



SEGURANÇA



ÁREA TÉCNICA

No rescaldo do Covid 19:
pandemia na construção

ÂNGULO RECTO

Doenças não transmissíveis:
(mais) um alerta

ÁREA CIENTÍFICA

Desenvolvimento de medidas de autoproteção



ORDEM DOS
ENGENHEIROS
TÉCNICOS



Prémios OET



António Gameiro



Sant'Ana Alves



Hélder Pita

O QUE É?

O **Prémio António Gameiro**: visa promover e valorizar a carreira dos Engenheiros Técnicos e Engenheiros que se distingam de entre os seus pares, sendo protagonistas de uma intervenção técnico-científica, particularmente relevante no panorama nacional e/ou internacional.

O QUE É?

O **Prémio Sant'Ana Alves**: visa promover e valorizar os trabalhos de Engenheiros Técnicos que tenham sido protagonistas de uma intervenção cultural particularmente relevante e inovadora no panorama nacional e/ou internacional.

O QUE É?

O **Prémio Hélder Pita**: visa distinguir alunos finalistas ou recém graduados que, pela qualidade do seu trabalho científico ou projeto final, particularmente relevante no panorama nacional e/ou internacional, se destaquem de entre os demais, em virtude do grau de excelência e inovação da solução e/ou da complexidade do estudo, reconhecendo o seu mérito, esforço e dedicação para a promoção da Engenharia em Portugal e nos países da CPLP.

Mais informações e condições de participação em **www.oet.pt**

ÍNDICE

FALA QUEM SABE

No rescaldo do Covid 19:
pandemia na construção 5

ANGULO RETO

Doenças não transmissíveis:
(mais) um alerta 9

FORMAR ↔ OPINIÃO

Quem escorrega, também cai 11

SAUDE OCUPACIONAL

Um (ou o) caminho certo para
trabalhadores saudáveis e seguros? . . 13

RUÍDO OCUPACIONAL E AMBIENTAL

Comparação entre as metodologias
utilizadas para avaliar o ruído
ocupacional e ambiental no
contexto da saúde humana. 17

EQUIPAMENTOS SOB PRESSÃO

Intervenções em equipamentos
sob pressão 25

MEDIDAS DE AUTOPROTEÇÃO

Desenvolvimento de medidas
de autoproteção: aplicação
a um centro de formação. 30

PLATAFORMAS ELEVATÓRIAS

Estado da arte 35



REVISTA TRIMESTRAL
ANO LVIII - Nº 259, OUTUBRO A DEZEMBRO DE 2022

Diretora: Isabel Santos

Redação: Lúcio Loureiro

Marketing e publicidade: geral@revistaseguranca.eu

Assinaturas: clique aqui



Propriedade e edição:
Maria Isabel Correia Saraiva dos Santos

ISSN: 0870-8908

N.º de registo na ERC: 100434

Sede, redação, administração e publicidade:
Rua Nossa Senhora do Socorro nº8-2º Esq.
2890-318 S. Francisco
geral@revistaseguranca.eu / www.revistaseguranca.eu

Conceção e paginação:
Diogo Lencastre (diogolencastre@gmail.com)

Preço de capa: 8,00 euros (IVA incluído)

www.revistaseguranca.eu

NOTA:
O Estatuto Editorial desta revista encontra-se na página da internet.
Os artigos assinados, bem como as opiniões emitidas, são da inteira
responsabilidade dos seus autores, podendo ser reproduzidos, no
todo ou em parte, desde que sejam mencionados o nome, número e
data da publicação e o autor do texto.

EDITORIAL

Caros Leitores,

Aqui nos encontramos no final de mais um ano.

Um ano que foi próspero em atividades no que respeita às áreas das engenharias, da segurança e saúde no trabalho.

Estivemos presentes em todas as iniciativas da Ordem dos Engenheiros Técnicos, de norte a sul do País, aprendemos muito em todos os Congressos e Seminários organizados por cada Secção desta Ordem e com todos os seus palestrantes. Bem-haja.

Regressámos também aos eventos presenciais, como o SIRPS, O Seminário Internacional, levado a cabo uma vez mais pela IPAF Elevação, Mútua de Pescadores, com as comemorações dos seus 80 anos em prol dos Homens do Mar, o VDS 2022, o Seminário “No Rescaldo da Covid 19”, com três Municípios, Sintra, Oeiras e Cascais, que sabem o que fazem e que estão de parabéns por serem um exemplo de Boas Práticas ao serviço da sua comunidade.

Nota ainda para a APEE e, nesta 8ª Edição, para a atribuição de prémios de “Reconhecimento de Práticas de Responsabilidade Social e Sustentabilidade” a vários projetos e empresas de diversos setores.

Damos assim as Boas Vindas a 2023, ano para o qual temos já alguns projetos nacionais e internacionais em vista, aguardem pelas notícias!

Informamos também que a nossa, e vossa, revista voltará a ser bimestral, embora continue em suporte digital – se pretenderem fazer ou renovar a assinatura poderão fazê-lo através deste link.

Agradecendo desde já a todos quantos colaboraram nesta publicação em 2022, bem como a todos os assinantes e anunciantes, esperando que continuem conosco também em 2023.

Boas Festas e um Bom 2023 – em segurança

DIRETORA

CONSELHO CIENTÍFICO

- António Moreno Gómez (Universidade Extremadura)
- Alexandre Mosca (Fundação Oswaldo Cruz)
- António Vladimir Vieira, Fundacentro-ABHO
- Carla Viegas (ESTeSL)
- Carlos Gomes de Oliveira (ISEC)
- Celeste Jacinto (FCT-UNL)
- Christina Oliveira (Universidade Porto)
- David Rosado (Academia Militar e Univ. Europeia)
- Dina Chagas (Universidade de León, Espanha)
- Emília Telo (ACT - PFN)
- Evaldo Valladão Pereira (Presidente da ABEST)
- Hélder José S. Simões (ETSCOimbra)
- Helder Silva (ULHT-ECEO)
- Isabel Nunes (FCT-UNL)
- Inmaculada Antequino Edo (Universidade Jaume I)
- João Guterres (ISLA Santarém)
- João Paulo Rodrigues (FCT - UCOIMBRA)
- João Rodrigues dos Santos (Univ.Europeia)
- João Santos Baptista (FEUP)
- José Carlos Sá (ESCE - IPVC)
- José Magalhães, (Universidade Autónoma de Lisboa)
- Manuel Tender (Escola Engª UMinho)
- Mariana Alves Pereira (ULHT)
- Miguel Corticeiro Neves
- Miguel Tato Diogo (FEUP)
- Mónica Teixeira (ISLA Santarém)
- Paulo Henriques dos Marques (Universidade Europeia Laureate International Universities)
- Pedro Carrana (ISEC)
- Pedro Ferreira (ISLA Santarém e ULHT)
- Rui Bettencourt Melo (FMH-UTL)
- Susana Viegas (ESTeSL)
- Teresa Cotrim (FMH-UNL)
- ...



ORDEM DOS
ENGENHEIROS
TÉCNICOS

**simplicidade
e modernidade**

Aeronáutica



Geotécnica e Minas

Agrária



Industrial e de Qualidade

Alimentar



Informática

Ambiente



Mecânica

Civil



Protecção Civil

Electrónica e de Telecomunicações



Química e Biológica

Energia e Sistemas de Potência



Segurança

Geográfica/Topográfica



Transportes

**A OET representa todos os
Profissionais de Engenharia**

www.oet.pt

NO RESCALDO DO COVID 19 PANDEMIA NA CONSTRUÇÃO

ENGENHEIRO TÉCNICO JOSÉ DELGADO

Intervenção do Presidente da OET – Secção Regional do Sul

Construção civil e obras públicas, um dos mundos do trabalho, de trabalho duro e intenso, extenso e quantas vezes fora de casa, fora do seio familiar, distante e de percursos longos, o mundo onde o trabalhador, o trabalhador exposto ao trabalho, está incluso numa actividade de plena interatividade e simultaneidade, onde os imensos empregadores, têm o desígnio de partilhar e contribuir para a edificação, a construção dos diversos equipamentos, de edifícios, de pontes, de viadutos, seja obra pequena ou de grandes dimensões.

Este mundo do trabalho, de obras públicas e privadas, centrado na produtividade, na criação do bem publico e apesar da elevada sinistralidade, dos acidentes graves e mortais, contribui de forma sustentada, para a criação de riqueza e claro, para minimizar as necessidades em termos de equilíbrio social, de justiça social.

Um sector, onde o risco espreita a cada momento, de imensos acidentes, de ciclos de evolução e retração.

É verdade que o sector da construção apesar das dificuldades, nunca parou durante o período da pandemia, continuou, entre os ciclos de menor e maior produtividade, o exemplo da resiliência e da força de resistir, por maiores que fossem ou sejam as adversidades.

Donos de obra, empreiteiros, subempreiteiros empregadores, trabalhadores, representantes dos trabalhadores, todos estão presentes e apesar das adversidades e dificuldades, disseram sim.

Quantos problemas e riscos psicossociais, quantas omissões e realidades escondidas.

Mas antes de ir ao cerne da questão, é preciso refletir, chamar os “bois pelos nomes”, desculpem, mas num artigo de contágio e de mortes no dia, disse o seguinte:

Pandemia, a crise que abala o mundo de pés de barro, que o deixou frágil e em pânico, com destaque para a saúde, para as questões sociais e económicas, danos para os quais não se conhece nem a dimensão nem o tempo de duração. A incerteza paira sobre o mundo, coisa terrível, não prevista e com danos irreversíveis e imprevisíveis.

Então o que podemos fazer, como podemos participar na minimização desta crise, deste furacão silencioso, que devasta tudo e todos, sem tréguas e sem

contemplação, onde nos sentimos impotentes e sem capacidade para de forma eficaz dar a mão e resolver tamanha devastação.

É preciso agir e contribuir eficazmente, onde se destaca em primeiro lugar o sentido de responsabilidade de cada um, o respeito por si próprio e pelos outros, cumprindo sem tréguas as diretivas impostas pelos governos, pelos serviços nacionais de saúde, pelos empregadores, num sistema que trave a propagação e a evolução do vírus, evitando mortes e custos sociais e económicos desnecessários.

Para debelar a pandemia, para debelar os impactos socioeconómicos, todos têm responsabilidade, mas o estado, os empregadores, têm um papel fundamental a desempenhar, através da distribuição dos meios de protecção e da implementação de políticas e medidas de segurança eficazes e aplicáveis, que contempladas com ações de formação, dotem todos os trabalhadores da informação necessária para minimizarem os danos provocados pela Covid 19 e assim criarem locais de trabalho seguros e saudáveis, logo menos danos sociais, menos propagação, menos doenças e menos mortes.

Dito isto como foi a gestão nas obras de todo este processo:

Como se sabe a gestão das empreitadas, é representada por diversos intervenientes, o dono de obra, os projetistas, os empreiteiros, os subempreiteiros e os empregadores como um todo, no entanto, no terreno, no dia a dia, as responsabilidades de implementação das políticas de segurança e qualidade recaem: sobre o director de fiscalização, o director de obra, os encarregados e claro os trabalhadores, apesar da responsabilidade solidária que abraça e envolve todos.

De forma inesperada, a Covid 19, apareceu, a pandemia, apareceu e claro nem o mundo, nem o país estava preparado, pois todos considerávamos, que era coisa distante, mas a coisa veio, sem contemplações, com coração de pedra, sem olhar a posição social, rico ou pobre, todos levaram, entre mortes e vivos, só alguns escaparam.

Um sistema implantado, na indústria e nos serviços, que se julgava sustentado e pronto para responder às diversas adversidades. Coisa desmontada em tempo curto, bem curto. Veja-se a elevação dos profissionais de saúde, que na sua exaltação e essência, responderam, sem tréguas.

Todos sabemos como e a que custos a superação ... bem hajam...

E nas nossas obras o que aconteceu?

Planos de segurança e saúde, desatualizados, mal-executados e como quase sempre, sem respostas, um instrumento fundamental, que raramente responde e está adaptado às necessidades dos desafios ... uma falácia.



“ Implantou-se um *kit*, equipamentos de protecção individual, o capacete, os coletes, as botas, as luvas, os óculos, em função da actividade, dos riscos e em complemento, as máscaras e o *spray* desinfetante o protector contra a Covid.

Planos de contingências, sim apareceram, mais um instrumento, de recurso, cópias uns dos outros, que apenas serviram para responder às exigências legislativas.

Em obra o que fez, o que se sentiu?

Ninguém estava preparado, coisa inesperada, concursos, propostas de empreitada, onde tal coisa não estava prevista ...

Mas, era necessário responder com eficácia e rigor, lutar para criar locais de trabalho seguros e saudáveis.

Implantou-se um *kit*, equipamentos de protecção individual, o capacete, os coletes, as botas, as luvas, os óculos, em função da actividade, dos riscos e em complemento, as máscaras e o *spray* desinfetante o protector contra a Covid.

A coisa, mas fácil de implementar e disponibilizar, mas a questão que se impôs nis estaleiros, foi a premissa de proteger os trabalhadores, todos os intervenientes em simultâneo, como manter a produtividade, a necessidade de sustentação e criar o equilíbrio.

É sabido, que a maioria das empresas a laborar no sector da construção, estão distantes do local de origem, o que implica, deslocações em veículos partilhados e em alojamentos conjuntos, onde as responsabilidades e limite das responsabilidades, são ultrapassados e violados, resultados de hábitos e culturas, que não são superados por políticas do estado, ou planos de contingência por melhores que sejam.

Em obra trabalhou-se para fazer reuniões de obra em espaços ventilados, só com os representantes necessários, tentando diminuir o tempo de reuniões, o tempo de exposição, otimizando o essencial e eliminando o acessório, ganhando tempo.

Em obra, foi necessário disponibilizar todos os EPI's, reforçar a formação e sensibilizar os trabalhadores para o risco da Covid, quer no posto de trabalho, quer nas zonas sociais, quer no seio familiar.

Em obra, nas questões relacionadas com a produtividade e a segurança, criaram-se medidas para minimizar a exposição dos trabalhadores ao risco, através da alternância em termos de frentes de trabalho da gestão da simultaneidade de actividades onde a proximidade é irreversível, é a realidade insuportável, o sector da construção, que nenhum plano resolve, por melhor que seja.

Em obra, equipas inteiras foram contaminadas ou em suspeita de contaminação, bastava um contaminado, todos ficavam ... correto ou incorreto, ainda hoje as opiniões são dispersas e diversas, um sistema evolutivo, aprender com o erro e com o sucesso.

Em obra, mais cedo ou mais tarde, a grande maioria conviveu ou apanhou a Covid, mas apesar das adversidades, dos prejuízos não compensadores e jamais recuperados, o sector da construção resistiu ... apesar da Covid, da escassez de mão de obra, da falta de pessoal qualificado e das dificuldades de fornecimento, de aquisição de materiais e de equipamentos, a superação acontece.

É o que temos, acreditar e não desistir, o mote, por mais que as adversidades, nos espreitem à porta e às portas...

Se cada um fizer a sua parte, teremos mais futuro, mais qualidade e mais tranquilidade.... Num mundo, onde seja bom viver 

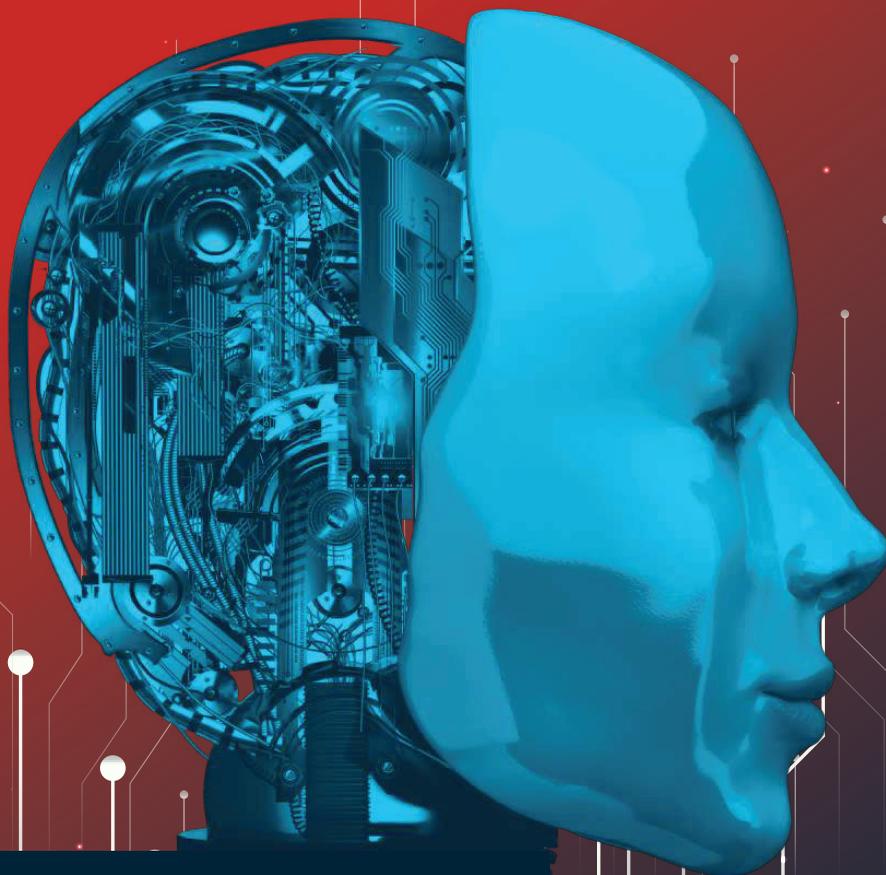
EMAF

ufi
Approved
Event



TRANSFORMING
THE INDUSTRY

31 MAIO >
03 JUNHO
2023



19°_ FEIRA INTERNACIONAL
DE MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS
E SERVIÇOS PARA A INDÚSTRIA

WWW.EMAF.EXPONOR.PT

Exponor - Feira Internacional do Porto
Av. Dr. António Macedo, 574 - Leça da Palmeira
4454-515 Matosinhos, Portugal

 **Exponor
exhibitions**

 **AEP**

APOJO

AIMMAP
ASSOCIAÇÃO DOS INDUSTRIAIS METALÚRGICOS,
MECÂNICO-ELÉTRICOS E INÚMERE DE OUTROS

MEDIA PARTNER

 **robótica**
Associação Portuguesa de Robótica e Automação

DOENÇAS NÃO TRANSMISSÍVEIS (MAIS) UM ALERTA

LUÍS DO NASCIMENTO LOPES
Vice-Presidente da FENEI/SINDEP

Os últimos anos, no que toca à saúde ocupacional e não só, foram dominados pelas preocupações respeitantes a doenças transmissíveis, nomeadamente à pandemia provocada pelo Covid-19. As suas repercussões no mundo laboral, como de resto em todas as áreas das nossas sociedades, justificaram essa atenção quase em exclusivo.

Mas hoje, quando a pandemia parece estar se não ultrapassada, pelo menos controlada, urge alargar a nossa preocupação para outras áreas e outras ameaças sanitárias que nunca deixaram de pairar sobre quem trabalha, apenas foram remetidas para segundo plano.

Para a OMS, a definição de doenças não-transmissíveis abrange um grupo alargado de patologias não provocadas por infecções agudas e que geralmente exigem tratamentos prolongados, podendo revelar-se mortais ou incapacitantes para a vida laboral.

Segundo a OMS estas patologias matam anualmente em todo o mundo cerca de 41 milhões de pessoas, ou seja, são responsáveis por 71% da mortalidade a nível mundial e 80% da mortalidade na União Europeia.

Das doenças englobáveis nesta definição destacam-se os problemas cardiovasculares, responsáveis por quase 18 milhões de mortes anuais, os cancros, responsáveis por 9 milhões de mortes anuais, as doenças respiratórias não contagiosas, responsáveis por 4 milhões de mortes anuais e os diabetes, responsáveis por 1 milhão e 600 mil mortos por ano.

Mas a juntar a estas, potencialmente mortais e incapacitantes, temos toda uma panóplia de outras patologias, não potencialmente mortais, mas igualmente incapacitantes, pelo menos por períodos longos, como as do foro mental, geralmente relacionadas com a exposição a riscos psicossociais.

Claro que nem todas as patologias englobadas nesta definição estão relacionadas com a vida profissional de quem as contrai. Muitas delas resultam de estilos de vida e de consumos evitáveis, como o de tabaco ou de álcool, ou de dietas desequilibradas e não saudáveis, ou do sedentarismo, ou de factores ambientais, como a poluição atmosférica.

Mas vão-se acumulando as evidências e já não só estatísticas que estabelecem relação entre o surgimento e/ou o agravamento destas doenças e a actividade profissional de quem delas sofre.

E esta conclusão nem sequer é nova. Já, salvo erro em 2012, no número 208 da nossa revista Segurança, escrevi um artigo sobre esta temática, com o título

“Cancros Ocupacionais – um Flagelo Escondido”, e mais recentemente, em 2018 escrevi outro artigo para a nossa revista, desta vez com o título “NOCCA, Uma Ferramenta (Ignorada) no Combate aos Cancros Ocupacionais”.

De então para cá a situação não conheceu qualquer melhoria, bem pelo contrário. Os estudos que vão sendo disponibilizados revelam um agravamento preocupante da realidade destas doenças, apenas explicável pelo desfocamento da preocupação em detrimento da pandemia.

Mas há que lembrar que a OMS tem, há muitos anos, um “Plano de Acção Global para a Prevenção e Controlo das Doenças Não-Transmissíveis 2013-2030”, o qual já vai no Anexo 3, e que pode ser consultado em:

<https://www.who.int/teams/noncommunicable-diseases/Updating-appendix-3-of-the-who-global-ncd-action-plan-2013-2030/>

É urgente que também no nosso país se comece a prestar a atenção devida a esta problemática, nomeadamente no que diz respeito à ligação de muitas destas patologias com o local de trabalho e as condições em que este é prestado. O objectivo passa por um lado pelo reconhecimento da natureza ocupacional de muitas dessas patologias, garantindo a protecção legal respeitante a esse reconhecimento, mas sobretudo, pela investigação sobre o desencadear dessas patologias e a procura de soluções para as evitar e prevenir.

E se no nosso país continua a faltar investigação sistemática sobre esta matéria, felizmente noutros países ela é actualizada e disponibilizada quase diariamente, permitindo-nos, na aldeia global em que hoje vivemos, aceder a ela em tempo real.

E uma das conclusões imediatas é a de que a situação tende a agravar-se, não apenas pelo aumento da esperança média de vida e pelo prolongamento da vida activa, mas também porque não param de crescer os factores de risco ambientais e os estilos de vida pouco saudáveis.

Há que realçar o aspecto económico da questão. As principais causas de absentismo, logo de perda de dias de trabalho, não resultantes de acidentes de trabalho, são hoje claramente devidas a patologias englobáveis na definição de Doenças Não-Transmissíveis, como são a exposição a riscos psicossociais, ou as lesões músculo-esqueléticas, ou os cancros, dos quais apenas uma ínfima minoria é reconhecida como de natureza ocupacional.

O prejuízo daí resultante é insuportável para todos: vítimas, empresas e sociedade.

No caso dos cancros a identificação da natureza ocupacional dos mesmos não pode estar apenas na esfera dos sempre insuficientes médicos do trabalho e tem de passar também pela colaboração activa dos médicos de família e dos médicos da emergência hospitalar, onde desembocam muitas das primeiras queixas. A eles apenas se pede a “presunção” da causa ocupacional da patologia. Mas só poderão fazê-lo se conhecerem a profissão do paciente que têm pela frente e, já agora, se tiverem alguma ideia da exposição a que agentes cancerígenos essa profissão implica.

Não seria muito difícil distribuir pelos médicos de família uma lista semelhante à elaborada pelo Canadian Centre for Occupational Health and Safety, que associa profissões e actividades aos principais agentes cancerígenos existentes nessas actividades.

Deixo aqui o link para essa listagem:

https://www.ccohs.ca/oshanswers/diseases/carcinogen_occupation.html

Mas, por muito úteis que sejam os dados, de natureza estatística e não só, importados de outros países e de outras realidades, o mais desejável era que existisse investigação nacional sobre esta matéria que nos permitisse encarar a nossa realidade específica, sobretudo num campo onde, para além de elementos inegavelmente comuns a outros países, as particularidades culturais e ambientais marcam de facto uma diferença. 

QUEM ESCORREGA, TAMBÉM CAI

LEONOR CARMO
Coordenadora do Centro Qualifica do Algueirão
16 de novembro de 2022

Lembro-me de há muito tempo, quando já frequentava o 2º ciclo, que a maior loucura que cometia nas aulas, era passar entre as colegas (na época não havia escolas públicas com rapazes e raparigas), aqueles inquéritos em que se respondia “sim ou não” e depois, de acordo com as respostas em maior número afirmativas ou negativas, nos eram conferidos atributos, às vezes muito pouco abonatórios... pois bem, passados cinquenta anos, quando agora preparava este artigo, lembrei-me dessa brincadeira, que a fazer jus às memórias que me assolaram, assumia uma “importância arrebatadora” nos nossos comportamentos nas aulas.

Sendo verdade que na nossa inocência se tratava de informação altamente influenciadora, pus mãos à obra e tentei construir um pequeno exemplo dessa atividade secreta. Mudei a temática, acrescentei alguns domínios de referência novos e apostei num único núcleo gerador: saúde e segurança nas escolas.

Na verdade, não fugi muito à utopia das minhas brincadeiras infantis, apenas lhe adicionei uma tabela de avaliação com menos flexibilidade e salvaguardei o facto de, apesar de não ser de todo um estudo científico, ter bases muito sólidas, fruto de alguns anitos de A.L.V.¹ e militância do bem-estar nas escolas por onde passei e onde permaneço.

Para esta versão atualizada do jogo, a tabela de conversão que estabeleci não contempla percentagens. Decidi que uma avaliação qualitativa bastaria para refletir sobre a nossa realidade e sobre o que tem de ser feito urgentemente a bem da saúde física e mental dos nossos alunos, professores, educadores, funcionários, enfim, de todos quantos fazem da escola o espaço onde passam mais horas por dia em trabalho, qualquer que seja a sua natureza e/ou âmbito.

A tabela da avaliação fica assim distribuída: 40 “SIM” verdes, igual a EXCELENTE; 40 “NÃO” vermelhos, igual a UM FILME DE TERROR; tudo o que estiver a amarelo é um “NIM”, sujeito ao peso da coluna onde estiver inserido.

Embora esta realidade assuste e por vezes tenda a ser escamoteada pelos vários governantes de toda a paleta política (ou quase toda), as (más) experiências que a grande maioria de nós vive nas escolas públicas, não anda muito longe da avaliação “Filme de Terror” no que diz respeito à saúde e segurança.

¹ A.L.V. – Aprendizagens ao Longo da Vida

		Descritores	S	N		
Domínios de referência	Mobilidade	1	O chão da sala de aula está em boas condições.			
		2	Há alterações no nível do piso ou tipo de piso e estão destacadas (por exemplo, degraus, rampas, piso irregular).			
		3	Os corredores ou passagens entre as mesas estão livres.			
		4	Há fios e cabos elétricos soltos.			
		5	Os fios estão fora de alcance e devidamente acondicionados.			
		6	A iluminação é suficientemente forte para permitir entradas e saídas seguros.			
		7	Existem procedimentos para lidar com derramamentos (p.e., água, sangue de cortes).			
		8	Para salas de aula independentes:	Os degraus ou rampas de acesso são mantidos adequadamente. As escadas ou rampas de acesso possuem corrimão.		
		9	Existe um banquinho ou escada disponível para uso onde necessário e está em bom estado.			
		10	É fornecido um auxiliar para a abertura de janelas que se encontram a um nível muito alto.			
		11	As entradas e saídas da sala de aula são mantidas desimpedidas.			
	Mobiliário	12	A iluminação permanente está em boas condições, bem presa e não sobrecarregada.			
		13	A mobília (por exemplo, secretárias) está em boas condições e é adequada para o tamanho dos alunos.			
		14	O equipamento portátil é estável (por exemplo, um aparelho de TV num carrinho).			
		15	Se houver parapeitos de janelas, estão funcionais e em bom estado.			
		16	As superfícies quentes (por exemplo radiadores) são protegidas para evitar o risco de queimaduras.			
		17	Existe armazenamento adequado para materiais de apoio e equipamentos nas salas de aula.			
		18	As janelas estão em bom estado de funcionamento, e com os vidros intactos.			
		19	Existem medidas implementadas (por exemplo, persianas) para proteger a sala de aula do brilho e do calor do sol.			
		20	Existem carrinhos para mover objetos pesados, por ex. computadores.			
	Manuseamento	21	As áreas de armazenamento podem ser alcançadas facilmente.			
		22	Os funcionários têm / tiveram formação na área do manuseamento de equipamentos técnicos de apoio.			
	Computadores	23	Na sala de informática há informações sobre como utilizar as estações de trabalho.			
		24	Os alunos foram aconselhados sobre boas práticas ao usar computadores.			
	Equipamentos elétricos e serviços	25	Os interruptores e tomadas elétricas fixos estão em bom estado.			
		26	Todos os cabos estão em boas condições.			
		27	Os equipamentos elétricos portáteis são verificados regularmente e testados para garantir a segurança da sua utilização (existe uma etiqueta que exhibe esta informação).			
		28	Os fios dos equipamentos e ferramentas elétricas das aulas práticas estão em boas condições.			
		29	Os equipamentos elétricos danificados foram removidos ou substituídos.			
		30	Os cabos elétricos são enrolados e devidamente acondicionados para evitar tropeçar nos circuitos.			
		31	As telas de projeção montadas na parede funcionam corretamente e estão bem fixadas.			
	Amianto	32	Embora já haja legislação sobre o assunto, se a escola “ainda” contiver amianto, os detalhes da sua localização foram dados aos alunos e professores e o local foi isolado até remoção.			
		33	Os funcionários receberam orientação sobre como isolar paredes ou tetos que possam conter amianto.			
	Fogo / Incêndios	34	Quando há portas de saída de incêndio nas salas de aula, elas são:	Desobstruídas; Mantidas desbloqueadas; e Fáceis de abrir por dentro.		
		35	O equipamento de combate a incêndio é de fácil acesso na sala de aula.			
		36	Os procedimentos de evacuação em situações de incêndio são claramente exibidos.			
		37	Os funcionários estão cientes dos exercícios de evacuação, incluindo as providências para quaisquer adultos ou crianças vulneráveis.			
	Ventilação e aquecimento	38	A sala de aula tem ventilação natural.			
		39	Pode ser mantida uma temperatura ambiente razoável durante o uso das salas de aula.			
	???	40	A disciplina Saúde e Segurança na Escola, ou a temática, é abordada horizontal e verticalmente, ao longo da escolaridade obrigatória em Portugal.			

Tire-se o chapéu aos Diretores e Diretoras dos Agrupamentos de Escolas, que à custa de muitas vezes conseguirem “rapar o tacho” dos orçamentos das câmaras destinados a outros fins, lá vão conseguindo manter as suas casas minimamente habitáveis e seguras.

Comecei com o título “Quem escorrega, também cai” - deixo ao vosso critério a forma como o quiserem entender e aplicar, após a leitura desta partilha das minhas “memórias de infância”.

Voltarei brevemente ao tema, mas desta vez para vos apresentar alguns oásis de boas práticas, dos quais todos nos devemos orgulhar e dos quais se poderão retirar ensinamentos e ajuda na escolha do caminho certo para a mudança. **S**

MEDICINA DO TRABALHO E SAÚDE OCUPACIONAL UM (OU O) CAMINHO CERTO PARA **TRABALHADORES SAUDÁVEIS E SEGUROS?**

ANTÓNIO DE SOUSA UVA

Médico do Trabalho, Imunoalergologista e Professor
Catedrático de Medicina do Trabalho e Saúde Ocupacional

O Trabalho, enquanto fator determinante do desenvolvimento humano, tem representado um papel de uma grande importância na história da humanidade, sendo a salubridade dos seus ambientes (de trabalho) um fator relevante em matéria de saúde e bem-estar das populações. De facto, trabalhadores saudáveis e seguros são, por certo, mais produtivos e, dessa forma, contribuintes para o desenvolvimento económico que o trabalho certamente proporciona.

A abordagem dos problemas do âmbito da Saúde Ocupacional (ou da Segurança, Higiene e Saúde dos Trabalhadores nos Locais de Trabalho, se se preferir essa designação) é necessariamente influenciada por inúmeros factores. Realce-se que tais factores não são apenas externos e que, por isso, devem também ser tidos sempre em conta os factores de natureza individual, muitas vezes atribuídos a um inexistente “trabalhador médio”.

A análise do trabalho por sector de actividade económica nos últimos anos também revela uma profunda mudança. Por exemplo, no sector secundário, o processo de automatização iniciado nos anos de 1960 e as profundas mudanças organizacionais ocorridas nas empresas contribuíram para o reconhecimento crescente do papel dos factores profissionais de natureza psicossocial na saúde dos trabalhadores, até então pouco ou nada valorizados, por oposição à grande valorização atribuída aos factores de risco de natureza física e química que dominaram (e continuam a dominar) as preocupações dos diversos intervenientes na melhoria das condições de trabalho, na perspectiva da saúde e segurança. Adicionalmente, as tecnologias de informação e de comunicação aprofundaram muito essa mudança.

Em boa verdade, em Portugal, no período referenciado assistiu-se a uma profunda transformação dos equipamentos e dos métodos de trabalho que estiveram na origem do aparecimento de novas interdependências entre o trabalho e a saúde/doença, mantendo-se, todavia, muitos dos “velhos” problemas, já profusamente identificados, mas “resistentes” a intervenções eficazes de gestão desses mesmos riscos. A esse propósito refira-se a “visibilidade” das doenças musculoesqueléticas relacionadas (ou ligadas) ao trabalho muito associadas a novos (e mais sofisticados) métodos de trabalho, ainda que tais patologias sejam conhecidas há mais de três séculos e ainda a reincidência das campanhas europeias em tal domínio.

O conhecimento em matéria de relações trabalho/saúde(doença), dito de outra forma, é mais rápido do que a sua aplicação às condições reais de trabalho. Um exemplo paradigmático desse “fosso” entre o conhecimento daquelas interdependências e o seu insuficiente resultado prático é o que se relaciona com a prevenção dos acidentes de trabalho e das doenças profissionais no sector da Construção Civil, ainda que nos últimos anos se assista a uma diminuição da sua frequência, independentemente das flutuações nos dois sentidos que vão ocorrendo.

De facto, paralelamente à emergência de “novos” factores de risco de natureza profissional, os riscos de acidente de trabalho e de doença profissional “dose-dependentes” mantêm-se ainda muito elevados, apesar da importante aquisição de conhecimentos científicos e técnicos no domínio da sua prevenção. As más condições “ambientais” de trabalho e os factores de risco de natureza física e química continuam, portanto e ainda, a ocupar os primeiros lugares nas

preocupações dos instrumentos de política das organizações nacionais ou supra-nacionais.

Os efeitos negativos para a saúde não são, no entanto, sempre determinísticos. Algumas doenças relacionadas com efeitos estocásticos, como o cancro profissional e as alergopatias profissionais, vão colocando novos (e mais complexos) desafios à prevenção dessa patologia do trabalho, designadamente na sua estratégia ambiental de prevenção.

Outro aspeto importante das relações entre o trabalho e a saúde (doença) nos últimos trinta a quarenta anos é que o trabalho passou a ter cada vez mais importância na matriz causal de muitas doenças, denominadas civilizacionais, não se confinando ao papel etiológico determinante, classicamente reconhecido, por exemplo, na ocorrência dos referidos acidentes de trabalho ou das doenças profissionais.

“ A abordagem dos problemas do âmbito da Saúde Ocupacional é necessariamente influenciada por inúmero factores.



Interessa, pois, na atualidade, olhar não só para as situações em que o trabalho contém o agente da doença (ou do acidente) mas ainda para outro tipo de relações trabalho/doença. Tal facto determina um novo desafio que se coloca em matéria das respectivas estratégias de prevenção, que necessariamente abrangem aspectos que não se confinam, em exclusivo, à perspectiva clássica da Segurança, Higiene e Saúde do Trabalho e que condicionam profundas transformações no papel ainda atribuído aos serviços de Saúde Ocupacional (SO), atualmente designados também de Prevenção (apesar de também serem de Promoção) ou de Saúde e Segurança do Trabalho (SST), ou ainda de Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho (SHST). Trata-se de uma “floresta” de designações que não simplifica por certo a abordagem destas matérias e, por vezes, até com conteúdos distintos.

A realidade mais atual da Saúde e Segurança do Trabalho tem sido mais centrada na componente “*condições de trabalho*” e, menos, na *actividade profissional*, em vez do modelo do pós-guerra, cuja perspectiva residia, no essencial, no seu resultado: a “doença profissional” e o “acidente de trabalho”.

O atual sistema de prevenção é ainda muito centrado nos indivíduos (ou grupos de indivíduos) baseado, por um lado, na componente “*condições de trabalho*” de que a monitorização ambiental é um bom exemplo e, por outro, na monitorização médica, na perspectiva predominante de identificação de efeitos, tão precoces quanto possível, decorrentes de tal tipo de exposições. Mas será, na actualidade, a regra um “sistema” na organização predominante de serviços separados, com enquadramentos organizacionais diversos e muitas vezes sem comunicação entre eles?

Portugal realiza atualmente essa mudança de modelo centrada nos aspectos das condições de trabalho e na actividade profissional que foi iniciada com a transposição para o direito interno da diretiva-quadro ocorrida em 1991 e a que se seguiram inúmeras outras diretivas e consequente legislação nacional decorrente da transposição de tais diretivas. Apesar disso, essa mudança tem sido efetuada com muitas dificuldades e mais centrada nos prestadores de serviços do que nos objetivos pretendidos.

O mais recente (últimos trinta anos) modelo conceptual de prestação de cuidados de saúde e segurança é também centrado na promoção da saúde, na proteção global da saúde e na preservação da capacidade de trabalho que não se encontram ainda suficientemente desenvolvidos. Essa tendência julgo que se agravará, uma vez que tais tipos de atividades não se enquadram no “caderno de encargos” mais frequentemente adquirido a empresas prestadoras de serviços de SHST que atualmente dominam a prestação de cuidados de SHST. De facto, contrariamente aos exames de vigilância médica, tais atividades (ainda que consignadas em obrigações legais) não são referidas nos termos da lei em atividades concretas “controláveis” por quem tem a responsabilidade de zelar pelo seu cumprimento.

Tal contratação de serviços é, salvo raras exceções, pouco frequente uma vez que onera um serviço maioritariamente encarado como uma imposição e raramente visto como uma necessidade.

Quer os acidentes de trabalho, quer as doenças profissionais e as outras doenças “*ligadas*” ao trabalho continuam, apesar de tudo, a constituir uma fonte de sofrimento humano. Também as perdas económicas dos acidentes de trabalho, em alguns países industrializados, têm sido calculadas em 3 a 5% do produto interno bruto (PIB) referindo ainda a Organização Mundial de Saúde que as perdas económicas (resultantes da incapacidade para o trabalho e da mortalidade

prematura relacionadas com a exposição a factores de risco de natureza profissional) possam atingir 10 a 15% do PIB (Produto Interno Bruto).

Entre nós, o maior investimento que se tem feito na SST situa-se, no essencial, na reflexão em torno da organização dos Serviços de Prevenção (ou de Saúde Ocupacional ou ainda de Segurança e Saúde no Trabalho) e muito pouco nos *ganhos* em saúde e segurança de quem trabalha que é, julgo não me enganar, o que, de facto, se pretende. Dito de outra forma, é mais centrado no prestador do que no trabalhador.

Qualquer que seja o modelo conceptual subjacente, a abordagem prática dos aspectos relativos às (inter)relações trabalho/saúde(doença) implica um conhecimento adequado dos factores profissionais em jogo e das respectivas repercussões sobre a saúde dos trabalhadores que se adquire através da análise do trabalho que, na perspectiva da saúde e da segurança, se caracteriza sempre por grande complexidade.

Tal abordagem, baseada nos “*factores (profissionais) de risco*” identificados como responsáveis (reais ou potenciais) pelos efeitos “adversos” para a saúde, incluindo a ocorrência das referidas situações de “doença relacionada com o trabalho”, constitui a abordagem “tradicional” da Medicina do Trabalho. Esse grupo de variáveis tem constituído o alvo privilegiado dos estudos e da investigação realizados no âmbito (e na perspectiva) da intervenção mais característica da Medicina do Trabalho, da Segurança do Trabalho e da Higiene do Trabalho. São quase sempre esquecidas outras disciplinas como a Enfermagem de Saúde Ocupacional, a Ergonomia ou, por exemplo, a Sociologia e a Psicologia do Trabalho.

Tal tipo de relações é, todavia, hoje considerada insuficiente para a compreensão das múltiplas variáveis implicadas e das (inter)dependências entre si e com as variáveis individuais e “organizacionais” que as tornam muito mais complexas. Bastará ilustrar essa complexidade com o denominado teletrabalho, recentemente profusamente adoptado, em que uma parte substancial das condições de trabalho e da atividade desenvolvida não é bem conhecida, para não referir totalmente desconhecida.

Interessa, pois, estreitar cada vez mais o fosso que ainda vai existindo entre o conhecimento científico sobre as doenças profissionais e a sua aplicação prática e ainda com políticas e programas de intervenção eficazes para a sua prevenção como sucedeu, por exemplo, com a exposição ao amianto. Já no caso das “novas” doenças ligadas ao trabalho associadas à exposição a factores de risco e aos riscos a que se convencionou chamar “emergentes” os desafios colocados determinam por certo uma (ainda) maior interdisciplinaridade na concepção dos respetivos programas de prevenção.

Interessa também reinventar novas abordagens das relações entre a saúde (na sua dimensão mais ampla) e o mundo do trabalho valorizando mais a saúde dos trabalhadores do que a Saúde Ocupacional em sentido estrito (e hoje corrente) de modo a dar maior importância ao trabalho como agente promotor de saúde e caminhando, dessa forma, para abordagens que se situam para além dos factores (profissionais) de risco. Só dessa forma se trilhará o percurso de termos “*trabalhadores saudáveis e seguros em locais de trabalho saudáveis e seguros*”. 

BIBLIOGRAFIA

European Commission – European social statistics: accidents at work and work-related health problems: data 1994-2000. Luxembourg: Office des Publications Officielles des Communautés Européennes, 2002 (ISBN 92-894-3601-8).

Schilling, R. – Developments in occupational health. In Schilling R – Occupational health practice. 2nd ed. London: Butterworth's, 1981. 3-25.

Sousa-Uva A e Serranheira F. Saúde, Doença e Trabalho: ganhar ou perder a vida a trabalhar? Lisboa: Diário de Bordo, 3^a edição. (no prelo).

Uva, A.S. - Enfermedades Profesionales: nuevos desafíos en su prevención. Medicina y Seguridad del Trabajo. 2008;LIV(210):1-9.

Uva A. Da saúde e segurança do trabalho à saúde e segurança dos trabalhadores: um (ainda) longo caminho a percorrer: 1^a parte. Segurança. 2009;188:26-30.

Uva A, Leite E, Serranheira F. Políticas de Saúde e Segurança do Trabalho: Obrigação legal ou opção das empresas (e outras organizações) na valorização dos seus recursos humanos? Revista Segurança. 2010;196:12-15.

Uva, A. (ed. Lit.) – Trabalhadores saudáveis e seguros em locais de trabalho saudáveis e seguros. Lisboa: Petrica Editores, 2011.

COMPARAÇÃO ENTRE AS METODOLOGIAS UTILIZADAS PARA AVALIAR O RUÍDO OCUPACIONAL E AMBIENTAL NO CONTEXTO DA SAÚDE HUMANA

PAULO PEREIRA-SOUSA

Faculdade de Engenharia, Universidade do Porto, Portugal

MARIANA ALVES-PEREIRA

Escola de Ciências Económicas e das Organizações, Universidade Lusófona, Campo Grande, Lisboa, Portugal

HUUB HC BAKKER

Universidade Massey, Departamento de Engenharia Mecânica e Elétrica, Palmerston North, Nova Zelândia

RESUMO

As metodologias vulgarmente utilizadas para a avaliação do ruído ocupacional e ambiental são fundamentadas somente no conceito da audibilidade. Em termos práticos, considera-se que “o que não se ouve não faz mal” e as metodologias mandatadas nas diversas legislações refletem esta posição (em Portugal, o Regulamento Geral do Ruído-DL 9/2007). Desta forma, exclui-se da avaliação acústica uma importante componente para a saúde humana: os infrassons e o ruído de baixa frequência. O objetivo deste trabalho é comparar as metodologias classicamente estabelecidas na legislação com outras metodologias tecnologicamente mais avançadas e que poderão, no futuro, melhor caracterizar o agente de doença responsável pelas patologias não auditivas causadas pela exposição ao ruído ocupacional e ambiental. Subsequentemente, melhores soluções ergonómicas poderão ser desenvolvidas para proteger a saúde dos trabalhadores expostos a ruído industrial.

1 INTRODUÇÃO

Há décadas que se reconhece o risco da perda de audição em trabalhadores expostos ao ruído (KERR *et al.*, 2017). Mas existem outras consequências da exposição indevida ao ruído para a saúde humana, nomeadamente do foro cardiovascular (DAVIES & KAMP, 2012; GAN *et al.*, 2014; FERNANDES DE SOUZA *et al.*, 2015; GIRARD *et al.*, 2015; DZHAMBOV & DIMITROVA, 2016; BOLM-AUDORFF *et al.* 2020; WANG *et al.*, 2021) e do foro cognitivo (BELOJEVIC, 2013; GOLMOHAMMADI *et al.*, 2020). De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2011), a deterioração da saúde das populações humanas é significativamente agravada pela exposição a ruído ambiental.

Ao longo das décadas, o objetivo primordial das avaliações de ruído tem sido quantificar a energia acústica passível de causar a surdez, fundamentado (por razões históricas) na premissa: “o que não se ouve não faz mal” (ALVES-PEREIRA *et al.*, 2019). Assim, as normas hoje em vigor em praticamente todos os países (com a exceção da Federação Russa) apenas contemplam as bandas de frequência do espectro audível, considerando irrelevante a restante energia acústica presente no ambiente, porque não é consequente para o desenvolvimento da surdez.

PALAVRAS-CHAVE:

infrassons, ruído de baixa frequências, análise de frequências, sonogramas.

O limiar da audição humana situa-se entre 20—20 000 Hz. No entanto, a acuidade da audição não é linear ao longo do espectro, existindo uma janela acústica onde o ser humano ouve particularmente bem: 800—7000 Hz. A surdez profissional, por exemplo, é avaliada aos 4000 Hz. Assim, as avaliações do ruído focalizam-se nesta gama de frequências em detrimento da energia acústica presente em todas as outras frequências do espectro, nomeadamente, os infrassons (≤ 20 Hz) e o ruído de baixa frequência (aqui definido como sendo na gama de 20-100 Hz).

As queixas de infrassons e ruído de baixa frequência (IRBF) por parte das populações têm surgido devido a pontes (XIE *et al.*, 2011; LI *et al.*, 2012), subestações elétricas (PIANA & ROOZEN, 2020), transformadores (DI *et al.*, 2015), complexos industriais (SILVA *et al.*, 2021; LIAN *et al.*, 2017), autocarros (MING *et al.*, 2014), portos marítimos (MURPHY & KING, 2014) e nalguns casos, por fontes não identificadas (YAMADA *et al.*, 2012). No entanto, são as queixas de ruído devido a centrais de energia eólica que, nas últimas décadas, têm fomentado uma grande quantidade de estudos sobre a avaliação de IRBF bem como sobre os seus efeitos na saúde humana (O'NEAL *et al.*, 2011; MOLLER *et al.*, 2011; ZAGUBIEN & WOLNIEWICZ, 2016).

O objetivo deste trabalho é explorar as diferentes metodologias utilizadas para a avaliação dos IRBF, no contexto da saúde humana.

2 MÉTODOS

Critérios de elegibilidade

A metodologia adotada para a esta revisão da literatura baseou-se nos conceitos da metodologia PRISMA (PAGE *et al.*, 2021). A seleção foi efetuada através de artigos de revistas científicas, a pesquisa teve como referência Janeiro de 2010 até ao presente, exceto na IOP Science onde a pesquisa é limitada aos últimos 5 anos. Também como critério de elegibilidade, o idioma de publicação é na língua inglesa, de acordo com as palavras-chave.

Fontes de informação

A informação foi recolhida através das seguintes bases de dados: Web of Science, Scopus, SpringerLink e IOP Science.

Estratégia de pesquisa

A estratégia de pesquisa edificada para o IRBF ocupacional foi efetuada através do seguinte conjunto de palavras-chave: “low frequency noise” OR “infrasound” OR “industrial noise” OR “workplace noise” OR “occupational noise”.

A estratégia de pesquisa edificada para o IRBF no âmbito do ruído ambiental foi efetuada através do seguinte conjunto de palavras-chave: “low frequency noise” OR “infrasound” OR “environmental noise” OR “residential noise” OR “noise pollution”.

Processo de seleção

O processo de seleção foi efetuado de uma forma empírica de acordo com a leitura dos artigos e palavras-chave.

Processo de recolha de dados

O processo de recolha de dados foi analisado e tratado de acordo com a investigação a desenvolver, sendo adicionado três normas e legislação.

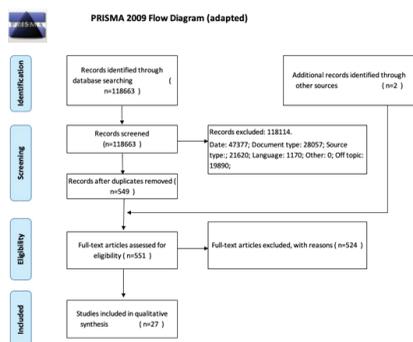


Figura 1. Fluxograma adaptado da metodologia PRISMA mostrando os resultados dos critérios de seleção de artigos aplicado neste trabalho.

Dados (resultados)

Na investigação foram identificados 118663 artigos, após a remoção dos duplicados e triagem ficaram 69 artigos. Posteriormente à aplicação dos critérios de elegibilidade foram excluídos 37, sendo que a base deste trabalho de revisão literária incide sobre 32 artigos. (Ver Figura 1.)

Foram eliminados os trabalhos que não abordavam infrassons e/ou ruído de baixa frequência. Foram eliminados os trabalhos em que as avaliações acústicas foram efetuadas apenas com a ponderação “A”.

Itens de dados (outras variáveis)

Lista de Artigos



Figura 2. Visualização da seleção de referências.

3 RESULTADOS

Existem diferentes parâmetros que condicionam a quantificação dos IRBF: o tipo de ponderação de frequência utilizada, a resolução do espectro acústico aplicado e os segmentos de período de tempo considerados para cada tipo de avaliação. De seguida, comparam-se as diferentes metodologias utilizadas para cada um destes parâmetros.

As diferentes ponderações de frequência

A ponderação do tipo “A”, que simula a audição humana, é a mais utilizada internacionalmente, estando estipulada na ISO 1996-2:2007, bem como no Regulamento Geral do Ruído (DL 9/2007) e nas recomendações da OMS (BERGLUND *et al.*, 1999). A Figura 1 mostra a curva de ponderação do tipo “A”. Verifica-se uma ponderação zero na gama 800—7000 Hz, como é desejável para proteger a audição. A frequências inferiores a 800 Hz, observa-se uma ponderação cada vez maior até que, aos 10 Hz, a diferença entre o valor da energia acústica medida e a quantidade que, de facto, está presente é de 70 dB.

A ponderação do tipo “C” é também internacionalmente utilizada (ISO 1996-2:2007; DL 9/2007; BERGLUND *et al.*, 1999) e encontra-se representada na Figura 1. Verifica-se que, até aos 100 Hz, poder-se-á obter valores relativamente precisos para a pressão acústica. De acordo com a OMS para avaliar o conteúdo de IRBF numa medição, subtrai-se o valor medido em dBA do valor obtido em dBC (BERGLUND *et al.*, 1999). Quando a diferença for superior a 15 dB, então considera-se a possibilidade de existir um problema nestas bandas de frequência.

Como exemplo, em SILVA *et al.*, (2021) o ruído ambiental foi avaliado em 6 pontos de medida diferentes procedendo-se depois à operação dBC—dBA (Ver Fig. 2). Em apenas 2 dos 6 pontos de medida ocorreram diferenças superiores a 15 dB. Este tipo de metodologia é também utilizado para avaliar o ruído em meios ocupacionais (SHEHAP *et al.*, 2016) e em escolas (ZAGUBIEN & WOLNIEWICZ, 2016).

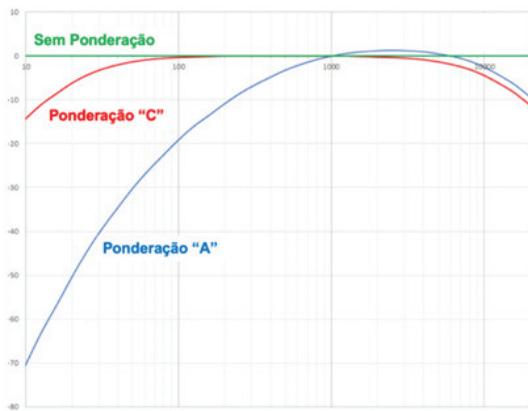


Figura 3. Comparação das curvas de ponderação "A" e "C" e sem qualquer ponderação. (Imagem adaptada de NTi Audio, 2021.)

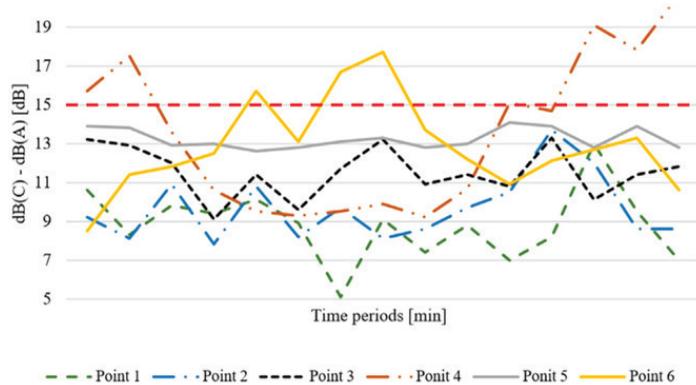


Figura 4. Variação da quantidade dB(C)-dB(A) em 6 pontos de medição distintos, verificando-se valores acima dos 15 dB nos pontos 4 e 6. (Imagem reproduzida de SILVA et al., 2021.)

As avaliações efetuadas sem qualquer ponderação (também apresentado na Figura 3) refletem a quantidade de energia acústica presente num ambiente com maior precisão do que utilizando qualquer uma das outras ponderações. As medições efetuadas sem ponderação são referidas como dB-linear ou dBZ. Na Figura 5, mostram-se os níveis de pressão acústica na gama de 14-21 Hz, medidos dentro de um carro a diferentes velocidades. Comparam-se os valores obtidos com a ponderação A, com a ponderação C e sem qualquer ponderação (Z) (ZIARAN, 2014).

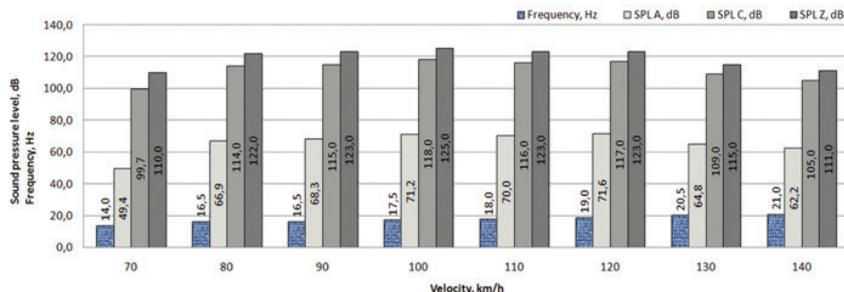


Figura 5. Comparação dos níveis de pressão acústica consoante a tipo de ponderação utilizada, medidos dentro de um carro sob diferentes velocidades e a diferentes frequências na gama de 14-21 Hz. Barra azul: indicação da frequência; barra cinzento-claro: em dBA; barra cinzento médio: em dB(C); barra cinzento-escuro: em dBZ. (Imagem reproduzida de ZIARAN, 2014.)

Na Figura 6 apresenta-se a curva de ponderação de frequência do tipo "G", desenvolvida para avaliar a pressão acústica especificamente na gama de frequências de 1 a 20 Hz, (ISO 7196:1995(E)). Apenas os valores medidos aos 10 Hz e aos 31.5 Hz é que usufruem da ausência de ponderação.

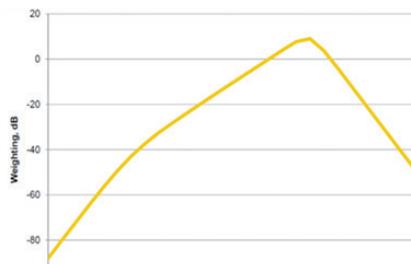


Figura 6. Curva da ponderação do filtro "G". (Imagem reproduzida de NHMRC, 2015.)

A ponderação dBG foi utilizada para avaliar os infrassons em autocarros do mesmo modelo e divididos em 3 grupos consoante os anos de serviço: grupo-1 com menos de 1 ano, grupo-2 com 5 anos e grupo-3 com mais de 7 anos (MING et al., 2014). A Figura 5 mostra os resultados das avaliações acústicas utilizando a ponderação G, para cada um dos grupos, na gama dos 1-20 Hz. Verifica-se que quanto maior o tempo de serviço, mais elevadas são as emissões acústicas nesta gama.

A ponderação G é também utilizada em estudos avaliando os infrassons emitido por turbinas eólicas (EVANS et al., 2013) e em estudos de atividades diárias comuns, tais como, preparação de refeições, lavagem de roupa, ida às compras, entre outras (ZAGUBIEN & WOLNIEWICZ, 2016).

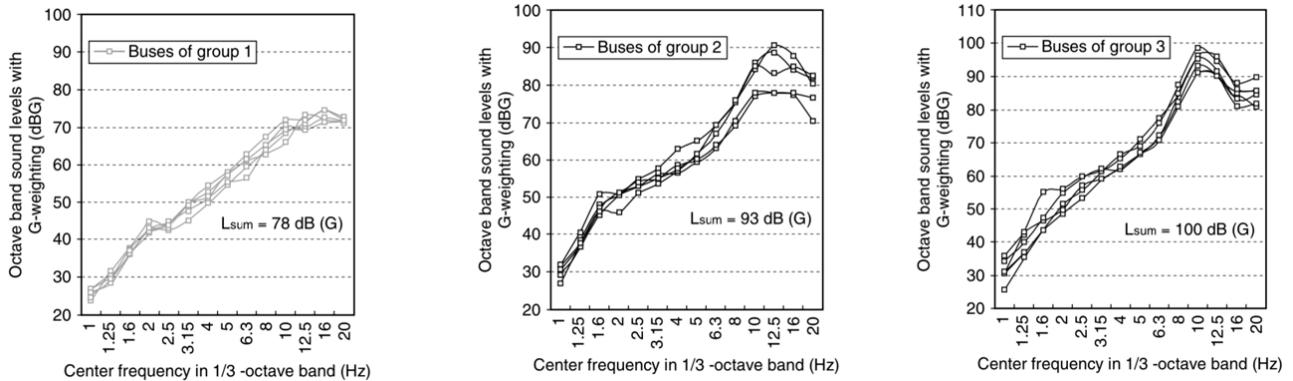


Figura 7. Níveis de pressão acústica em autocarros, utilizando a ponderação G e consoante os anos de serviço. Da esquerda para a direita, tempo de serviço inferior a 1 ano, igual a 5 anos, e superior a 7 anos. (Imagem reproduzida de MING et al., 2014.)

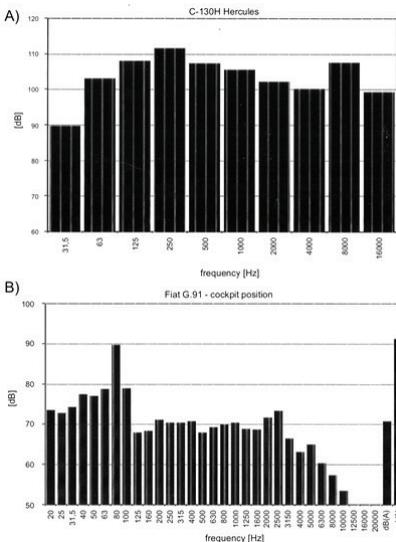


Figura 8. Níveis de pressão acústica associados a dois tipos diferentes de aeronaves. Na imagem A, a análise é efetuada em oitavas e, em B, é efetuada com uma maior resolução, em 1/3 de oitava. Os níveis de pressão acústica são apresentados em dB sem ponderação. (Imagem reproduzida de ALVES-PEREIRA & BAKKER, 2017.)

A resolução espectral

O espectro acústico é contínuo, pelo que para ser estudado é necessário dividi-lo em segmentos, especificamente, em oitavas. (Uma oitava é uma gama de frequências onde a frequência limitadora superior é o dobro da frequência limitadora inferior). A vasta maioria das análises espectrais é efetuada com uma segmentação em 1/3 de oitava. A Figura 6 compara uma análise de ruído em oitavas com uma análise em 1/3 de oitava, medido dentro da indústria aeronáutica.

Com as novas tecnologias informáticas, é hoje possível efetuar-se análises em 1/36 de oitava. Uma maior resolução espectral na gama dos infrassons fornece informação acústica mais detalhada, podendo levar à identificação de fontes outrora não reconhecíveis. A Figura 7 compara os mesmos dados acústicos, ora analisados com uma resolução espectral de 1/3 de oitava, ora analisados com uma resolução espectral de 1/36 de oitava.

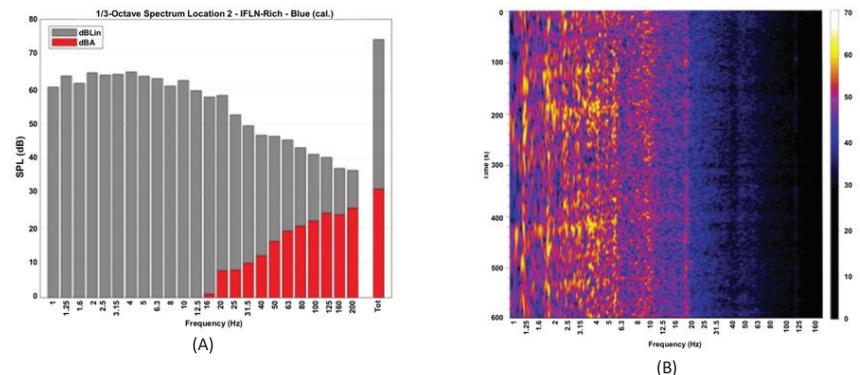


Figura 9. Análises dos mesmos dados numéricos obtidos numa medição de ruído perto de centrais eólicas. (A) Análise de uma média temporal de 10-minutos, em 1/3 de oitava, indicando os valores médios dos níveis de pressão acústica com a ponderação A (barras vermelhas) e sem ponderação (barras cinzentas). (B) Análise com uma resolução temporal de 1-segundo e uma resolução espectral de 1/36 de oitava. Os valores da pressão acústica cada segundo são dados pela escala de cores à direita. (Imagem reproduzida de ALVES-PEREIRA & BAKKER, 2017.)

A resolução temporal

A Figura 9 também demonstra a diferença entre análises com diferentes resoluções temporais. De acordo com os parâmetros internacionalmente aceites (ISO 1996-2:207(E); DL 9/2007; BERGLUND et al., 1999), geralmente os valores limites para os níveis de pressão sonora devem ser calculados a partir de

médias temporais de segmentos de medição de 10-minutos ou de 1-minuto, obtidas durante um período de 15, 30 ou 60 minutos, dependendo das situações específicas de exposições ambientais ou ocupacionais (ISO 1996-2:207(E); DL 9/2007; BERGLUND *et al.*, 1999).

No estudo dos infrassons nos autocarros acima citado na Figura 7, foram efetuadas 5 medições de 1-minuto em cada autocarro (MING *et al.*, 2014). Já o estudo acústico dentro do carro a várias velocidades foi efetuado com medições em segmentos de 10-minutos, ver Figura 5 (ZIARAN, 2014). No estudo ambiental, foram efetuadas medições de 1-minuto durante período de tempo de 30 minutos, ver Figura 4 (SILVA *et al.*, 2021). No caso das medições perto de centrais eólicas, a Figura 9A mostra os resultados da análise de uma média temporal de 10-minutos (ALVES-PEREIRA & BAKKER, 2017). Nestes casos todos, os valores dos níveis de pressão acústica são o resultado da média temporal de várias medições de 1- ou 10-minutos. Na segunda análise do estudo das emissões acústicas de centrais eólicas, Figura 9B, ao contrário de médias temporais, observa-se a variação dos níveis de pressão acústica a cada segundo, ao longo dos 600 segundos (segmento de 10 minutos) (ALVES-PEREIRA & BAKKER, 2017).

Os parâmetros L10 e L90 tentam contornar a questão da grande variabilidade temporal associada a fenómenos acústicos (ISO 1996-2:2007(E); DL 9/2007; BERGLUND *et al.*, 1999). Assim, o índice L10 refere-se ao nível de pressão acústica que é ultrapassado durante 10% do tempo de medição e, semelhantemente, o índice L90 refere-se ao nível de pressão acústica ultrapassada durante 90% do tempo de medição. Considera-se que o ambiente acústico tem um perfil flutuante (não estável) quando $L10 - L90 > 5$ dB. (Para efeitos legais, é acrescentada uma penalização de 5 dB ao valor final medido quando esta condição se verifica.)

No caso do estudo ambiental acima citado (Fig. 4), o índice L10—L90 revelou-se superior a 5 dB em todos os 6 pontos de medição e durante a maior parte do tempo total de medição, em particular na gama de frequências entre 10—50 Hz (SILVA *et al.*, 2021). No caso do estudo efetuado pela Autoridade para a Proteção Ambiental da Austrália do Sul numa habitação urbana, verificou-se que o índice L10—L90 no período noturno e no período diurno era superior a 5 dB, como mostra a Figura 10 (EVANS *et al.*, 2013).

Time period	Downstairs living area			Upstairs spare room		
	L _{eq}	L ₁₀	L ₉₀	L _{eq}	L ₁₀	L ₉₀
Day, 7 am to 10 pm	59	59	49	61	62	52
Night, 10 pm to 7 am	53	54	43	54	57	45

Figura 10. Níveis de pressão acústica com a ponderação G dos índices L10 e L90, medidos numa habitação urbana na Austrália. (Imagem reproduzida de EVANS *et al.*, 2013.)

4 DISCUSSÃO

As ponderações A e C revelam-se insuficientes para quantificar os IRBF, como mostram as Figuras 5 e 9A. Em ambas se verifica que quando os valores dos níveis de pressão acústica são avaliados com estas ponderações (na gama dos IRBF) refletem valores menores de energia acústica do que está, de facto, presente no ambiente—valor refletido pelo nível de pressão acústica medido sem qualquer ponderação (dBZ na Figura 5 e dBLin na Figura 9A). O valor obtido com a operação dBC—dBA apenas dá indicação da existência (dBC—dBA > 5dB) ou inexistência (dBC—dBA < 5dB) de conteúdo acústico na gama acima dos 100 Hz (ver Figura 1).

A ponderação G também não é adequada para quantificar a energia acústica na gama dos infrassons, como se pode ver na Figura 7, onde parece existir um valor mais elevado de energia acústica aos 10 Hz, quando comparado com as outras frequências. Na realidade, este fenómeno é justificado pela curva de ponderação G (Fig. 6), que tem ponderação zero justamente aos 10 Hz e uma sobreavaliação da energia acústica na gama dos 10-31.5 Hz. Os índices L10 e L90 quando avaliados com esta ponderação também não contribuem para a quantificação dos IRBF.

No que toca à resolução espectral, a análise em 1/3 de oitava, mesmo com valores sem qualquer ponderação é, também, insuficiente para caracterizar um ambiente acústico no que concerne ao IRBF. Isto é evidenciado na comparação das Figuras 9A e 9B, que se referem aos mesmos valores numéricos adquiridos durante os mesmos 10 minutos. A Figura 9A, apresenta os resultados com uma resolução mais grosseira (1/3 de oitava) do que a Figura 9B (1/36 de oitava). Uma maior resolução espectral aliada a uma maior resolução temporal (análise por cada segundo na Figura 9B, em vez de médias de 10-minutos, Figura 9A) permite um estudo muito mais detalhado do ambiente acústico, nomeadamente no que concerne ao perfil temporal dos diferentes fenómenos acústicos coexistentes. Este tipo de análise facilita a identificação da fonte de emissões de IRBF quando ela é desconhecida (YAMADA *et al.*, 2012).

Apesar do efeito nocivo da exposição ocupacional ou da exposição ambiental crónica a IRBF, ainda não foram encontradas soluções ergonómicas apropriadas. Um dos obstáculos principais, tal como exposto neste trabalho, é a dificuldade em estipular uma medida para quantificar os IRBF (BRONER, 2010). Sem uma quantificação precisa do agente nocivo, será difícil estabelecer as relações dose-resposta que, então, seriam úteis para implementar medidas ergonómicas para proteger os trabalhadores expostos e, ulteriormente, o público em geral.

Ao contrário dos países ocidentais, a Federação Russa estabeleceu, há já várias décadas, valores limite para a exposição a infrassons, em situações ocupacionais e ambientais. A Figura 11 reflete os valores em vigor no ano 2000. Salientam-se os valores distintos para as diferentes frequências de 2, 4, 8 e 16 Hz, bem como a utilização do dB-Linear (sem qualquer ponderação). Os valores mais baixos permissíveis são dentro de residências (STEPANOV, 2000).

Premise	Sound pressure levels, dB, in octaval bands of averaged geometric frequencies, Hz				General sound pressure level dB "Lin"
	2	4	8	16	
Different jobs inside industrial premises and production areas:					
- Different physical intensity jobs	100	95	90	85	100
- Different intellectual emotional tension jobs	95	90	85	80	95
Populated area	90	85	80	75	90
Living and public premises	75	70	65	60	75

Figura 11. Níveis permissíveis de exposição a infrassons, em vigor na Federação Russa em 2000. Salienta-se a segmentação do espectro acústico infra sónico em 2, 4, 8 e 16 Hz, bem como a utilização de dB-Linear (sem qualquer ponderação) e a especificação para quatro ambientes humanos distintos: 2 ocupacionais, um ambiental e um residencial. (Imagem reproduzida de STEPANOV, 2000.)

Nas últimas duas décadas, têm sido desenvolvidos estudos na China que procuram soluções farmacológicas para contrapor os efeitos nocivos da exposição ocupacional a IRBF. Estes estudos têm apenas incidido em modelos animais (ZHOU *et al.*, 2020; CAI *et al.*, 2014).

A questão dos infrassons foi superficialmente abordada pela mais recente publicação da OMS dedicada ao ruído ambiental (OMS, 2018), especificamente no contexto das centrais eólicas. É sugerido que as medições de ruído efetuadas de acordo com a legislação em vigor limitam a capacidade de observar associações entre o ruído emitido pelas centrais eólicas e os efeitos na saúde (OMS, 2018).

CONCLUSÃO

Foram exploradas várias metodologias para a avaliação e quantificação de IRBF. Conclui-se que uma maior resolução temporal e espectral, conjuntamente com a medições de níveis de pressão acústica sem qualquer ponderação de frequência, são preferíveis quando o objetivo é quantificar os IRBF presentes no ambiente. **S**

REFERÊNCIAS

- ALVES-PEREIRA M, BAKKER HHC. Occupational and Residential Exposures to Infrasound and Low Frequency Noise in Aerospace Professionals: Flawed Assumptions, Inappropriate Quantification of Acoustic Environments, and the Inability to Determine Dose-Response Values. *Scientific Journal of Aerospace Engineering and Mechanics*, 1:83-98, 2017.
- ALVES-PEREIRA M, RAPPLEY B, BAKKER HHC, SUMMERS R. Acoustics and Biological Structures IN: Acoustics of Materials. Abidine ZE, Ogam E (editors). IntechOpen, London, 2019. DOI: 10.5772/intechopen.82761.
- BELOJEVIC G. Noise and performance: Research in Central, Eastern and South-Eastern Europe and Newly Independent States. *Noise & Health* 15:2-5, 2013. doi: 10.4103/1463-1741.107146.
- BERGLUND B, LINDVALL T, SCHWELA D, GOH K. Guidelines for Community Noise. World Health Organisation, Geneva, Switzerland, 1999.
- BOLM-AUDORFF U, HEGEWALD J, PRETZCH A, FREIBERG A, NIENHAUS A, SEIDLER A. Occupational noise and hypertension risk: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 17:6281 (25 pages), 2020. doi:10.3390/ijerph17176281.
- BRONER N. (2010). A simple criterion for low frequency noise emission assessment. *Journal of Low Frequency Noise, Vibration and Active Control* 29:1-13.
- CAI J, JING D, SHI M, LIU Y, LIN Y, et al. Epigallocatechin gallate (EGCG) attenuates infrasound-induced neuronal impairment by inhibiting microglia-mediated inflammation. *Journal of Nutritional Biochemistry*, 25:716-25, 2014.
- DAVIES H, VAN KAMP I. (2012). Noise and cardiovascular disease: A review of the literature 2008-2011. *Noise & Health* 14:287-91, 2012. doi:10.4103/1463-1741.104895.
- DECRETO-LEI n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional. *Diário da República n.º 12/2007, Série I de 2007-01-17, páginas 389 – 398*. <https://dre.pt/dre/detalhe/decreto-lei/9-2007-522807>.
- DI GQ, ZHOU XX, CHEN XW. Annoyance response to low frequency noise with tonal components: A case study on transformer noise. *Applied Acoustics*. 91:40-6, 2015. doi:10.1016/j.apacoust.2014.12.003.
- DZHAMBOV AM, DIMITROVA DD. Occupational noise and ischemic heart disease: A systematic review. *Noise & Health* 18:167-77, 2016. doi: 10.4103/1463-1741.189241.
- EVANS T, COOPER J, LENCHINE V. Infrasound levels near windfarms and in other environments. *Environment Protection Authority South Australia, Adelaide, South Australia*, 2013. http://www.epa.sa.gov.au/xstd_files/Noise/Report/infrasound.pdf.
- FERNANDES DE SOUZA TC, SANTOS PÉRISSÉ AR, MOURA M. Noise exposure and hypertension: Investigation of a silent relationship. *BMC Public Health* 15:328 (14 pages), 2015. doi:10.1186/s12889-015-1671-z.
- GAN WQ, DAVIES HW, DEMERS PA. Exposure to occupational noise and cardiovascular disease in the United States: The National Health and Nutrition Examination Survey 1999-2004. *Occupational and Environmental Medicine* 68:183-90, 2014. doi:10.1136/oem.2010.055269.
- GIRARD SA, LEROUX T, VERREAULT R, COURTEAU M, PICARD M, TURCOTE F, BARIL J, RICHER O. Cardiovascular disease mortality among retired workers chronically exposed to intense occupational noise. *International Archives of Occupational and Environmental Health* 88:123-30, 2015. doi:10.1007/s00420-014-0943-8.
- GOLMOHAMMADI R, DARVISHI E, FARADMAL J, POOROLAJAL J, ALIABADI M. Attention and short-term memory during occupational noise exposure considering task difficulty. *Applied Acoustics* 158:107065 (9 pages), 2020. <https://doi.org/10.1016/j.apacoust.2019.107065>
- ISO 1996-2:2007(E). Acoustics. Description, measurement and assessment of environmental noise. Part 2: Determination of environmental noise levels. International Standards Organization, Geneva, Switzerland, 2007.
- ISO 7196:1995(E). Acoustics. Frequency-weighting characteristic for infrasound measurements. Geneva, Switzerland, 1995.
- KERR MJ, NEITZEL RL, HONG OS, SATALOFF RT. Historical review of efforts to reduce noise-induced hearing loss in the United States. *American Journal of Industrial Medicine* 60:569-77, 2017. doi:10.1002/ajim.22627.
- LI Q, XU YL, WU DJ. Concrete bridge-borne low-frequency noise simulation based on train-track-bridge dynamic interaction. *Journal of Sound and Vibration*, 331:2457-70, 2012.
- LIAN J, WANG X, ZHANG W, MA B, LIU D. Multi-Source Generation Mechanisms for Low Frequency Noise Induced by Flood Discharge and Energy Dissipation from a High Dam with a Ski-Jump Type Spillway. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14:1482, 2017. doi:10.3390/ijerph14121482
- MING Z, DESUO C, PANGAO W, YONGXIANG Z. Research on the infrasound generated by Busses. *Journal of Low Frequency Noise, Vibration and Active Control* 33:1-11, 2014.
- MOLLER H, PEDERSEN CS. Low-frequency noise from large wind turbines. *Journal of the Acoustical Society of America* 129:3727-44, 2011.
- MURPHY E, KING EA. An assessment of residential exposure to environmental noise at a shipping port. *Environmental International* 63:207-15, 2014. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2013.11.001>
- NHMRC-Australia—National Health and Medical Research Council. (2015) Systematic review of the human health effects of wind farms. University of Adelaide, Australia. https://www.researchgate.net/publication/265294499_Systematic_review_of_the_human_health_effects_of_wind_farms/figures?lo=1.
- NTI Audio. Frequency-Weightings for Sound Level Measurements. 2021. <https://www.nti-audio.com/en/support/know-how/frequency-weightings-for-sound-level-measurements>.
- O'NEAL RD, HELLWEG Jr RD, LAMPETER RM. Low frequency noise and infrasound from wind turbines. *Noise Control Engineering Journal*, 59: 135-57, 2011.
- ORGANIZAÇÃO MUNICIPAL DA SAÚDE. Burden of disease from environmental noise - Quantification of healthy life years lost in Europe. WHO-Europe, Copenhagen, 2011.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Noise guidelines for the European region. WHO-EUROPE, Copenhagen, 2018.
- PAGE MJ, MCKENZIE JE, BOSSUYT PM, BOUTRON I, HOFFMAN TC, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *British Medical Journal*, 372:1-9, 2021.
- PIANA EA, ROOZEN NB. On the control of low-frequency audible noise from electrical substations: A case study. *Applied Sciences*, 10: 637. doi:10.3390/app10020637
- SHEHAP AM, SHAWKY HA, EL-BASHEER TM. Study and assessment of low frequency noise in occupational settings. *Archives of Acoustics*, 41:151-60, 2016. doi: 10.1515/aoa-2016-0015.
- SILVA LT, MAGALHÃES A, FERREIRA SILVA J, FONSECA F. Impacts of low-frequency noise from industrial sources in residential areas. *Applied Acoustics*, 182:108203, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.apacoust.2021.108203>
- STEPANOV V. (2000). Biological Effects of Low Frequency Acoustic Oscillations and their Hygienic Regulation. State Research Center of Russia, Moscow. <https://apps.dtic.mil/dtic/tr/fulltext/u2/a423963.pdf>
- WANG D, XIAO Y FENG X, WANG B, LI W, HE M, ZHANG X, YUAN J, YI G, CHEN Z, DAI X, WU J, CHEN W. Association of occupational noise exposure, bilateral hearing loss with atherosclerotic cardiovascular disease risk in Chinese adults. *International Journal of Hygiene and Environmental Health* 235:113776 (6 pages), 2021. <https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2021.113776>.
- XIE X, WU, D, ZHANG H, SHEN Y, MIKIO Y. Low-frequency noise radiation from traffic-induced vibration of steel double-box girder bridge. *Journal of Vibration and Control* 18:373-84, 2011. doi:10.1177/1077546311411060.
- YAMADA S, INUKAI Y, TAKAGI K, SEBAYASHI T, KOYAMA S, et al. Case studies of field measurements of low frequency sound and complaints by a non profit organization for supporting noise, vibration and low frequency noise complainants in Japan. *Journal of Low Frequency Noise, Vibration and Active Control*, 31:257-66, 2012.
- ZAGUBIEN A, WOLNIEWICZ K. Everyday Exposure to Occupational/Non-Occupational Infrasound Noise in Our Life. *Archives of Acoustics*, 41: 659-68, 2016. doi: 10.1515/aoa-2016-0063.
- ZHOU X, YANG Q; SONG F; BI L; YUAN J, et al. Tetrahydroxystilbene glucoside ameliorates infrasound-induced central nervous system (CNS) injury by improving antioxidant and anti-inflammatory capacity. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*. Article ID 6576718, 12 pages, 2020. <https://doi.org/10.1155/2020/6576718>
- ZIARAN S. The assessment and evaluation of low-frequency noise near the region of infrasound. *Noise & Health*. 16:10-7, 2014. doi: 10.4103/1463-1741.127848.

INTERVENÇÕES EM EQUIPAMENTOS SOB PRESSÃO

PEDRO ROMPANTE
Engenheiro mecânico,
Especialista em Manutenção Industrial,
Advisor, Consultor e Formador

Imagens cedidas pela NORBIDEL

Os equipamentos sob pressão são equipamentos fundamentais na indústria e nos edifícios de serviços, produzindo águas quentes ou vapor para os processos industriais. Caracterizam-se por possuírem, em fase de serviço, de uma pressão superior à atmosférica.

A pressão acima da pressão atmosférica (também chamada pressão relativa) apresenta elevados riscos de segurança, o que fez o legislador interessar-se por este tema. Em 1922, em Portugal, foi publicado o Decreto n.º 8332 de 17 de Agosto, que determinou as condições de licenciamento e segurança dos geradores de vapor, que utilizassem pressões superior à atmosférica.

Porquê esta preocupação?

Todos os sistemas possuem inércia, ou seja, todos os sistemas tendem para o estado físico mais simples de obter. Um sistema pressurizado apresenta uma pressão acima da pressão atmosférica e a tendência é igualar a pressão atmosférica. Se isso acontecer de forma gradual não há perigo. No entanto, em sistemas pressurizados, como os equipamentos sob pressão, as estruturas são necessariamente extremamente robustas, o que faz com que uma possível queda de pressão não aconteça de forma gradual.

Bernoulli (1700 – 1782) demonstrou claramente que, quando existe uma redução de pressão, existe aumento de velocidade. É aqui está o risco dos equipamentos sob pressão: qualquer pequeno orifício tem logo uma saída a alta velocidade do fluido mantido sob pressão. Essa velocidade leva normalmente a uma falha catastrófica do equipamento sob pressão, resultando numa explosão brutal. É importante compreender que os efeitos da pressão aumentam de forma exponencial, com o aumento linear de pressão.

Por isso, a questão SEGURANÇA é vital num equipamento sob pressão e toda a regulamentação visa garantir a integridade estrutural dos sistemas e estruturas, evitando fugas, vibrações e movimentos inesperados de peças, de modo a não ter explosões de efeito catastrófico.

Legislação Vigente em Portugal

A legislação atualmente vigente em Portugal é o Decreto-Lei 131/2019 de 30 de Agosto. Esta legislação aprova o Regulamento de Instalação e Funcionamento de Recipientes sob Pressão Simples e de Equipamentos sob Pressão.

Família ESP	V (L)	PS x V (bar L)	Observações
GV e equiparados	-	> 5000	Gerador de vapor e de água sobreaquecida
		> 10 000	Caldeiras de óleo térmico, acumuladores, economizadores e vasos de expansão
GPL	> 7 500	-	-
	≤ 200 000	-	-
GPL	> 200 000	-	-
RAC	-	> 15 000	-
Conjuntos processuais	-	-	Todos os equipamentos, excluindo tubagens
Criogénicos	-	> 15 000	-
Outros ESP	-	> 15 000	-

Fig. 1 – Equipamentos Sob Pressão sujeitos a aprovação de instalação (Fonte: Decreto-Lei 131/2019 de 30 de Agosto)

São isentos de aprovação de instalação os equipamentos sob pressão moveis, assim como as tubagens dos sistemas. No entanto, isso não significa que não haja risco de segurança numa tubagem pressurizada. Como o volume sob pressão numa tubagem é muito menor do que na zona onde se produz a pressão, os riscos são considerados menores. No entanto, trabalhadores e chefias devem ter presente o efeito de Bernoulli: quando há fuga, a pressão transforma-se em velocidade, o

que pode criar riscos significativos aos trabalhadores. Trabalhos que decorram junto a elementos sensíveis de tubagens – válvulas, purgadores, elementos de mudança de direção de tubagens, podem apresentar riscos significativos, caso as estruturas apresentem corrosão ou outras deteriorações suscetíveis de causar fugas de fluidos sob pressão.

Cada tipo de Equipamento Sob Pressão possui a chamada Instrução Técnica Complementar, que se destina a regulamentar os detalhes da instalação e funcionamento de cada tipo de equipamento. Trata-se de um documento fundamental, a par com o Decreto-Lei 131/2019 de 30 de Agosto.

Atos inspetivos

O artigo 20 do Regulamento de Instalação e Funcionamento de Recipientes sob Pressão Simples e de Equipamentos sob Pressão define vários tipos de atos inspetivos. Os mais frequentes são os seguintes:

- Inspeção inicial: destina-se a garantir a aptidão do Equipamento Sob Pressão ao disposto no Regulamento e respetiva Instrução Técnica Complementar;
- Inspeção intercalar: destina-se a garantir a verificação da conformidade das condições de instalação e funcionamento do Equipamento Sob Pressão, onde se incluem os dispositivos de segurança;

Família de Recipiente ou Equipamento	Prazos de validade (anos)	Prazo de inspeção intercalar (anos)
GV e equiparados	6	3 em 3
GPL ≤ 200 000 L	12 — Superficial ou enterrado sem proteção catódica	6 em 6
	18 — Enterrado ou recoberto com proteção catódica	
GPL > 200 000 L	12 — Superficial, enterrado ou recoberto sem proteção catódica	6 em 6
	18 — Enterrado ou recoberto com proteção catódica	
RAC	6	-
Conjuntos processuais	6 — Classe de perigo 1	3 em 3
	8 — Classe de perigo 2	4 em 4
	12 — Classe de perigo 3	6 em 6
	Estes prazos podem ser ajustados tendo em conta os resultados da IBR até um máximo de 1,5 vezes o prazo indicado	
Criogénicos	15	5 em 5
Outros Recipientes ou Equipamentos	6	-

Fig. 2 – Periodicidades dos Atos Inspetivos nos Equipamentos Sob Pressão. O prazo de validade referido coincide com a data de realização da inspeção periódica (Fonte: Decreto-Lei 131/2019 de 30 de Agosto).

- Inspeção periódica: é o fim do ciclo inspetivo de um Equipamento Sob Pressão, onde, mais uma vez, são avaliadas as condições de instalação e funcionamento do equipamento. Do resultado desta inspeção sai, ou não, a Renovação da Licença de Funcionamento. Neste momento, havendo Renovação da Licença, inicia-se novo ciclo inspetivo.

Em qualquer momento podem ser realizadas outras inspeções, destinadas a avaliar alterações, reparações ou outros eventos. Existe também a preocupação do legislador em reconhecer a Inspeção Baseada no Risco como uma inspeção válida. Esta metodologia começa com a catalogação de todas as falhas funcionais que o equipamento pode ter e qual o risco associado. O risco é avaliado com 2 fatores: o perigo associado à perda de função e a probabilidade de acontecer. Pode acontecer que, perigos graves tenham uma probabilidade muito baixa de ocorrência, reduzindo dessa forma o risco. Por exemplo, podemos considerar como falha funcional a rutura das dobradiças das portas de acesso à fornalha de uma caldeira, que apresenta o risco de expor trabalhadores a temperaturas elevadíssimas. No entanto, podemos considerar que a probabilidade de tal acontecer é muito baixa, porque a probabilidade de todas as dobradiças falharem ao mesmo tempo ser muito baixa. Dessa forma, considera-se o risco desta falha funcional muito baixo.

O efeito pratico é direcionar o esforço de Manutenção para as atividades de risco elevado, consideradas críticas. É forma de otimizar o trabalho da Manutenção, classificando o tipo de trabalho que vai ser realizado, priorizando o de risco mais elevado. Naturalmente que a aplicação da Inspeção Baseada no Risco requer o apoio de metodologias baseadas em normas internacionais reconhecidas. O exemplo acima referido é muito simples e destina-se a dar uma visão prática ao leitor como o processo funciona. A aplicação desta



metodologia também requer a análise funcional do equipamento e como é que ele falha, pedra basilar da manutenção.

Ensaios e Verificações

Nas inspeções a que um Organismo de Inspeção sujeita um Equipamento Sob Pressão, procura-se determinar o estado estrutural do equipamento, da sua instalação e condições de funcionamento. Entre os ensaios realizados, destacam-se os seguintes:

- ensaio de pressão
- ensaio de estanquicidade
- ensaio e verificação dos acessórios de segurança e controlo
- ensaios não destrutivos

Os ensaios de pressão e estanquicidade destinam-se a determinar o estado estrutural do equipamento e se apresentam fugas e/ou deformações que tornem a utilização dos equipamentos perigosa.

O ensaio e verificação dos equipamentos de segurança destina-se a procurar situações não conformes nestes equipamentos. Ou seja, procura-se perceber

se funcionam corretamente. Um equipamento de segurança normalmente está em stand-by, para atuar quando surge uma situação de perigo. Isso significa que um equipamento de segurança pode permanecer a maior parte do seu tempo de serviço inativo. A experiência mostra-nos que equipamento parado é muito mais suscetível a avarias. No caso dos equipamentos de segurança, o risco é de não funcionarem quando são preciso. É a chamada falha oculta: um equipamento pode estar inoperacional, sem que o operador se aperceba disso.

As falhas ocultas são as mais gravosas, porque habitualmente encontram-se nos sistemas de segurança. Muitas vezes, só tarefas ativas de procura de falha conseguem detetar as falhas ocultas. É uma das razões para que um Equipamento Sob Pressão tem múltiplos sistemas de segurança, para garantir redundância.

Os ensaios não destrutivos são ensaios que avaliam um parâmetro relevante do equipamento, mas sem o danificarem. Um exemplo típico é a medição das espessuras, realizado por ultrasons. No entanto existem mais métodos. A sua execução requer pessoal qualificado e um organismo acreditado pelo IPAC (Instituto Português de Acreditação). A Acreditação difere



da Certificação, na medida em que determina a aptidão para a realização de uma atividade técnica sensível.

Reparações e Alterações

As reparações e alterações em Equipamentos Sob Pressão devem ser sujeitas a inspeções para garantir a sua conformidade com a regulamentação atrás analisada, sendo objeto de projeto. No entanto, o Decreto-Lei 131/2019 de 30 de Agosto prevê quais as pequenas reparações não necessitam de projeto, mas requerem aprovação por um organismo de inspeção.

Cuidados adicionais de Manutenção

A legislação nacional prevê um conjunto alargado de atividades que, quando realizadas corretamente, garantem a segurança do equipamento. No entanto, uma empresa também precisa de otimizar as despesas operacionais e isso, na Manutenção, requer outros cuidados.

O primeiro aspeto relevante é a necessidade de, no caso dos Equipamentos Sob Pressão que utilizam a água como fluido de trabalho, implementar um programa de tratamento das águas. Este tratamento adequa as necessidades da água industrial às necessidades do equipamento. A água das torneiras de nossa casa, abastecidas pelas redes públicas, apresentam um grau excelente de qualidade, que a tornam própria para os seres humanos a beberem. No entanto, essa mesma água, no interior de uma caldeira de vapor, destruiria a máquina em pouco tempo, por acelerado processo de corrosão. As águas industriais também precisam de outros produtos químicos para garantir, por exemplo, a minimização de formação de espuma (para evitar danos devidos a cavitação) ou agentes reguladores do pH. O pH da água de uma caldeira é particularmente importante, e deve andar no intervalo de 10 a 11 da escala de pH. Valores de pH fora deste intervalo aumentam exponencialmente o risco de corrosão.

Qual é o problema da corrosão? A corrosão retira espessura ao aço que forma o Equipamentos Sob Pressão, fragiliza as soldaduras, pode provocar furos em tubos de água das caldeiras de vapor. Permitir corrosão numa caldeira é reduzir drasticamente o tempo de vida operacional e aumentar custos de manutenção. É também contribuir para maior insegurança – uma válvula de segurança com corrosão certamente terá mais probabilidades de falhar quando for necessária, do que outra em bom estado. Podemos pensar que as inspeções regulares previstas na lei são suficientes para detetar danos deste tipo. Poderá ser, mas temos de nos recordar que, em determinadas condições (temperatura elevada, humidade relativa alta, por exemplo), a velocidade de corrosão é muito elevada, e todos estes fenómenos podem ocorrer, não detetados.

O outro aspeto fundamental é o operador de um equipamento sob pressão. Há equipamentos que não possuem operador, mas uma caldeira de vapor habitualmente, tem um fogueiro que faz a sua condução. Durante décadas esta profissão esteve regulamentada e só tinha acesso a ela quem tivesse formação e passasse num exame do Ministério da Economia. Nos últimos anos, esta profissão foi regulamentada, pelo que o fogueiro deve ter formação específica para desempenhar a sua função. No entanto, as responsabilidades deste profissional mantêm-se. Historicamente, os fogueiros eram operários qualificados, com uma sensibilidade técnica apurada e muito conscientes das suas responsabilidades. Importa valorizar este profissional, vital para a segurança na operação de uma caldeira. **S**

DESENVOLVIMENTO DE MEDIDAS DE **AUTOPROTEÇÃO** APLICAÇÃO A UM CENTRO DE FORMAÇÃO

PAULO JORGE RODRIGUES PEREIRA

Escola Superior de Tecnologia de Setúbal/
Instituto Politécnico de Setúbal

OLGA COSTA

Departamento de Engenharia Mecânica, Escola Superior
de Tecnologia de Setúbal/Instituto Politécnico de Setúbal

RESUMO

As Medidas de Autoproteção é uma temática importante no âmbito da segurança dos edifícios e dos seus ocupantes e que obedece a definição legislativa. O estudo de projeto objetivou a identificação, análise e desenvolvimento das Medidas de Autoproteção para aplicação a um caso prático, o edifício novo pertencente a uma organização - Centro de Formação - dando cumprimento aos requisitos legais em vigor. Em termos metodológicos recorreu-se a uma abordagem qualitativa através de pesquisa e análise legislativa, assim como análise documental. Como principais conclusões é possível referir que a temática – Medidas de Autoproteção – é complexa, que interrelaciona vários fatores, mas que tende a permitir, quando corretamente aplicada, assegurar a manutenção das condições de segurança, definidas no projeto, ao longo do tempo de vida do edifício.

1. INTRODUÇÃO

Os edifícios, bens preciosos colocados à disposição de pessoas e das organizações, destinam-se a serem utilizados garantindo que as funcionalidades previstas são concretizadas em segurança. Assim, a segurança contra riscos de incêndio é um aspeto muito importante a atender na exploração de edifícios.

As medidas de autoproteção consistem em procedimentos de organização e gestão da segurança e têm duas finalidades principais: a garantia da manutenção das condições de segurança definidas no projeto e a garantia de uma estrutura mínima de resposta a emergências (APSEI, 2019) dos espaços (edifícios e recintos). Pretendem também salvaguardar que os equipamentos e sistemas de segurança contra incêndios estão em condições de ser operados permanentemente e que, em caso de emergência, os ocupantes abandonam o edifício em segurança.

As medidas de autoproteção exigíveis dependem da utilização-tipo e da categoria de risco do espaço. Só após a determinação da utilização-tipo e da categoria de risco se pode definir quais as medidas de autoproteção exigíveis, e para tal importa analisar vários parâmetros como, por exemplo, a altura, o efetivo total, o efetivo em locais de risco D ou E, o n.º de pisos abaixo do plano de referência, a área bruta e a densidade de carga de incêndio modificada. Os locais de risco (de A a F) devem também ser considerados para a identificação das medidas de autoproteção, de acordo como Decreto-Lei nº 220/2008 e subsequentes alterações.

PALAVRAS-CHAVE:

*Medidas de Autoproteção,
Segurança, Incêndios, Edifícios*

A organização objeto de estudo é detentora de um edifício em que a sua utilização tipo vai sofrer alteração, que será sujeito a licenciamento ao abrigo de cumprimento de regulamentação em vigor, e consequentemente, à elaboração das medidas de autoproteção.

As medidas de autoproteção são um requisito legal, tendo sido objetivado para o presente projeto a elaboração das mesmas para um caso real. A metodologia adotada focou-se, essencialmente, na pesquisa e análise legislativa, assim como análise documental.

2. METODOLOGIA

De uma forma simples, sob a forma de diagrama (fig. 1), apresenta-se a estrutura metodológica adotada para o presente trabalho de projeto.

O estudo empírico tende a refletir o desenvolvimento das MAP a um caso prático – o edifício do Centro de Formação. A identificação das MAP exigíveis para o edifício objeto de estudo requereu uma profunda pesquisa e análise legislativa que pretende ser explicitada sob a forma de fluxograma (fig. 2 que representa a sinalização * no diagrama da estrutura metodológica).

3. CASO PRÁTICO – MEDIDAS DE AUTOPROTEÇÃO PARA O EDIFÍCIO DO CENTRO DE FORMAÇÃO

É pretendido apresentar, por um lado, o “caminho” para a identificação das medidas de autoproteção exigíveis desenvolver para o edifício de estudo, e por outro lado, a caracterização sumária de cada uma das medidas de autoproteção.

Para a identificação de quais são as medidas de autoproteção exigíveis para o edifício objeto de estudo – Centro de Formação - é necessário analisar-se as variáveis que contemplam o quadro XXXIX, art.º 198º da Declaração de Retificação nº 26/2020, nomeadamente a Utilização Tipo do edifício e Categoria de risco, prevista no art.º 21º da Lei nº 123/2019.

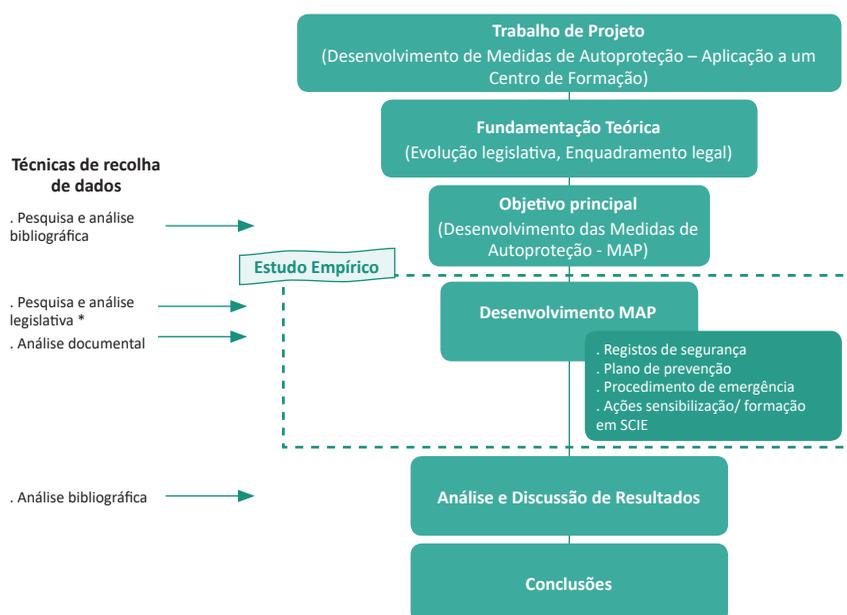


Figura 1 – Diagrama da estrutura metodológica do trabalho de projeto

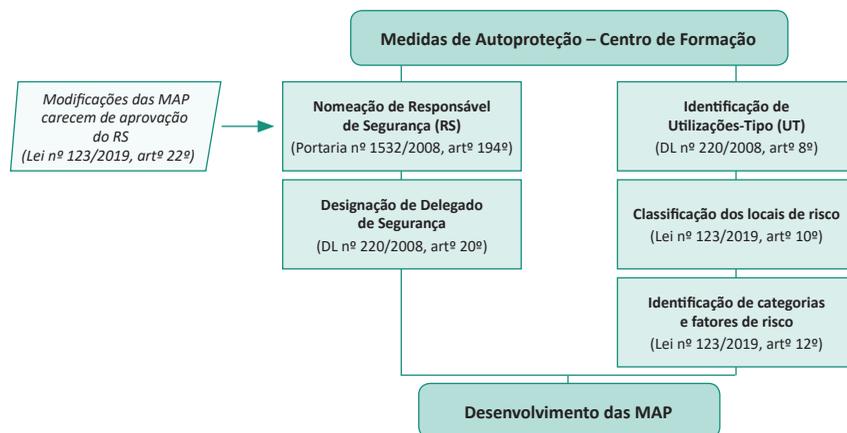


Figura 2 – Resumo esquemático para a elaboração das MAP

Para tornar mais fácil a aplicação e compreensão dos diplomas legais nesta matéria, a ANEPC desenvolveu várias notas técnicas.

Segundo a Nota Técnica N.º 01 – Utilizações-Tipo de Edifícios e Recintos, a UT IV engloba, edifícios ou partes de edifícios recebendo público, onde se ministrem ações de educação, ensino e formação ou exerçam atividades lúdicas ou educativas para crianças e jovens, podendo ou não incluir espaços de repouso ou de dormida afetos aos participantes nessas ações e atividades:

No que diz respeito aos fatores de risco que condicionam a classificação da categoria de risco, variam de UT para UT, havendo alguns comuns. No presente caso específico aplicam-se:

- Altura da UT;
- Efetivo da UT (total e em locais do risco D ou E, em edifício ou ar livre);

Outro fator que influencia as medidas aplicáveis são os locais de risco. Consultando a Nota Técnica nº5 da ANEPC, temos Locais designados de A a F. Para o edifício de estudo não existem locais de risco D e E.

Decorrente da análise das variáveis UT e categoria de risco foi permitido identificar as medidas de autoproteção exigíveis para o caso do edifício de estudo, constantes e sinalizadas no quadro 1.

Assim sendo, as medidas de autoproteção constam essencialmente de:

- Registos de Segurança (artº 201º): conjunto de relatórios de vistoria ou inspeção e relação de todas as ações de manutenção e ocorrências, direta ou indiretamente relacionadas com segurança contra incêndio em edifícios;
- Plano de Prevenção (artº 203º): documento que deve obedecer a vários requisitos em termos de constituição tais como a identificações (de UT, Responsável de Segurança, entre outras), por plantas (obedecendo a vários aspetos), e por procedimentos de prevenção;
- Procedimentos em caso de emergência (artº 204º): procedimentos e técnicas de atuação em caso de emergência, a adotar pelos ocupantes contemplando requisitos;
- Ações de sensibilização e formação em SCIE a todos os colaboradores (artº 206º): incluem também a formação específica destinada aos elementos que lidam com situações de maior risco de incêndio ou que pertençam às equipas da organização para a emergência. Devem ser realizados simulacros para teste e validação do Plano de Prevenção e treino dos ocupantes.

QUADRO 1 – MEDIDAS DE AUTOPROTEÇÃO PARA O CENTRO DE FORMAÇÃO

Utilização-tipo	Categoria de risco	Medidas de autoproteção (referência ao artigo aplicável)						
		Registos de segurança (artigo 201.º)	Procedimentos de prevenção (artigo 202.º)	Plano de prevenção (artigo 203.º)	Procedimentos em caso de emergência (artigo 204.º)	Plano de emergência interno (artigo 205.º)	Ações de sensibilização e formação em SCIE (artigo 206.º)	Simulacros (artigo 207.º)
I.	3.º (apenas espaços comuns) 4.º (apenas espaços comuns)	•	•	•	•	•	•	•
II.	1.º 2.º 3.º e 4.º	•	•	•	•	•	•	•
III, VI, VIII, IX, X, XI e XII.	1.º 2.º 3.º e 4.º	•	•	•	•	•	•	•
IV, V e VII.	1.º (sem locais de risco D ou E) 1.º (com locais de risco D ou E) e 2.º (sem locais de risco D ou E). 2.º (com locais de risco D ou E), 3.º e 4.º	•	•	•	•	•	•	•

Fonte: Declaração de Retificação nº 26/2020, artº 198º

4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

As medidas de autoproteção retratam-se num documento que se baseia no que “realmente existe”, ou seja, nas condições físicas existentes nos edifícios e com que os ocupantes e equipas de emergência se vão deparar em situações de emergência. No caso do responsável de segurança deve, ainda, ter que considerar as MAP no sentido de como terá de fazer a gestão da emergência e manter os registos sempre atualizados.

Em formato de quadro é tentado explicitar os objetivos definidos no projeto de estudo, com a associação dos seus resultados e análise crítica sumária.

QUADRO 2 – OBJETIVOS VS RESULTADOS VS ANÁLISE

Objetivos	Resultados	Análise
Desenvolvimento das MAP aplicadas ao edifício – Centro de Formação	<ul style="list-style-type: none"> MAP - Registos de segurança MAP - Plano de prevenção MAP - Procedimentos em caso de emergência MAP - Ações de sensibilização /formação em SCIE 	<ul style="list-style-type: none"> As alterações arquitetónicas necessárias para responder às necessidades na nova utilização tipo, edifício escolar, que serão efetuadas num edifício já existente, são por vezes difíceis de executar. No caso das medidas de autoproteção, o grande desafio é dotar o edifício e, principalmente, os responsáveis por gerir as eventuais emergências, das valências necessárias para esse efeito e elaborar Procedimentos de Exploração e Utilização das Instalações Técnicas, Instruções Operacionais das Instalações Técnicas, Instruções Operacionais dos Equipamentos e Sistemas de Segurança e Procedimentos/Instruções de Atuação em Emergência, claros e eficazes. Numa fase em que só existam as plantas de arquitetura, em termos de MAP podem condicionar futuras alterações. No caso de edifícios com projeto, aprovado ao abrigo do Decreto-Lei n.º 220/2008 subsequentes alterações, e Portaria n.º 1532/2008 e 135/2020, deve cumprir-se integralmente o prescrito no regulamento. No caso de edifícios existentes, as medidas de autoproteção devem ser adaptadas às condições reais de exploração de cada utilização-tipo e proporcionadas à sua categoria de risco, não tendo, no entanto, limitar-se aos meios já existentes no edifício.

5. CONCLUSÕES

A segurança contra incêndio em edifícios não depende somente de um bom projeto e da boa execução deste projeto na fase de construção do edifício. A entrada em vigor do Regime Jurídico da Segurança Contra Incêndios em Edifícios (RJSCIE) veio colmatar uma importante lacuna no que se refere à segurança contra incêndio dos edifícios: assegurar a manutenção das condições de segurança, definidas no projeto, ao longo do tempo de vida do edifício.

Os edifícios e os estabelecimentos devem, no decurso da exploração dos respetivos espaços, ser dotados de medidas de organização e gestão da segurança, designadas por medidas de autoproteção que têm como objetivo proteger as pessoas e os edifícios/recintos face ao risco de incêndio.

O desenvolvimento das medidas de autoproteção, para além de um requisito legal (no âmbito do Decreto-Lei nº 220/2008 e suas subsequentes alterações, a última das quais o Decreto-Lei nº 9/2021, de 29 de janeiro, que procede à quarta alteração do regime jurídico da segurança contra incêndio em edifícios), permitirá à organização e aos ocupantes do edifício em causa, em caso de emergência, uma atuação assertiva e coordenada de forma a minimizar consequências.

Ao realizar o documento das medidas de autoproteção, que contemplam:

- PLANO DE PREVENÇÃO (art.º 203º);
- AÇÕES DE SENSIBILIZAÇÃO E FORMAÇÃO EM SCIE (art.º. 206º);
- REGISTOS DE SEGURANÇA (art.º 201º);
- PROCEDIMENTOS EM CASO DE EMERGÊNCIA (art.º 204º).

A Organização responsável pelo edifício – Centro de Formação - fica em condições de submeter o processo à ANEPC antes da entrada em funcionamento do edifício, e com os procedimentos e instruções técnicas necessárias para poder formar a futura equipa de emergência.

A realização de um trabalho desta natureza permite, mais facilmente, perceber a problemática da gestão da emergência em edifícios, não só para os ocupantes dos mesmos, mas principalmente para as equipas de gestão de emergência, que têm a responsabilidade de garantir a salvaguarda da vida humana na vertente operacional em caso de emergência. 

REFERÊNCIAS

APSEI – Associação Portuguesa de Segurança. (2019). *Segurança contra incêndio – Medidas de Autoproteção*. Acedido em: <https://www.apsei.org.pt/areas-de-atuacao/seguranca-contra-incendio/medidas-de-autoprotecao/>

Declaração de Retificação n.º 26/2020 de 27 de julho. - Relativa à correção de alguns artigos da Portaria n.º 135/2020, de 2 de junho. Diário da República, 1ª série – nº 144, INCM. Lisboa. Acedido em: <https://files.dre.pt/1s/2020/07/14400/0010800109.pdf>

Decreto-Lei n.º 220/2008 de 12 de novembro. Diário da República n.º 220/2008 – I Série. Ministério da Administração Interna. Lisboa. Acedido em: <https://dre.pt/application/file/a/439913>

Decreto-Lei n.º 224/2015 de 9 de outubro. Diário da República n.º 198/2015 – I Série. Ministério da Administração Interna. Lisboa. Acedido em: <https://dre.pt/application/file/a/70497068>

Decreto-Lei nº 9/2021 de 29 de janeiro – Procede à 4ª alteração do Decreto-Lei nº 220/2008 de 12 de novembro. Regime Jurídico das Contraordenações Económicas. Diário da República, 1ª série – nº 20, INCM. Lisboa. Acedido em: <https://files.dre.pt/1s/2021/01/02000/0000400206.pdf>

Lei n.º 123/2019 de 18 de outubro. Diário da República n.º 201/2019 – I Série. Ministério da Administração Interna. Lisboa. Acedido em: <https://dre.pt/application/file/a/125468599>

Nota Técnica N.º 01 – *Utilizações-Tipo de Edifícios e Recintos*. Autoridade Nacional de Proteção Civil. Acedido em: http://www.procv.pt/bk/SEGCINCENDEIF/Normas%20Tecnicas/01_NT-SCIE-UTILIZA%C3%87%20C3%95ESTIPO%20DE%20EDIF%C3%8DCIOS%20E%20RECINTOS.pdf

Nota Técnica N.º 05 – *Locais de Risco*. Autoridade Nacional de Proteção Civil. Acedido em: http://www.procv.pt/bk/SEGCINCENDEIF/Normas%20Tecnicas/05_NT-SCIE-LOCAIS%20DE%20RISCO.pdf

Portaria n.º 1532/2008 de 29 de dezembro. Diário da República n.º 250/2008 – I Série. Ministério da Administração Interna. Lisboa. Acedido em: <https://dre.pt/application/file/a/444327>

Portaria n.º 135/2020 de 02 de junho. Alteração ao Regulamento Técnico de Segurança contra Incêndio em Edifícios (SCIE), aprovado pela *Portaria n.º 1532/2008*, de 29 de dezembro. Diário da República n.º 107/2020 – I Série. Ministério da Administração Interna. Lisboa. Acedido em: <https://dre.pt/web/>

ESTADO DA ARTE

VÍTOR RIBEIRO
Eng.º de Segurança

Em virtude da constatação prática da inexistência de estudos sobre o tema proposto, resultado da experiência prática formadora do autor, procedeu-se a uma contextualização legal e normativa que se passa a explicitar de seguida e que constitui o actual “estado da arte” na matéria.

LEGISLAÇÃO EXISTENTE

Directiva Máquinas

Directiva 2006/42/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 17 de Maio de 2006, relativa às máquinas e que altera a Directiva 95/16/CE (reformulação)

A Directiva foi transposta para o Direito Nacional pelo Decreto-Lei n.º 103/2008, de 24 de Junho. Este decreto-lei teve, assim, como objectivo regulamentar a colocação no mercado e a entrada em serviço das máquinas, transpondo para o ordenamento jurídico interno a Directiva n.º 2006/42/CE, na parte que respeita às máquinas. Pretendeu o presente decreto-lei, consolidar os resultados alcançados em termos de livre circulação e de segurança das máquinas e, simultaneamente, melhorar a aplicação da legislação vigente, definindo com maior precisão o âmbito e os conceitos relativos à sua aplicação. O âmbito de aplicação foi alargado e foram clarificadas as fronteiras com os regimes constantes dos Decretos-Lei n.º 295/98, de 22 de Setembro, e n.º 6/2008, de 10 de Janeiro. Foi, também, clarificada a gama de componentes de segurança que estão sujeitos ao cumprimento das disposições do referido decreto-lei, sendo incluída, em anexo, uma lista indicativa de componentes de segurança. Foi também introduzido o conceito de quase-máquinas e estabelecidas regras para a sua colocação no mercado. Foi efectuado um aprofundamento dos requisitos essenciais de saúde e de segurança, no sentido de melhorar a sua precisão, alargar a aplicação de alguns, que, à data eram apenas aplicáveis a máquinas móveis ou de elevação, a qualquer máquina que apresente os riscos em questão, e incluiu novos requisitos aplicáveis aos tipos de máquinas introduzidos no âmbito, sendo mantida a estrutura actual, nomeadamente a numeração, para minimizar o impacte nos utilizadores. A conformidade das máquinas continua a ser certificada pelo fabricante, sendo alargada a possibilidade de escolha de procedimentos de avaliação de conformidade para o caso das máquinas definidas no anexo IV, em que se exigem procedimentos específicos. Foi, ainda, introduzido, no referido decreto-lei, um mecanismo que permitiu a adopção de medidas específicas a nível comunitário, as quais exigem aos Estados membros a proibição ou a restrição da colocação no mercado de certos tipos de máquinas que apresentem os mesmos riscos para a saúde e a segurança das pessoas, quer devido a lacunas das



Rua Afonso de Albuquerque, n.º 46
2625-102 Póvoa de Santa Iria
Tel: 211 913 426 * Fax: 211 312 052
vitor.ribeiro@cifesp.com
GPS: 38°51'41.868"N 9°3'41.602"W
38.861630, -9.061556



normas harmonizadas pertinentes quer devido às suas características técnicas, ou submeter essas máquinas a condições especiais.

Directiva Equipamentos de Trabalho

Directiva 2001/45/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de Junho de 2001, que altera a Directiva 89/655/CEE do Conselho, relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde para a utilização pelos trabalhadores de equipamentos de trabalho e Directiva 2009/104/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de Setembro de 2009, relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde para a utilização pelos trabalhadores de equipamentos de trabalho no trabalho (segunda directiva especial, na acepção do n.º1 do artigo 16.º da Directiva 89/391/CEE).

A Directiva 2001/45/CE foi transposta para o Direito Nacional pelo Decreto-Lei n.º 50/2005 de 25 de Fevereiro, “A execução de trabalhos em altura expõe os trabalhadores a riscos elevados, particularmente quedas, frequentemente com consequências graves para os sinistrados e que representam uma percentagem elevada de acidentes de trabalho. As escadas, os andaimes e as cordas constituem os equipamentos habitualmente utilizados na execução de trabalhos temporários em altura. A segurança no trabalho depende ainda de adequada formação dos trabalhadores que utilizam os referidos equipamentos, a qual constitui uma obrigação dos empregadores, de acordo com o regime geral do Código do Trabalho.”

A directiva 2009/104/CE não foi transposta para o Direito nacional, uma vez que se trata da consolidação do texto das anteriores Directivas, situação já realizada no Direito Nacional quando da transposição da Directiva 2001/45/CE do Parlamento Europeu e do Conselho.

Directiva Baixa-Tensão

Directiva 2014/35/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 26 de Fevereiro de 2014, relativa à harmonização da legislação dos Estados-Membros respeitante à disponibilização no mercado de material eléctrico destinado a ser utilizado dentro de certos limites de tensão.

“A presente directiva tem por objectivo assegurar que o material eléctrico presente no mercado cumpra os requisitos que proporcionam um elevado nível de protecção da saúde e da segurança das pessoas, e dos animais domésticos e dos bens, garantindo, ao mesmo tempo, o funcionamento do mercado interno. A presente directiva aplica-se ao material eléctrico destinado a ser utilizado sob uma tensão nominal compreendida entre 50 e 1.000 V para a corrente alterna, e entre 75 e 1.500 V para a corrente contínua, com excepção dos materiais e fenómenos referidos no anexo II.”

A citada directiva foi transposta para o Direito Nacional pelo Decreto-Lei n.º 21/2017, de 21 de Fevereiro que estabelece as regras aplicáveis à disponibilização no mercado de material eléctrico destinado a ser utilizado dentro de certos limites de tensão, transpondo para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 2014/35/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 26 de Fevereiro de 2014.

Directiva Emissões Poluentes Gasosas

Directiva 2012/46/CE da Comissão, de 6 de Dezembro de 2012, que altera a Directiva 97/68/CE do Parlamento Europeu e do Conselho relativa à aproximação das legislações dos Estados-Membros respeitantes a medidas contra a emissão de poluentes gasosos e de partículas pelos motores de combustão interna a instalar em máquina móveis não rodoviárias.

A referida directiva foi transposta para o Direito Nacional pelo Decreto-Lei n.º 97/2014, de 26 de Junho, o qual visa transpor para o direito interno a Directiva n.º 2013/8/UE, da Comissão, de 26 de Fevereiro de 2013, que alterou, para efeitos de adaptação ao progresso técnico, a Directiva n.º 2009/144/CE do Parlamento Europeu e do Conselho relativa a determinados elementos e características dos tractores agrícolas ou florestais de rodas, a Directiva n.º 2014/43/UE, da Comissão, de 18 de Março de 2014, que alterou os anexos I, II e III da Directiva n.º 2000/25/

CE do Parlamento Europeu e do Conselho relativa às medidas a tomar contra as emissões de gases poluentes e de partículas poluentes provenientes dos motores destinados à propulsão dos tractores agrícolas ou florestais, e a Directiva n.º 2014/44/UE, da Comissão, de 18 de Março de 2014, que alterou os anexos I, II e III da Directiva 2003/37/CE do Parlamento Europeu e do Conselho relativa à homologação de tractores agrícolas ou florestais, seus reboques e máquinas intermutáveis rebocadas, e dos sistemas, componentes e unidades técnicas destes veículos.

“A segurança e o ambiente são dois dos principais pilares em que assentam a homologação de veículos, designadamente de tractores agrícolas ou florestais de rodas, razão pela qual se devem considerar as alterações preconizadas pelas citadas diretivas, cujos efeitos se repercutirão não só numa melhoria ambiental, mas também na prevenção da sinistralidade com este tipo de veículos”

Directiva Emissões Sonoras

Directiva 2005/88/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 14 de Dezembro de 2005, que altera a Directiva 2000/14/CE relativa à aproximação das legislações dos Estados-Membros em matéria de emissões sonoras para o ambiente dos equipamentos para utilização no exterior.

“A presente directiva foi transposta para o Direito Nacional pelo Decreto-Lei n.º 221/2006, de 8 de Novembro, o qual estabelece as regras em matéria de emissões sonoras relativas à colocação no mercado e entrada em serviço de equipamento para utilização no exterior, transpondo para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 2005/88/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 14 de Dezembro, que altera a Directiva n.º 2000/14/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 8 de Maio, transposta para o direito interno pelo Decreto-Lei n.º 6/2002, de 26 de Março. Nestes termos, o presente decreto-lei estabelece as regras a aplicar em matéria de emissões sonoras de equipamento para utilização no exterior, de procedimentos de avaliação da conformidade, de regras sobre marcação do equipamento, de documentação técnica e de recolha de dados sobre as emissões sonoras para o ambiente, com vista a contribuir para a protecção da saúde e bem-estar das pessoas, bem como para o funcionamento harmonioso do mercado desse equipamento.”

Directiva Compatibilidade Electromagnética

Directiva 2014/30/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 26 de Fevereiro de 2014, relativa à harmonização da legislação dos Estados-Membros respeitante à compatibilidade electromagnética (reformulação), a qual regulamenta a compatibilidade electromagnética dos equipamentos e tem como objectivo assegurar o funcionamento do mercado interno, exigindo que os equipamentos cumpram um nível adequado de compatibilidade electromagnética.

“A presente directiva foi transposta para o Direito Nacional pelo Decreto-Lei n.º 31/2017, de 22 de Março, o qual contém disposições distintas, e sistematicamente separadas, para os aparelhos e para as instalações fixas, visto que aqueles podem circular livremente na União Europeia, enquanto as últimas se destinam a ser permanentemente utilizadas num local predefinido, sendo constituídas por conjuntos de vários tipos de aparelhos e de outros dispositivos, cuja função e composição corresponde, na maioria das vezes, às necessidades específicas dos respectivos operadores. O presente decreto-lei aplica -se a todas as formas de disponibilização no mercado, incluindo a disponibilização online.”

Regime Jurídico da Promoção da Segurança e Saúde no Trabalho

Lei n.º 102/2009, de 10 de Setembro, com a redacção que lhe foi dada pela Lei n.º 3/2014, de 28 de Janeiro, “que procede à segunda alteração à Lei n.º 102/2009, de 10 de Setembro, que aprova o Regime Jurídico da Promoção Da Segurança e Saúde no Trabalho, e à segunda alteração ao Decreto -Lei n.º 116/97, de 12 de Maio, que transpõe para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 93/103/CE, do Conselho, de 23 de Novembro, relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde no trabalho a bordo dos navios de pesca, e, que regulamenta o regime jurídico da promoção

e prevenção da segurança e da saúde no trabalho, de acordo com o previsto no artigo 284.º do Código do Trabalho, no que respeita à prevenção e ainda:

- a) A protecção de trabalhadora grávida, puérpera ou lactante em caso de actividades susceptíveis de apresentar risco específico de exposição a agentes, processos ou condições de trabalho, de acordo com o previsto no n.º 6 do artigo 62.º do Código do Trabalho;
- b) A protecção de menor em caso de trabalhos que, pela sua natureza ou pelas condições em que são prestados, sejam prejudiciais ao seu desenvolvimento físico, psíquico e moral, de acordo com o previsto no n.º 6 do artigo 72.º do Código do Trabalho.”

A Lei n.º 3/2014 foi objecto da Rectificação n.º 20/2014, de 27 de Março, que teve como objectivo proceder à correcção de diversas incorrecções.

Prescrições mínimas de segurança e de saúde para a utilização pelos trabalhadores de equipamentos de trabalho

O Decreto-Lei n.º 50/2005 de 25 de Fevereiro, que transpõe para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 89/655/CEE, do Conselho, de 30 de Novembro, alterada pela Directiva n.º 95/63/CE, do Conselho, de 5 de Dezembro, e pela Directiva n.º 2001/45/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de Junho, relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde para a utilização pelos trabalhadores de equipamentos de trabalho.

Este diploma obriga à verificação por pessoa competente dos equipamentos de trabalho a qual poderá ser inicial ou de instalação, periódica ou ainda extraordinária, à existência de um relatório que traduza essa verificação.

Assenta em 17 requisitos legais consubstanciados nos artigos 11º a 29º e obriga à habilitação para a condução dos equipamentos de trabalho automotores.

Código do Trabalho

Lei n.º 7/ 2009, de 12 de Fevereiro, que aprova o Código do Trabalho.

Este diploma tem tido ao longo do tempo inúmeras alterações, e que actualmente se cifram em 22 a saber:

- 22ª versão - a mais recente (Lei n.º 1/2022, de 03/01)
- 21ª versão (Lei n.º 83/2021, de 06/12)
- 20ª versão (Lei n.º 18/2021, de 08/04)
- 19ª versão (Lei n.º 93/2019, de 04/09)
- 18ª versão (Lei n.º 90/2019, de 04/09)
- 17ª versão (Lei n.º 14/2018, de 19/03);
- 16ª versão (Rectificação n.º 28/2017, de 02/10);
- 15ª versão (Lei n.º 73/2017, de 16/08);
- 14ª versão (Lei n.º 28/2016, de 23/08);
- 13ª versão (Lei n.º 8/2016, de 01/04);
- 12ª versão (Lei n.º 120/2015, de 01/09);
- 11ª versão (Lei n.º 28/2015, de 14/04);
- 10ª versão (Lei n.º 55/2014, de 25/08);
- 9ª versão (Lei n.º 27/2014, de 08/05);
- 8ª versão (Lei n.º 69/2013, de 30/08);
- 7ª versão (Lei n.º 47/2012, de 29/08);
- 6ª versão (Rectificação n.º 38/2012, de 23/07);
- 5ª versão (Lei n.º 23/2012, de 25/06);
- 4ª versão (Lei n.º 53/2011, de 14/10);
- 3ª versão (Lei n.º 105/2009, de 14/09);
- 2ª versão (Rectificação n.º 21/2009, de 18/03);
- 1ª versão (Lei n.º 7/2009, de 12/02). 



ORDEM DOS
ENGENHEIROS
TÉCNICOS

AUDIÇÃO NO GRUPO DE TRABALHO – ORDENS PROFISSIONAIS

11 de outubro de 2022, 16:30 horas

Audição conjunta das Ordens dos Engenheiros, dos Engenheiros Técnicos e dos Arquitetos

A Ordem dos Engenheiros Técnicos começa por agradecer o facto de poder dar a sua opinião sobre a lei das Ordens.

Esta oportunidade é muito relevante para nós pois como nunca fomos aceites no CNOP – Conselho Nacional das Ordens Profissionais, esta é uma ocasião para manifestarmos de viva-voz as nossas posições.

Decorridos que são quase de 10 anos sobre a publicação da lei, é natural que se proceda ao aperfeiçoamento da mesma.

A Ordem dos Engenheiros Técnicos não está contra a revisão proposta, o que nos parece é que a segunda versão do PS - PL 108/XV - não atinge o objetivo de ser uma lei chapéu e esse objetivo não pode ser falhado, mas no limite se for aprovada tal como está, nada de mal virá ao Mundo.

A Ordem dos Engenheiros Técnicos admite que as Ordens ou algumas Ordens tenham ido para além do que podiam e deviam em termos corporativos e mesmo tentando condicionar o Estado e por essa razão percebemos que seja proposto como obrigatória a existência do provedor, do conselho de supervisão, da questão das incompatibilidades dos sindicalistas, das sociedades multidisciplinares e a questão trágica dos estágios.

Estando de acordo com a ideia genericamente, já as propostas concretas dos vários partidos, Chega e IL, por desadequadas merecem que se diga que a primeira nada acrescenta e a da IL não merece a nossa aprovação, a do PAN, por ser uma proposta objetiva, merece ser considerada.

A Ordem dos Engenheiros Técnicos considera que o provedor integrar o conselho de supervisão não faz sentido, como não faz sentido que o conselho de supervisão tenha mais membros não inscritos do que inscritos na Ordem.

Como não faz sentido que seja alterado o artigo 5.º da lei, pois as Ordens devem ter como preocupação o consumidor final, também a limitação dos sindicalistas





só poderem pertencer aos órgãos dirigentes passados 4 anos de deixarem de ser dirigentes sindicais.

Já relativamente às sociedades multidisciplinares não tem razão de ser a formulação proposta. As Ordens não devem/podem ser um instrumento para proteger os instalados.

As Ordens devem garantir o acesso aos jovens formados e ser garantia de uma boa prestação de serviços aos destinatários da profissão.

Os estágios, quando obrigatórios nunca superiores a 12 meses, fazem todo o sentido e deviam ser remunerados.

Na nossa opinião a lei das Ordens deve melhorar o que está bem e corrigir o que está mal.

A Ordem dos Engenheiros Técnicos toma a liberdade, na sequência do que já enviou por escrito em 21 de junho, de fazer as sugestões pois não é justo dizer que não concordamos sem fazer propostas sensatas e realistas.

Assim e como como contributos, propomos algumas soluções que nos parecem desbloqueadoras do atual clima de confronto entre as Ordens/Governo/Assembleia.

1. O provedor deve ser obrigatório e pode ser ou não membro da Ordem.
2. O conselho de supervisão deve existir, mas sendo a maioria dos membros das Ordens e as competências devem ser de recurso pelo que devem ser eliminadas as alíneas a) e b) do n.º 2 do PL 108/XV (proposta do PS).
3. Os membros não podem ser ao mesmo tempo dirigentes dos sindicatos e das Ordens.
4. As sociedades multidisciplinares devem ser constituídas exclusivamente por membros das Ordens.
5. Os estágios só devem existir se imprescindíveis para a conclusão da formação.
6. Os custos de inscrição nas Ordens, estágios incluídos, devem ser simbólicos, como simbólicas devem ser as quotas.

Como se materializa:

1. O provedor deve ser nomeado pelo Bastonário depois de obter aprovação no conselho de supervisão e não pode ser remunerado, quando muito terá direito à compensação do trabalho objetivo e despesas efetuadas.
2. O conselho de supervisão deverá ter 5 membros da Ordem e 3 elementos indicados pelo CRUP, CSISP e APESP.
3. Os sindicalistas não podem ser simultaneamente dirigentes do sindicato e da Ordem.
4. As sociedades multidisciplinares não podem ser formas de extinguir a profissão liberal, como já acontece hoje com a certificação energética em que a EDP faz certificação e um perito assina todos os certificados, a isto podemos chamar de uberização da profissão liberal.

5. Os estágios, quando nos estatutos de cada Ordem e aprovados os Regulamentos pela tutela, devem ser remunerados pelo IEFP ou manter o regime de bolsa de estudos, como acontece com os estudantes do ensino superior.

A Ordem dos Engenheiros Técnicos considera que para não haver quaisquer dúvidas de intromissão do Estado/Governo nos órgãos das Ordens se deveria criar o Conselho da Ordens e seria este Conselho que fazia as propostas de provedor e membros do conselho de supervisão para cada Ordem.

No caso da Ordem dos Engenheiros Técnicos somos a destacar que:

1. Possuímos provedor da atividade para membros e consumidor final do produto de engenharia.
2. Os estágios foram reduzidos ao tempo estritamente necessário para que o candidato complete o seu processo de inscrição e serão extintos quando os estatutos o permitirem, pois temos um modelo de competências estipulado pela Lei n.º 40/2015 que permite uma evolução consoante os anos de atividade e formações complementares.

O nosso Regulamento já foi alterado duas vezes com aprovação da tutela, pelo que é desnecessário criar entropia com o conselho de supervisão.

3. A Ordem dos Engenheiros Técnicos possui hoje um Conselho Jurisdicional com 5 membros que é uma instância de recurso após a intervenção dos Conselhos Disciplinares Regionais que gostaríamos que dos 5 conselhos atuais, existisse só um nacional para uniformização dos procedimentos.
4. Os sindicalistas com a entrada em vigor da lei terão de optar pela Ordem ou pelo Sindicato.

Obviamente que percebemos o clima de suspeição, mas tudo devemos fazer para aprofundar o modelo e não retroceder por causa de um ou outro momento de crise como os que já aconteceram com Ordens.

Não será só com a revisão da Lei n.º 2/2013, de 10 de janeiro que se alterará para melhor.

A necessidade de estágio surge porque o facto de estarmos neste momento em as áreas das engenharias clássicas serem ministradas por doutorados que não têm experiência profissional e isso é tanto mais crítico no ensino politécnico pois os docentes não têm vocação experimental.

A existência da carreira docente do ensino superior universitário e politécnico e legislação que exige que só os doutorados possam dar aulas tem vindo a matar o ensino superior tecnológico.

Importante também seria que a A3ES não aprovasse cursos aos quais não estivesse garantido o acesso à profissão pela Ordem respetiva pois muitas vezes o estágio surge como necessidade de colmatar falhas na formação ministrada na Academia e que no caso das Engenharias não é aceitável que não seja exigido matemática e física. 

CELEBRAÇÕES DOS 80 ANOS DA MÚTUA DOS PESCADORES

JOÃO DELGADO
Presidente
21/11/2022



O Conselho de Administração da Mútua dos Pescadores vem, desta forma, demonstrar o seu profundo agradecimento pela participação de todos nas várias iniciativas que visaram comemorar as oito décadas de existência da Cooperativa de utentes de Seguros – Mútua dos Pescadores.

Foi um ano repleto de emoções, de contactos, de aprofundamento das nossas relações com diversas comunidades em todo o país. Se a nossa ligação sempre foi estreita com a realidade concreta, este ano serviu para intensificar ainda mais esse conhecimento que temos das comunidades e das condições de vida de quem as compõe.

Representantes do governo nacional, dos governos regionais, dos municípios, das juntas de freguesia; representantes das múltiplas organizações ligadas ao mar e muito particularmente à Pesca; representantes do movimento cooperativo nacional; representantes do setor segurador; dezenas de dirigentes da Mútua dos Pescadores; centenas de cooperadores; dezenas de trabalhadores do Grupo Mútua - todos foram imprescindíveis para o sucesso das nossas iniciativas em cada comunidade que as acolheu.

A Gare Marítima de Alcântara, em Lisboa, no passado dia 19 de novembro, acolheu a iniciativa de encerramento das comemorações. Foi um momento de encontros, de reconhecimento de pessoas que contribuíram para o desenvolvimento da nossa organização e de apresentação de projetos culturais de grande significado, não só para a Mútua, mas principalmente para o país marítimo que temos.

A festa foi bonita! É um facto. No entanto, só foi possível a sua concretização com o grande esforço e a dedicação de todos os envolvidos.

Foi um momento emocionante, marcante, gratificante, mobilizador! Que nos inspire para a construção, passo a passo, do futuro da nossa Mútua!

O Conselho de Administração da Mútua dos Pescadores muito vos agradece! 



SEMINÁRIO “NO RESCALDO DA COVID-19”

9 DE NOVEMBRO, NO CENTRO CULTURAL OLGA CADAVAL,
EM SINTRA

VÍTOR REIS



Realizou-se no passado dia 9 de novembro no Centro Cultural Olga Cadaval, em Sintra, o seminário “No rescaldo da COVID-19”.

O seminário foi organizado pela Autoridade para as Condições de Trabalho (ACT) e o Ponto Focal Nacional da Agência Europeia para a Segurança e Saúde no Trabalho e as

câmaras municipais de Cascais, Oeiras e Sintra, autarquias da área de intervenção do Centro Local de Lisboa Ocidental da ACT, sediado em Sintra.

Os principais objetivos do evento foram a apresentação e debate de aspetos da pandemia relevantes para a segurança e saúde no trabalho (SST), temas abordados por personalidades e reputados especialistas.



A abertura foi presidida pelo subinspetor-geral da ACT, Dr. Nelson Ferreira



Presidentes das câmaras municipais de Cascais, Dr. Carlos Carreiras,



de Sintra, Dr. Basílio Horta,



Vice-presidente da câmara de Oeiras, Dr. Francisco Rocha Gonçalves.



Foram apresentadas comunicações pela Dra. Emília Telo, coordenadora do Ponto Focal – “SST na atual transição verde e digital. Semana Europeia SST 2023/2025”



Prof. Dra. Filipa Carvalho da Faculdade de Motricidade Humana – “Caracterização do risco de lesão musculoesquelética em operadores de manutenção vegetal em Talude”



e pelo antigo ministro da Solidariedade, Emprego e Segurança Social, Dr. Pedro Mota Soares – “Impacto da COVID-19 na economia”.



REVISTA **SEGURANÇA** 2023

BIMESTRAL, EM SUPORTE DIGITAL

Faça já a sua assinatura
ou renovação através deste *link*

www.revistaseguranca.eu

No seminário foram desenvolvidos três painéis: “As autarquias na gestão da pandemia”, moderado pelo Dr. Luís Jerónimo da ACT e com a participação dos vereadores das câmaras municipais de Cascais, Oeiras e Sintra Dra. Carla Semedo, Armando Soares e Eduardo Quinta Nova, respetivamente; “Impacto da COVID-19 no setor da construção civil e obras públicas”.



Moderado por Vítor Reis da CMS e com Rogério da Fonseca da empresa Teixeira Duarte, José Delgado da Ordem dos Engenheiros Técnicos, José Gandra da empresa J. Gandra, Fernando Santo da Confederação Empresarial de Portugal e ex-bastonário da Ordem dos Engenheiros, Vanda Cruz da União Geral de Trabalhadores e Marcelino Pena Costa da Confederação do Comércio e Serviços de Portugal.



Efeitos da COVID-19 na saúde dos trabalhadores”, moderado pela Dra. Fátima Ramalho da Direção-Geral da Saúde e com a participação do Dr. Pedro Abreu médico da empresa Cintramédica, Dr. António Sousa Uva, médico e professor e Dra. Celeste Gonçalves médica do trabalho da câmara de Cascais.



O seminário foi encerrado pelo Dr. Luís Jerónimo, diretor do Centro Local de Lisboa Ocidental da ACT e pelos chefes de divisão das câmaras municipais de Cascais, Oeiras e Sintra, respetivamente António Faustino, António Ortiz e Vítor Reis.



O evento contou ainda com a colaboração da Associação Portuguesa de Ergonomia e o apoio das empresas Interamianto, Whürt e Tecniquitel e o apoio e colaboração da nossa revista “segurança”. 



Sala cheia neste regresso a estes fantásticos Seminários



Associação Portuguesa de Ética Empresarial

COMUNICADO

MAIS DE TRINTA ORGANIZAÇÕES DISTINGUIDAS NA CERIMÓNIA ENTREGA DE PRÉMIOS DA 8.ª EDIÇÃO DO RECONHECIMENTO DE PRÁTICAS RS E SUSTENTABILIDADE

O evento realizado na Casa do Alentejo, em Lisboa, reuniu dezenas de entidades para a atribuição de Prémios e Menções Honrosas, na sequência de 84 práticas candidatas em dois eixos: Responsabilidade Social e Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

O **Reconhecimento de Práticas Responsabilidade Social e Sustentabilidade** distingue desde 2015 a implementação de políticas e modelos de boa Governança em Organizações dos setores público e privado, com e sem fins lucrativos, que criam valor para as suas Partes Interessadas e contribuem ativamente para o Desenvolvimento Sustentável.

A edição 2022 contou uma vez mais com apoio institucional da **Aliança ODS Portugal**, da **AIP – Associação Industrial Portuguesa**, da **CCP - Confederação de Comércio e Serviços de Portugal**, da **CIP – Confederação Empresarial de Portugal**, da **Fundação Montepio**, da **UN Global Compact Network Portugal** e

do **IAPMEI – Agência para a Competitividade e Inovação**.

O júri, composto por várias personalidades do tecido empresarial português, entregou **45 troféus**. 



RESPONSABILIDADE SOCIAL SUSTENTABILIDADE RECONHECIMENTO DE PRÁTICAS

No Eixo Responsabilidade Social, foram atribuídos:

5 Prémios em cinco categorias:

- Categoria Comunidade:
 - Altice Portugal – Projeto “Educação e Desenvolvimento de Competências”
 - Fundação Vodafone Portugal – Projeto “DigitALL”
 - Modelo Continente Hipermercados – Projeto “Escola Missão Continente”
- Categoria Voluntariado:
 - Banco BPI – Projeto “BPI Voluntariado”
- Categoria Ambiente: Redução de Impactes:
 - Grupo Montiqueijo – Projeto “Redução de Impactes”

14 Menções Honrosas em oito categorias:

- Categoria Ambiente: Redução de Impactes
 - Accenture Portugal – Projeto “Programa de reutilização de computadores e equipamento elétrico e eletrónico”
 - Beltrão Coelho – Projeto “Consciencialização ambiental”
 - Grupo Ageas Portugal – Projeto “Ageas Tejo: um edifício sustentável, inclusivo e multifuncional”
 - Primus Ceramics – Projeto “Reaproveitamento de matérias-primas para incorporação de novo no processo”

- Categoria Trabalho Digno e Conciliação
 - Beltrão Coelho – Projeto “Pessoas da Beltrão Coelho”
 - EMAC - Empresa Municipal de Ambiente de Cascais – Projeto “SIADAP”
 - Espaço T – Projeto “Desde 1994 a distribuir felicidade”
- Categoria Voluntariado
 - Boehringer Ingelheim – Projeto “Missão: Inovar é possível”
- Categoria Comunicação
 - EPAL – Projeto “O impacto das redes sociais na estratégia de comunicação”
- Categoria Comunidade
 - EPAL – Projeto “EPAL liga-se a causas que têm de ser de todos”
 - Modelo Continente Hipermercados – Projeto “Luzes com presença”
- Categoria Direitos Humanos
 - Fundação do Futebol – Projeto “Kukula”
- Categoria Ambiente: Água e Energia
 - Primus Ceramics – Projeto “Eficiência Energética”
- Categoria Mercado
 - Ramalho Rosa Cobetar – Projeto “A Ética e a Responsabilidade Social como políticas”

No Eixo ODS, foram atribuídos:

8 Prémios em cinco categorias:

- Categoria ODS 4 – Educação de Qualidade
 - Fundação Consuelo Vieira da Costa Projeto “(H)EDU Program - Higher education for all”
 - Fundação Serralves – Projeto “Com(s) CiênciArte”
 - Instituto Politécnico de Setúbal – Projeto “IPS: uma Universidade Europeia empreendedora e envolvida como motor para regiões inteligentes, sustentáveis e inclusivas”
- Categoria ODS 8 -Trabalho Digno e Crescimento Económico
 - Lidl & CIA – Projeto “Da minha terra”
- Categoria ODS 10 – Reduzir as Desigualdades
 - Deliciosas Diferenças, Cooperativa de Responsabilidade Limitada – Projeto “Café DeleciosaMente”
- Categoria ODS 12 – Consumo e Produção Sustentáveis
 - Lidl & CIA - Projeto “Certificação de Produtos: o percurso do Lidl para uma oferta sustentável”
 - Selenis Portugal – Projeto “Venuz CE”
- Categoria ODS 15 – Proteger a Vida Terrestre
 - Instituto Politécnico de Setúbal – Projeto “IPS com vida”

14 Menções Honrosas em 10 categorias:

- Categoria ODS 3 – Saúde e Bem-Estar
 - Administração Regional de Saúde de Lisboa e Vale do Tejo - Projeto “ODS3 - Agenda para a Transformação 2030
 - Cenarização para a Evolução dos Cuidados de Saúde Primários na ARSLVT”
- Categoria ODS 4 – Educação de Qualidade
 - Águas do Tejo Atlântico – Projeto “Conhecer e Valorizar a Água – uma forma de assinalar o Dia Mundial da Educação Ambiental”
 - EPAL- Projeto “Parceria com Organizações Não Governamentais do Ambiente (ONGA)”
 - JB Comércio Global – Projeto “Estuda Conosco”
- Categoria ODS 5 – Igualdade de Género
 - Instituto Politécnico de Viana do Castelo – Projeto “Plano para a igualdade IPV”
- Categoria ODS 8 – Trabalho Digno e Crescimento Económico
 - Instituto Politécnico de Viana do Castelo – Projeto “IPVConcilia-Implementação do Sistema de Gestão da Conciliação da Vida Profissional, Familiar e Pessoal no Instituto Politécnico de Viana do Castelo”
 - Luzimeca – Projeto “ODS 8 – Trabalho digno e crescimento económico”



- Categoria ODS 10 – Reduzir as Desigualdades
 - Accenture Portugal – Projeto “Plataforma online +Digiuala”
- Categoria ODS 11 – Cidades e Comunidades Sustentáveis
 - EGF - Empresa Geral do Fomento – Projeto “Linha da Reciclagem”
- Categoria ODS 12 – Consumo e Produção Sustentáveis
 - MC - “Plataforma “Fora da caixa” | Plástico Responsável Continente”
 - EPAL – Projeto “Chefs Circulares”
- Categoria ODS 13 – Ação Climática
 - Tabaqueira – Projeto “Proteção do clima – Certificação PAS 2060 da neutralidade carbónica da fábrica”
- Categoria ODS 15 – Proteger a Vida Terrestre
 - Águas do Tejo Atlântico – Projeto “PEIXES NATIVOS: Monitorizar e sensibilizar para proteger os rios da região Oeste e a ictiofauna nativa que neles habitam”
- Categoria ODS 17 – Parcerias para a Implementação dos Objetivos
 - NTT Data – Projeto “Programa Mais Impacto”

Adicionalmente foram atribuídos **4 Prémios Estratégia Responsabilidade Social e Sustentabilidade** às empresas:

- Accenture Portugal
- EPAL
- REN
- Tabaqueira.



TRANSGRUA

TODAS AS OPÇÕES NO MESMO LOCAL.

ALUGAR EQUIPAMENTOS, NUNCA FOI TÃO SIMPLES.



PASSIL (Sede)

212 328 000

PORTO

229 579 430

POMBAL

236 219 606

SINES

269 633 064

ALGARVE

289 328 370

A FROTA MAIS VERSÁTIL E ATUAL DO MERCADO

GRUAS | CAMIÕES | PLATAFORMAS ELEVATÓRIAS | EMPILHADORES | MULTIFUNÇÕES

FORMAÇÃO PROFISSIONAL CERTIFICADA



PLATAFORMAS ELEVATÓRIAS MÓVEIS DE TRABALHO (PEMT)

A IMPORTÂNCIA DE SUPERVISORES FORMADOS E HABILITADOS

Ao longo da minha experiência como instrutor IPAF e técnico de segurança no trabalho (especializado em Equipamentos de Elevação) tenho observado a escassez na procura de formação técnica por parte de SUPERVISORES, ENCARREGADOS E TÉCNICOS DE SEGURANÇA NO TRABALHO.

Os trabalhadores com responsabilidades de supervisão e segurança, devem dispor de toda a informação possível.

Sabemos que isso é essencial para a tomada de decisões informadas e sustentadas, impedindo o acontecimento de situações perigosas, tais como:

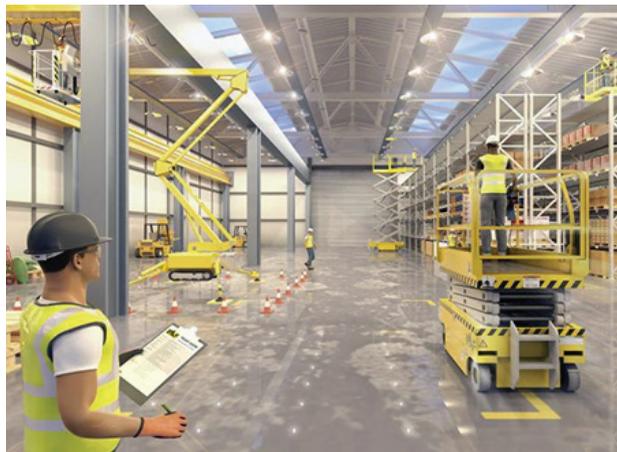
- Aquisição de EPI inadequados
- Equipamentos selecionados incorretamente para a tarefa
- Utilização inadequada dos equipamentos
- Manipulação dos equipamentos de trabalho

Acredito verdadeiramente através da formação dos referidos elementos, seria possível reduzir significativamente a sinistralidade laboral relacionada com a utilização de PEMT.

MAS, FINALMENTE CHEGOU O CURSO IPAF DE PLATAFORMAS PARA SUPERVISORES (INÍCIO DE 2023)

O Curso de Plataformas para Supervisores, ficará disponível no início de 2023, tal como anunciado pela IPAF na última edição do IPAF ELEVACÃO, realizado no dia 13 de outubro, nas instalações do CENFIQ, em Lisboa.

Há vários anos que a TRANSGRUA, através dos seus instrutores, tem vindo a solicitar a tradução e disponibilização desta modalidade para português.



CONTEÚDOS DO CURSO

As empresas que usam PEMT precisam saber quais são as suas responsabilidades e como garantir o uso mais eficaz e seguro das mesmas, por parte dos seus operadores.

Este curso pretende capacitar os supervisores, encarregados e técnicos de segurança no trabalho, que sejam responsáveis por operadores e utilizadores de PEMT.

Essas responsabilidades incluem o planeamento do trabalho, a realização de uma avaliação de risco adequada e a seleção do equipamento certo para a melhor relação custo-benefício.

O que precisam saber para a utilização eficaz e segura destes equipamentos?

1. As obrigações legais aplicáveis
2. A seleção correta da máquina para o trabalho
3. Que os operadores selecionados estão devidamente treinados e familiarizados
4. Os perigos potenciais e medidas preventivas aplicáveis
5. Como preparar o local de trabalho

Este curso é fundamental para uma gestão segura e eficaz da utilização de Plataformas Elevatórias de Trabalho no local de trabalho.



Formadores Transgrua: Fernando Serafim e Gonçalo Pereira

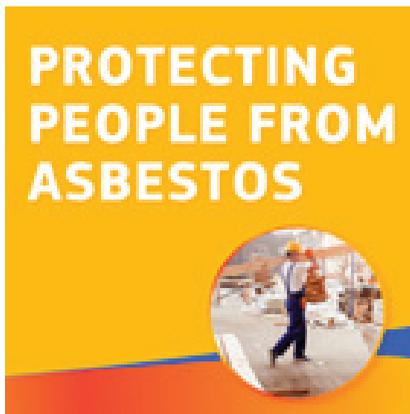
QUALIFICAÇÃO

Este curso não é sobre operação de equipamentos, mas sim sobre planeamento, supervisão e gestão de Plataformas Elevatórias de Trabalho, pelo que não dispõe de componente prática.

Após a conclusão bem-sucedida do teste teórico, os candidatos receberão um certificado da IPAF para a componente de MEWPs for Managers (MM).

Porém os operadores que possuem uma Powered Access License (Cartão PAL), podem também frequentar o programa e obter igualmente a categoria MEWPs for Managers (MM) adicionada às restantes categorias do seu cartão PAL.

AMIANTO



Em 28 de setembro de 2022, a Comissão Europeia aprova uma [comunicação](#) e apresenta uma proposta legislativa sobre a [proteção dos trabalhadores contra os riscos relacionados com a exposição ao amianto no trabalho](#), alterando a [Diretiva 2009/148/CE sobre o amianto](#). Visa atualizar o valor-limite de exposição profissional vinculativo existente para o amianto, tendo em conta o mais recente desenvolvimento científico e progresso técnico.

O amianto é um agente altamente perigoso que causa o cancro e, apesar da sua proibição da UE em 2005, continua a constituir uma ameaça considerável para a saúde pública e para os trabalhadores, especialmente nos sectores da construção, manutenção e resíduos. É necessária uma abordagem integrada em várias áreas políticas, incluindo a segurança e a saúde no trabalho (OSH), para fazer face ao seu legado mal-intencionado.

A Comissão e a UE-OSHA exortam as suas redes e partes interessadas a empenharem-se em iniciativas que trabalhem no sentido de um futuro livre de amianto e protejam a saúde e a segurança no trabalho das pessoas potencialmente expostas ao amianto.

Leia o [comunicado de imprensa](#) da Comissão Europeia e confira os [recursos](#).

Os "instrumentos práticos e orientações da UE-OSHA sobre substâncias perigosas" oferecem mais de [70 recursos relacionados com o amianto e o OSH](#).

PRÉMIO

Obrigado ao BIM Coordenadores Summit por este prêmio que reconhece 2 anos de pesquisa! Obrigado, Digital4OSH (Tecnologias Digitais para Segurança e Saúde Ocupacional) equipe (ISLA, Universidade do Minho, Universidade de Loughborough, Xispoli Engenharia e Gestão BIMMS). É uma honra tê-lo aqui nesta viagem.



ETILENOGLICOL

ETANO-1,2-DIOL ÁLCOOL ETILENO 107-21-1

O **Etilenoglicol** é um líquido incolor com odor leve. Apresenta baixa pressão de vapor e, por esse motivo, é um líquido pouco volátil e o risco de poluição das instalações de trabalho é também relativamente baixo. A temperaturas elevadas, na presença de água, exerce uma ação corrosiva.

PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS

Fórmula química: C ₂ H ₆ O ₂
Peso molecular: 62,07 g/mol
Densidade: 1.11 g/cm ³
Ponto de ebulição: 197°C

SETORES DE ATIVIDADE

O **Etilenoglicol** é utilizado em muitos anticongelantes e líquidos de refrigeração. É ainda utilizado como agente sintético, na produção de fibras de poliéster e utilizado na produção de explosivos.

As atividades que podem colocar os trabalhadores em exposição a este agente químico incluem a produção de poliéster, a utilização de determinados solventes e trabalho com sistemas de resfriamento e aquecimento.

EFEITOS NA SAÚDE

As principais vias de exposição ao Etilenoglicol, em contexto ocupacional, são através do **trato respiratório** e da **pele**. Sendo a exposição a vapores toxicologicamente relevante apenas em situações em que há aquecimento do líquido.

Efeitos agudos	Efeitos crónicos
Efeitos irritantes nas membranas mucosas e na pele; Depressão do sistema nervoso central; Alterações metabólicas.	Depressão do sistema nervoso central.

VALORES LIMITE DE EXPOSIÇÃO

NP 1796:2014	
VLE-CM Concentração máxima	100 mg/m ³

VLE-CM – Concentração que nunca deve ser excedida durante qualquer período da exposição.

METODOLOGIA

Método	Meio	Caudal (L/min)	Volume (L)	Técnica analítica
NIOSH 5523:1996	Tubo de adsorção XAD-7 <i>com filtro de fibra de vidro</i>	0,5 - 2	5 - 60	GC/FID

HPLC/UV – Cromatografia líquida de alta eficiência com deteção ultravioleta

PREVENÇÃO

- Instalação de sistemas de ventilação geral;
- Instalação de sistema de ventilação localizada, especialmente aquando da utilização a temperaturas elevadas;
- Informação, formação e consulta aos trabalhadores sobre os perigos e as medidas de prevenção;
- Armazenamento em local fechado, em recipientes ou tanques de aço;
- Utilização de equipamentos de proteção individual: proteção corporal adequada, óculos e luvas de proteção com material impermeável e resistente à substância e, em caso de emergência, proteção respiratória- Filtro A- P2.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CDC - NIOSH. (2019). Ethylene Glycol. Centers for Disease Control and Prevention - The National Institute for Occupational Safety and Health.

GESTIS - Substance Database. (n.d.). Ethylene Glycol. IFA - Institute for Occupational Safety and Health of the German Social Accident Insurance.

INRS, Institut National de Recherche et de Sécurité. (2013). "Fiche Toxicologique". FT 25.

IPQ, Instituto Português da Qualidade. (2014). NP 1796 *Segurança e Saúde no Trabalho: Valores limite e índices biológicos de exposição profissional a agentes químicos*

COMPORTAMENTO SEGURO DEZ SUGESTÕES

Comportamento seguro
no presente e no futuro,
é a solução para dizer não
de forma corajosa
a qualquer situação perigosa.

fácil de dizer? sim..., mas nada de aflições,
ficam aqui algumas sugestões
simples instrumentos
que podem ser lembrados como
OS DEZ MANDAMENTOS!

I
forma-te, informa-te, adquiere competências,
é fácil conseguir, não há nestas muitas ciências.

II
participa, dá opiniões, partilha conhecimentos,
sempre encontras na vida momentos,
aos quais generosamente te entregas
para dares atenção aos teus colegas.

III
recusa más condições de trabalho, dialoga e dá soluções.
ninguém é obrigado a trabalhar em situações,
onde a vida pode estar em perigo.
Olha que este... é um conselho de amigo!

IV
usa protecções individuais adequadas
sempre que seja necessário.
Sim leste bem: adequadas!
sim leste bem: sempre que seja necessário
e nunca, mas mesmo nunca... o contrário!

V
chama a atenção dos colegas,
sempre que percebas uma situação perigosa.
desse modo nunca te desagregas
e constróis uma equipa ambiciosa.
Discute e decide em conjunto
qualquer dúvida e qualquer assunto!

VI
uma vez decidida uma medida correctiva,
porquê adiar a sua aplicação?
NUNCA permitas uma atitude passiva.
estabelece um prazo para a aplicar
e controla... não deixes escapar!

VII
nunca aceites o falso argumento
que a produção não pode parar,
ou o trabalho é urgente
e que, portanto, a segurança pode esperar.
Há por aí muito jumento
que assim te faz pensar!
tens de ser inteligente
e defender que a segurança nunca se desliga,
mesmo que algum “chefezinho” o diga!

VIII
mantém o local de trabalho limpo e arrumado.
Num local de trabalho bem cuidado,
nunca esqueças esta verdade,
trabalhas com mais segurança e qualidade.

IX
“visita” o teu local de trabalho diariamente.
Uma olhadela atenta é suficiente!
depois... nem precisas do parecer de alguém...
melhora logo o que te parecer não estar bem!!!

X
inspecciona o equipamento de segurança,
para estar operacional quando for necessário.
Essa visita é prioritária no teu calendário!

CONCLUSÃO
todos nós ambicionamos ser bons profissionais
e trabalhar em boas condições.
essas são as nossas intenções.

desenvolvendo um comportamento seguro,
apostamos no futuro,
trabalhamos com mais confiança.
Assim construímos uma cultura de segurança!

