SST, esta correlação é moderada a fraca, o que significa que, as empresas possuem serviços de SST e a relação que haja registos e controlo na distribuição de EPI existe apesar ser mais fraca (Tabela 29),.

Empresa	Efetuar alguma avaliação de riscos			Registo e controlo na distribuição de EPI		
	N	r	p	N	r	p
Dispõe de serviços SST	70	0,315**	0,008	70	0,261*	0,029

\*A Correlação é significativa no nível 0,05 (bilateral)

\*\*A Correlação é significativa no nível 0,01 (bilateral)

**Tabela 28 – Correlação entre a existência de serviços de SST, avaliação de riscos e registo e controlo na distribuição de EPI**

Relativamente à existência de serviços de SST organizados e a empresa facultar luvas de proteção das mãos, verifica-se a existência de correlação moderada a fraca (Tabela 29), sendo que para todos os outros EPI não se verifica a existência de correlação.

EPI facultado	Possuir serviços organizados de SST		
	N	r	p
Capacete de proteção para a cabeça	70	-0,057	0,638
Boné de proteção para a cabeça	70	0,111	0,360
Abafadores de proteção de ouvidos	70	0,078	0,522
Tampões de proteção de ouvidos	70	0,172	0,154
Óculos de proteção de olhos	70	0,118	0,331
Máscaras de proteção de face	70	0,116	0,169
Máscaras de proteção das vias respiratórias	70	0,038	0,754
Luvas de proteção das mãos	70	0,277*	0,020
Calçado com biqueira de proteção dos pés	70	0,010	0,932
Calçado com biqueira e palmilha com proteção dos pés	70	0,071	0,557
Calçado sem proteção dos pés	70	0,040	0,742

Critérios de Seleção e Adequabilidade dos Equipamentos de Proteção Individual na Construção Civil em Microempresas no Distrito de Viseu

Creme de protecção da pele	70	0,057	0,638
Vestuário de protecção do corpo inteiro	70	-0,058	0,633
Equipamento de protecção contra queda (Arnês)	70	-0,087	0,474

\*A Correlação é significativa no nível 0,05 (bilateral)

**Tabela 29 – Correlação entre a existência de serviços de SST e a empresa facultada EPI**

Existe uma correlação estatisticamente forte negativa no critério de seleção de determinado EPI em detrimento de outro semelhante do Valor/custo com a adequabilidade, verificando-se ainda uma correlação estatisticamente moderada a fraca negativa no critério de seleção de determinado EPI em detrimento de outro semelhante, do Valor/custo com o conforto e preferência dos trabalhadores (Tabela 30).

Critérios de seleção de determinado EPI em detrimento de outro semelhante	Valor/Custo		
	<i>N</i>	<i>r</i>	<i>p</i>
Conforto e preferência dos trabalhadores	70	-0,284*	0,017
Adequabilidade	70	-0,322**	0,007
Recomendação do técnico	70	-0,227	0,059

\*A Correlação é significativa no nível 0,05 (bilateral)

\*\*A Correlação é significativa no nível 0,01 (bilateral)

**Tabela 30 – Correlação critérios de seleção de determinado EPI em detrimento de outro semelhante**

## 6. DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Pretendia-se com este estudo avaliar os critérios de seleção e adequabilidade dos EPI da Construção Civil.

Através dos resultados obtidos verifica-se que as empresas apresentam uma força de trabalho com 5 trabalhadores (média) sendo que, pelo menos um deles tem formação em SST. Relativamente às características demográficas, têm em média 45 anos e pelo menos 9,5 anos de antiguidade na empresa.

As empresas dispõem de serviços organizados de SST (63 empresas das 70 alvo de estudo), 39 empresas efetuam consulta aos trabalhadores relacionadas com a seleção de equipamentos a utilizar nas suas atividades laborais e que a maioria (38 empresas) que procede à aquisição de EPI reporta deter formação de SST. Este facto, pode conduzir a uma incorreta seleção de equipamentos, não adequados ao risco, à tarefa ou às características individuais dos trabalhadores não conferindo, garantidamente, a proteção mais eficaz. Esta situação é alarmante pois demonstra a existência de uma ténue cultura de segurança por parte dos empregadores, colmatada com o desconhecimento sobre a importância da correta seleção de equipamentos.

Apurou-se que mais de metade das empresas questionadas nunca desenvolveu qualquer processo de avaliação de riscos. Esta situação caracteriza-se como sendo uma incompta violação das obrigações aplicáveis aos empregadores previstas no Regime Jurídico da Promoção da Segurança e Saúde no Trabalho, uma vez que o empregador deve assegurar ao trabalhador condições de segurança e de saúde em todos os aspetos do seu trabalho. Devendo zelar, de forma continuada e permanente, pelo exercício da atividade em condições de segurança e de saúde para o trabalhador, tendo em conta os princípios gerais de prevenção [9].

As empresas estudadas pertencem ao sector da Construção Civil verificando-se, de uma forma geral, a utilização dos mesmos tipos de EPI. Constatou-se que o motivo central que leva a empresa a adquirir o EPI é redução da sinistralidade, seguido pela recomendação do Técnico de Segurança e só depois pelo conforto do trabalhador.

A realidade referida anteriormente poderá ser discutida sob a ótica casuística e lógica da aplicação prioritária dos princípios gerais de prevenção. Não será difícil de inferir que a utilização de EPI não evita a ocorrência de acidentes de trabalho, limitando-se a reduzir a gravidade resultante, não interferindo na sua probabilidade de ocorrência. Em contexto ocupacional, o risco pode ser interpretado como a combinação entre a probabilidade de ocorrência de um evento ou

exposição perigosa e a gravidade da lesão ou doença que pode ser causada pelo evento ou exposição [31]. A gestão do risco consiste em determinar as medidas de correção e de prevenção que necessitam de ser aplicadas com vista a eliminação do risco ou, se for tecnicamente inviável a eliminação, prever a sua redução a um nível considerado aceitável [30].

Face ao exposto, é adquirido que, numa perspetiva de gestão do risco devemos considerar a seleção de EPI como a última medida a adotar e complementar às restantes medidas de prevenção e proteção, em consonância com os princípios gerais de prevenção.

A realidade das microempresas dedicadas ao sector da construção dita que a maior parte dos trabalhadores não dispõe de funções específicas (faz tudo), executando várias tarefas durante o período laboral. Neste domínio, pode-se inferir que as empresas optam por fornecer EPI iguais permitindo assim a qualquer trabalhador se encontrar protegido para a execução de diversas tarefas.

O capacete de proteção para a cabeça é o EPI mais fornecido aos trabalhadores pelas empresas, seguido das luvas de proteção das mãos, e do calçado com proteção mecânica na biqueira e palmilha. Esta realidade, poderá ser interpretada como as medidas de “segurança” que se encontram visíveis em estaleiro, pois serão as mais recorrentemente apontadas, embora erradamente, por especialista e leigos em segurança como as principais medidas de segurança a verificar em obra.

Apenas 17 empresas consideraram a preferência dos trabalhadores na escolha dos diversos EPI de forma a assegurar um maior conforto e adequabilidade, apesar de, contraditoriamente, afirmarem que efetuam consulta aos trabalhadores sobre a seleção e utilização de EPI. Para além de constituir uma obrigação legal, o desenvolvimento de ações de consulta aos trabalhadores poderá ter um efeito positivo no comprometimento dos trabalhadores na sua aceitação e utilização.

Cerca de metade das empresas afirma que pelo menos um trabalhador dispõe de formação em segurança e saúde no trabalho (48,6%), verificando também que a maioria das empresas relatam que os trabalhadores detêm conhecimentos relacionados com a correta utilização dos equipamentos e formação sobre as necessidades de higienização e conservação. No entanto, verificou-se por observação direta, durante algumas entrevistas aos responsáveis das empresas, que é usual os trabalhadores não utilizarem os EPI mencionados e, ao verificar-se a sua utilização esta nem sempre era executada da forma mais correta (não utilizavam os abafadores de proteção

de ouvidos ou estes encontravam-se colocados ao pescoço aquando a execução de tarefas ruidosas, nem sempre tinham o capacete de proteção de cabeça, entre outras situações).

No que diz respeito à substituição e fornecimento dos EPI, verifica-se que estes, maioritariamente, são fornecidos aos trabalhadores sempre que necessário; quando estes o solicitam ao empregador ou quando os EPI se encontram danificados. Esta situação precisará de ser melhorada, devendo as empresas ser sensibilizadas para a importância da correta seleção, utilização e manutenção dos EPI.

Verifica-se através de correlação que existe relação entre a existência de serviços organizados de SST e avaliações de riscos, bem como a existência de registo e controlo na distribuição de EPI.

Verifica-se a existência de uma correlação forte positiva entre o critério de seleção de determinado EPI em detrimento de outro semelhante na adequabilidade com o valor/custo. Em micro e pequenas empresas, o valor custo dos variados EPI reveste-se, facilmente, como um fator preponderante na triagem e seleção de equipamentos.

## 7. Conclusão

De acordo com os princípios gerais de prevenção, a utilização de EPI encontra-se condicionada à execução de tarefas de curta duração, onde não se encontre a razoabilidade entre a relação custo/benefício na utilização de medidas de carácter coletivo ou como complemento a medidas de prevenção, organizacionais e de proteção coletiva. Contudo, no sector da construção civil e em especial em micro e pequenas empresas, a sua utilização é vulgarizada e quase sempre a primeira opção, de forma a mascarar o cumprimento de obrigações legais no que respeita à SST.

O objetivo deste estudo centrou-se na auscultação sobre os critérios de seleção e adequabilidade de EPI em microempresas da Construção Civil no distrito de Viseu.

No decorrer deste estudo verificou-se a existência de constrangimentos na verificação do critério de adequabilidade uma vez que ter-se-ia de ter uma avaliação mais técnica, verificando “*in loco*” e em obra a disponibilidade e utilização de EPI, bem como a sua adequabilidade às variadas tarefas e riscos. No entanto, por limitações associadas a recursos e limitações temporais, o questionário desenvolvido foi somente dirigido ao responsável pela empresa sendo assim reportada a opinião/realidade do responsável pela empresa. Reconhece-se que a existência de uma abordagem aos trabalhadores diretamente, iria aumentar a objetividade do estudo.

Este estudo permitiu concluir que os critérios e as motivações que conduzem à aquisição de determinados EPI pelas empresas são fundamentados por fatores económicos e pela necessidade de cumprimento de imposições legais, para minimizar a sinistralidade que muito preocupa as empresas e por último, o conforto dos trabalhadores. Já no que respeita aos critérios de seleção na determinação do EPI em detrimento de outro verifica-se a relevância dos fatores económicos valor/custo e a adequabilidade do EPI ao posto de trabalho.

O facto de as empresas disporem de serviços organizados de SST e efetuarem avaliações de risco demonstraram serem fatores preponderantes na aquisição e disponibilização de EPI.

O tema em estudo encontra-se pouco desenvolvido em termos académicos, existindo por isso, poucas informações sobre os critérios de seleção e adequabilidade dos EPI, assim como bases de dados que permitam comparação sobre o mesmo âmbito.

Como linha de investigação futura, evidencia-se a necessidade da realização de pesquisas e recolhas de dados exaustivas sobre a utilização de EPI no sector da construção e extensíveis a

outros sectores de atividade, a sua seleção e adequabilidade, com apresentação de dados estatísticos que possam conduzir a tomadas de decisão refletidas, ponderadas e fundamentadas na experiência coletiva.

## 8. BIBLIOGRAFIA

- [1] Direção Financeira, de Estudos e de Estratégia Instituto dos Mercados Públicos, do Imobiliário e da Construção, I.P Ficha Técnica – “Relatório Semestral do Sector da Construção em Portugal | 1º Sem. 2018” – <http://www.impic.pt>
- [2] Centro de Formação Profissional da Indústria da Construção Civil e Obras Públicas do Norte (CICCOPN) – “Os acidentes de trabalho no sector da Construção Civil e Obras Públicas” - Segurança, Higiene e Saúde do Trabalho da Construção Civil
- [3] Pinto, Abel, “Manual de Segurança – Construção, restauro e conservação de edifícios.” Edições Sílabo, 3ª Edição, 2008
- [4] Ramos, Joel, “Tudo o que necessita saber sobre EPI” – SafeMed - O blog de Segurança e Saúde no Trabalho, 2016 <http://blog.safemed.pt>
- [5] Pelloso, Eliza Fioravante and Zandonadi, Francianne Baroni, “Causas da Resistência ao Uso do Equipamento de proteção Individual (EPI). Resistance Causes to the Use of Personal Protective Equipment (PPE).
- [6] Pereira, Bruno, “Critérios de seleção e adequabilidade dos Equipamentos de proteção Individual em Indústrias Metalomecânicas da Região de Coimbra.” Instituto Politécnico de Coimbra, ESTeSC – Coimbra Health School, Saúde Ambiental, 2017
- [7] Gabinete de Estratégia e Planeamento - Ministério do Trabalho, Solidariedade e Segurança Social - “COLEÇÃO ESTATÍSTICAS – Acidentes de trabalho 2016”, Outubro de 2018 <http://www.gep.msess.gov.pt>
- [8] Alba F. Higiene e Segurança no Trabalho Ficha Técnica PRONACI. 2002
- [9] Diário da República, Lei n.º 3/2014, de 28 de Janeiro de 2014 segunda alteração a “Lei n.º 102/2009”, de 10 de Setembro de 2009
- [10] Diário da República, “Decreto-lei n.º 348/93”, de 1 de Outubro de 1993
- [11] ACT, APSEI, IPQ, “Guia geral para a seleção de Equipamentos de proteção Individual (EPI)”. ACT, 2016

[12] Moreira, Anabela “Equipamentos de proteção Individual – Gestão e Segurança de Obras e Estaleiros”. Instituto Politécnico de Tomar, ESTT - Escola Superior de Tecnologia de Tomar, Departamento de Engenharia Civil – Área de Construção Civil (2008/2009).

[13] Gabinete de Estratégia e Planeamento - Ministério do Trabalho, Solidariedade e Segurança Social “Estatísticas em síntese – Acidentes de trabalho 2016”, 23 de Outubro de 2018, <http://www.gep.msess.gov.pt>

[14] Autoridade para as Condições do Trabalho - ACT. (2018). in [www.act.gov.pt](http://www.act.gov.pt).

[15] Diário da República, “Portaria n.º 988/93”, de 6 de Outubro de 1993

[16] Diário da República, “Decreto-lei n.º 50/2005”, de 25 de Fevereiro de 2005

[17] Duarte, Jorge G.P.B. (2013). Uso de equipamentos de proteção individual em pequenas empresas e médias empresas de construção civil (Dissertação submetida para satisfação parcial dos requisitos do grau de Mestre em Engenharia Civil – Especialização em Construções). Faculdade de Engenharia Universidade do Porto, Porto, Portugal

[18] Jornal Oficial da União Europeia, “REGULAMENTO (UE) 2016/425 DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO” de 9 de Março de 2016 relativo aos Equipamentos de proteção Individual e que revoga a Diretiva 89/686/CEE do Conselho transporta por Portaria 1131/93, de 04 de Novembro de 1993

[19] Diário da República, “Decreto-lei n.º 273/2003”, de 29 de Outubro de 2003

[20] [www.ine.pt](http://www.ine.pt) - Última atualização destes dados: 15 de junho de 2018

[21] Gabinete de Estratégia e Planeamento do Ministério do Trabalho, Solidariedade e Segurança Social - Estatísticas do Trabalho e do Emprego Centenário do Ministério 2016 - <http://www.gep.msess.gov.pt>

[22] Gabinete de Estratégia e Planeamento - Ministério do Trabalho, Solidariedade e Segurança Social – “Boletim Estatístico – janeiro de 2019” <http://www.gep.msess.gov.pt>

[23] Jornal Oficial da União Europeia “RECOMENDAÇÃO DA COMISSÃO 2003/361/CE. Relativa à definição de micro, pequenas e médias empresas”, 6 de Maio de 2003

[24] [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Accidents\\_at\\_work\\_statistics#Number\\_of\\_accidents](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Accidents_at_work_statistics#Number_of_accidents) This page was last modified on 27 June 2019, at 14:37

[25] Diário da República, “Lei n.º 98/2009”, de 04 de Setembro de 2009

[26] Diário da República, “Decreto-lei n.º 128/93”, de 22 de Abril de 1993

[27] [https://pt.wikipedia.org/wiki/Regi%C3%A3o\\_do\\_Centro](https://pt.wikipedia.org/wiki/Regi%C3%A3o_do_Centro) Esta página foi editada pela última vez às 19h32min de 21 de junho de 2019.

[28] Instituto Nacional de Estatística, I.P, “Empresas em Portugal -2017” Estatísticas oficiais, edição 2019, [www.ine.pt](http://www.ine.pt)

[29] Jornal Oficial da União Europeia - Diretiva 2003/10/CE do Parlamento Europeu e do Conselho de 6 de Fevereiro de 2003. Relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde em matéria de exposição dos trabalhadores aos riscos devidos aos agentes físicos (ruído)

[30] Pinto, Marta Jorge de Vasconcelos “Perceção e Risco de Exposição Ocupacional a Agentes Biológicos em Centro de Triagem de Resíduos e Aterro Sanitário” Universidad de León – León, Departamento de Ciências Biomédicas, 2012

[30] <https://osha.europa.eu/pt/>

## **ANEXOS**



# Questionário

O presente questionário tem como objetivo a realização de uma investigação cuja finalidade é recolher informações sobre a verificação dos critérios de seleção e utilização de Equipamentos de Proteção Individual – EPI em micro-empresas da Construção Civil.

**Não há respostas certas ou erradas** relativamente a qualquer dos itens, pretendendo-se apenas a sua opinião pessoal e sincera. Trata-se de simples questionário académico e destina-se a fins científicos daí, a garantia de sigilo e total anonimato dos respondentes. O tratamento deste, por sua vez, é efetuado de uma forma global, não sendo sujeito a uma análise individualizada. Os resultados obtidos serão posteriormente divulgados por todas as organizações respondentes.

O sucesso deste trabalho depende da Sua cooperação.

Questionário nº \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

**Leia atentamente as questões que se seguem e coloque um  no quadrado que melhor exprima a sua opinião.**

Nome da empresa: \_\_\_\_\_

Sede da empresa: \_\_\_\_\_

Sector de atividade: \_\_\_\_\_

1 - Nº de trabalhadores da empresa: \_\_\_\_\_

2 - Trabalhadores com formação (SST): \_\_\_\_\_

3 - Idade dos trabalhadores (Média): \_\_\_\_\_

4 - Antiguidade dos trabalhadores na empresa (Média): \_\_\_\_\_

## 5 – Caracterização da modalidade de organização dos serviços

### 5.1 – A empresa possui serviços organizados de Segurança e Saúde no Trabalho?

Sim  Não (passe para a questão 6)

### 5.2 – Qual são os serviços organizados de Segurança e Saúde no Trabalho?

Interno  Externos  Comuns

### 5.3 – De que forma estão organizados os serviços de Segurança e Saúde no Trabalho?

Em conjunto  Em separado

### 5.4 – Se os serviços de Segurança e Saúde são organizados conjuntamente, especifique a modalidade?

Serviços internos  Serviços externos  Serviços interempresas

### 5.5 – Se os serviços de Segurança e Saúde são organizados em separado, especifique:

#### 5.5.1 – Na atividade de segurança e higiene

Serviços internos  Serviços comuns  Serviços externos

#### 5.5.2 – Na atividade de saúde

Serviços internos  Serviços comuns  Serviços externos

Aluno/a: Márcia Alexandra de Jesus Monteiro

Orientador/a: Marta Jorge de Vasconcelos Pinto

Co-orientador: Pedro Miguel Dinis Fernandes Gomes Carrana

**6 – É efetuada consulta aos trabalhadores sobre a escolha do Equipamento de Proteção Individual a utilizar na realização das suas atividades laborais (alínea 1 i), art.º 18º, Lei 102/2009)?**

- Sim     Não

**7 - O responsável pela aquisição dos Equipamentos de Proteção Individual possui formação específica em Segurança e Saúde no Trabalho?**

- Sim     Não

**8 – A empresa já efetuou alguma avaliação de riscos?**

- Sim     Não (passe para a questão 9)

**8.1 – Que avaliação de riscos realizou?**

- Agentes Físicos (Ruído, vibrações, radiações, temperatura, iluminação, humidade)  
 Agentes Químicos (Geral, produtos cancerígenos, amianto, chumbo)  
 Agentes Biológicos (Bactérias, fungos, vírus, parasitas)  
 Agentes Psicossociais (Horário de trabalho, comunicação na empresa, assédio)  
 Agentes Ergonómicos (Monotonia, postura, ritmo excessivo, movimentação manual de cargas)

**9 - Quais os motivos que levam à empresa a aquisição dos Equipamentos de Proteção Individual?**

- Resultado de avaliação(ões) de riscos  
 Sinistralidade  
 Recomendações constantes no manual de instruções de equipamentos de trabalho  
 Recomendação do técnico de segurança  
 Conforto dos trabalhadores  
 Escolha do trabalhador  
 Outra. Indique qual: \_\_\_\_\_

**10 –Quais os Equipamentos de Proteção Individual facultados aos trabalhadores (Decreto-Lei 348/93 e Portaria 988/93)?**

- Capacete de proteção para cabeça  
 Boné proteção para cabeça  
 Abafadores de proteção de ouvidos  
 Tampões de proteção de ouvidos  
 Óculos de proteção de olhos  
 Máscaras de proteção da face  
 Máscaras de proteção das vias respiratórias  
 Luvas de proteção das mãos  
 Calçado com biqueira de proteção dos pés  
 Calçado com biqueira e palmilha com proteção dos pés  
 Calçado sem proteção dos pés  
 Creme de proteção da pele  
 Vestuário de proteção do corpo inteiro  
 Equipamento de proteção contra quedas (Arnês)  
 Outro. Indique qual: \_\_\_\_\_  
 Nenhum



**11 - Quais os critérios de seleção de determinado Equipamentos de Proteção Individual, em detrimento de outro semelhante?**

- Valor/custo
- Conforto e preferência dos trabalhadores
- Adequabilidade
- Recomendação do técnico de segurança
- Outro. Indique qual: \_\_\_\_\_

**12 – Existe registo e controlo na distribuição de Equipamentos de Proteção Individual?**

- Sim     Não

**13 - Os Equipamentos de Proteção Individual fornecidos:**

- São iguais para todos os trabalhadores
- São diferenciados conforme os postos de trabalho

**14 - Quando são fornecidos, aos trabalhadores, os Equipamentos de Proteção Individual?**

- Anualmente
- Periodicamente (\_\_\_\_\_/meses)
- Danificados
- Fora da validade
- Sempre que necessários
- Outro. Indique qual: \_\_\_\_\_
- Nenhum

**15 - Os trabalhadores possuem formação sobre os Equipamentos de Proteção Individual que usam?**

Correta utilização  Sim  Não

Higienização e conservação  Sim  Não

**16 - Quando é efetuada a substituição do Equipamentos de Proteção Individual?**

- Anualmente
- Periodicamente (\_\_\_\_\_/meses)
- Danificados
- Fora da validade
- Sempre que necessários
- Outro. Indique qual: \_\_\_\_\_
- Nenhum

**Por favor, verifique se respondeu a todas as questões.**

**A sua colaboração foi muito importante!**

**Obrigada**

**Aluna:** Márcia Alexandra de Jesus Monteiro

**Orientador:** Marta Jorge de Vasconcelos Pinto

**Co-orientador:** Pedro Miguel Dinis Fernandes Gomes Carrana