



**20º VOLUME  
(JULHO A DEZEMBRO DE 2025)**

Periodicidade: Semestral

## **OBJETIVOS**

A RPSO tem como objetivo publicar/divulgar trabalhos originais (epidemiológicos, de investigação qualitativa, revisões bibliográficas e artigos de opinião), elaborados pelos diversos profissionais associados à Saúde e Segurança Ocupacionais.

A revista tem também uma rubrica intitulada “*Journal Club*”, na qual se aceita que os leitores destaquem artigos pertinentes de outros autores, fazendo um resumo dos mesmos e respetivo comentário.

Para além disso, também aceita resumos de trabalhos divulgados e/ou publicados pelo próprio leitor, noutra contexto, desde que as instituições/eventos associados (revista ou congresso) não coloquem entraves legais na divulgação de parte do trabalho nesta revista.

Existe ainda uma secção dedicada a realçar a legislação nacional e internacional mais pertinente no contexto da Saúde e Segurança Ocupacionais.

Os artigos serão publicados *online*, após aceitação para publicação, no ritmo de quatro por mês, exceto se nos solicitarem publicação urgente, caso no qual poderão ser divulgados cinco ou mais trabalhos mensalmente (exceto agosto, que poderemos publicar ou não) e, no final do semestre, encerrar-se-á o volume.

Desde 2022 os revisores mais ativos selecionam os dez melhores artigos de cada ano, numerando-os de 1 a 10; o trabalho com mais pontos ganha o título de melhor artigo, adicionando-se um prémio de 500 euros, atribuído ao primeiro autor, para que este decida como repartir ou não a quantia, caso existam outros autores.

## **ÁREAS DE INTERESSE**

- Medicina do Trabalho
- Enfermagem do Trabalho
- Segurança no Trabalho
- Psicologia do Trabalho e das Organizações
- Sociologia do Trabalho
- Cardiopneumologia
- Direito do Trabalho
- Outras áreas interligadas com a Saúde e Segurança Ocupacionais

## **TRABALHOS ACEITES PARA SUBMISSÃO**

- Trabalhos epidemiológicos
- Experimentais (ensaios clínicos, ensaios de campo, ensaios de comunidade)
- Observacionais analíticos (estudos de coorte, caso-controlo, transversais ou de prevalência e ecológicos)
- Observacionais descritivos (relato de casos e séries de casos)
- Trabalhos de investigação qualitativa
- Pesquisa documental
- Estudo de caso
- Etnografia
- Fenomenologia
- *Grounded theory*
- Revisões bibliográficas
  - Narrativas
  - Integrativas
  - Sistemáticas
  - *Scoping reviews*

---

## **NORMAS PARA OS AUTORES**

Todos os elementos referidos como autores deverão ter participado de forma relevante na elaboração do artigo. Estes definem-se em função das seguintes condições: terem contribuído no desenho e elaboração do trabalho; terem participado na análise e interpretação dos dados, bem como na escrita e revisão do manuscrito e serem capaz de discutir o conteúdo. Os autores devem assumir a responsabilidade de pelo menos uma das componentes do manuscrito e indicar qual o seu contributo no anexo intitulado “dados sobre os autores”, de forma resumida (máximo de três linhas).

O artigo e o resumo curricular de todos os autores devem ser enviados em ficheiro word; os restantes documentos poderão ser enviados em word ou pdf.

### **A)NORMAS GERAIS**

O texto deve ser formatado com base nas seguintes indicações:

- páginas A4
- margens de 2 centímetros (direita, esquerda, superior e inferior)
- espaçamento 1,5 (exceto resumos que devem aparecer sem espaçamento; nos quadros, gráficos e figuras a existência de espaçamento é opcional)
- letra Arial
- tamanho 10 e alinhamento justificado para o corpo de texto
- o título do artigo em português deve vir escrito com letra tamanho 12, negrito, sublinhado, com todas as letras em maiúsculo e alinhamento central; o título em inglês vem com igual formatação que o título em português, exceto que não tem sublinhado; os títulos das secções estruturais (resumo, introdução...) devem ser inseridos utilizando letra de tamanho 12, com negrito, todas as letras maiúsculas e alinhamento à esquerda; os subtítulos e os sub-subtítulos devem aparecer com letra 11 e 10, respetivamente, também com negrito e alinhamento à esquerda, maiúscula apenas na letra inicial
- texto e títulos com coluna única
- o início de cada parágrafo deverá aparecer encostado à margem esquerda da impressão.

A identificação do(s) autor(es) com nome(s), habilitações e locais de trabalho deve ser inserida apenas no anexo com os dados dos autores; no ficheiro com o artigo tal informação deve ser omissa para garantir o anonimato da avaliação. Nesse mesmo e-mail o(s) autor(es) também deverá(ão) identificar a categoria metodológica onde se insere o seu trabalho, entre os aceites para submissão nesta revista. No caso de existirem vários autores, um deverá vir nomeado como autor-responsável. O autor principal deverá indicar o seu endereço postal completo para eventual correspondência dos leitores; os restantes autores devem indicar apenas a cidade/distrito e código postal completo; para além disso, todos os autores deverão fornecer o endereço de e-mail para possível contato dos leitores.

Para a elaboração da bibliografia, sugere-se a utilização do estilo Vancouver; ou seja, de forma muito sumária, os trabalhos devem vir referidos no texto por ordem de aparecimento e o número associado deve ser registado a seguir à última palavra, com espaço e antes da pontuação. Até seis autores devem ser todos mencionados; se existirem mais autores dever-se-ão referir os seis primeiros e depois colocar “et al”. Excetuando situações particulares, os trabalhos consultados deverão vir mencionados da seguinte forma:

“Santos A, Silva F, Mateus R, Peixoto L, Cunha J, Leixões Y et al. Título. Revista não abreviada. Ano sem mês; volume (capítulo ou outra subdivisão): página inicial-página final não abreviada ou enumber. DOI”.

As tabelas, quadros e figuras deverão aparecer depois da bibliografia e estar numerados em árabe e por ordem de menção no texto; o título das mesmas deverá aparecer antes da ilustração.

## **B)NORMAS ESPECÍFICAS PARA OS TRABALHOS EPIDEMIOLÓGICOS**

Os trabalhos devem ser estruturados em função da seguinte sugestão: título em português; título em inglês; resumo (até 400 palavras e subestruturado); palavras-chave (até o máximo de seis, segundo os descritores Mesh, preferencialmente); resumo e palavras-chave em inglês; introdução/enquadramento/objetivos; metodologia; conteúdo/resultados; discussão dos resultados (e comparação com os dados já publicados); conclusões (e respetivas implicações para a prática e para a investigação futura); conflitos de interesse; outras questões éticas e/ou legais; agradecimentos; bibliografia; tabelas/quadros/figuras e/ou apêndices/anexos. Recomenda-se que a totalidade do trabalho não exceda as 6.000 palavras.

Cada trabalho submetido deverá fazer-se acompanhar de *scanner* do documento disponibilizado relativo à declaração de originalidade, autoria, passagem de direitos de autor em caso de publicação, afirmação de inexistência de submissão prévia ou posterior a esta (antes do trabalho ser recusado); bem como *scanner* da *check-list* para os autores preenchida e comprovativo de pagamento da taxa de submissão.

## **C)NORMAS ESPECÍFICAS PARA AS REVISÕES BIBLIOGRÁFICAS**

Os trabalhos devem ser estruturados em função da seguinte sugestão: título em português; título em inglês; resumo (até 400 palavras e subestruturado); palavras-chave (até o máximo de seis, segundo os descritores Mesh, preferencialmente); resumo e palavras-chave em inglês; introdução/enquadramento/objetivos; pergunta; metodologia; conteúdo/resultados/discussão; conclusões (e respetivas implicações para a prática e para a investigação futura); conflitos de interesse; outras questões éticas e/ou legais; agradecimentos; bibliografia; tabelas/quadros/figuras e/ou apêndices/anexos. Recomenda-se que a totalidade do trabalho não exceda as 6.000 palavras.

Os resultados da pesquisa poderão ser apresentados em fluxograma, no qual se indicarão os artigos que foram excluídos nas diversas etapas. Não se deve esquecer de referir eventuais limitações da pesquisa, como poucas publicações e/ou pouco robustas.

A revisão deverá conter uma pergunta sucinta e que, preferencialmente, se reflita no título; este deve conter a maior quantidade de informação possível, de forma a facilitar a pesquisa eletrónica. Sugere-se a utilização da metodologia PICO para revisões bibliográficas sistemáticas ou integrativas, ou seja: *population, intervention/interest, comparison/context/control, outcome specific*; ou PICOs (acrescentando *study design*); PICO, metodologia SPICE (*setting, perspective, intervention, comparison, evaluation*) ou outra equivalente.

Na elaboração do protocolo devem ser pré-definidos os objetivos da revisão e metodologia a utilizar; este documento deverá garantir a transparência e repetibilidade do processo; desejavelmente deve mencionar os critérios de inclusão e exclusão e deverá também ser abordada a forma como se pretende extrair e sintetizar a informação (por resumo narrativo/meta-síntese ou meta-análise); não devem ser omissas as datas de

publicação/elaboração dos trabalhos pesquisados, nem as fontes de dados utilizadas; deve ser sempre identificado o número de trabalhos encontrados.

Na ausência de trabalhos mais robustos podem ser utilizados outros com metodologia inferior (mas tal deverá ser explicado no protocolo).

A pesquisa poderá englobar três fases: obtenção de artigos em função das palavras-chave escolhidas e análise do título e do resumo; análise do texto na íntegra e/ou incluir sub-pesquisas de artigos adicionais (desde que justificadas).

Cada trabalho submetido deverá fazer-se acompanhar do documento disponibilizado relativo à declaração de originalidade, autoria, passagem de direitos de autor em caso de publicação e afirmação de inexistência de submissão prévia ou posterior a esta, antes do trabalho ser recusado); bem como *scanner* da check-list dos autores preenchida e comprovativo de pagamento da taxa de submissão.

#### **D)NORMAS ESPECÍFICAS PARA OS ARTIGOS DO “JOURNAL CLUB”**

Sugere-se um resumo do artigo até o limite máximo de 1000 palavras, seguido de um comentário ao mesmo, também não excedendo as 1000 palavras. O artigo selecionado deve ser identificado da forma mais completa possível: autor(es), local de publicação, ano, volume, páginas e/ou DOI.

Cada trabalho submetido deverá fazer-se acompanhar do documento disponibilizado relativo à declaração de autoria, passagem de direitos de autor em caso de publicação e afirmação de inexistência de submissão prévia ou posterior a esta (antes do trabalho ser recusado), bem como comprovativo de pagamento da taxa de submissão.

#### **E)NORMAS ESPECÍFICAS PARA OS ARTIGOS DE OPINIÃO**

Sugere-se que o artigo não ultrapasse as 2000 palavras.

Cada trabalho submetido deverá fazer-se acompanhar do documento disponibilizado relativo à declaração de originalidade, de autoria, passagem de direitos de autor em caso de publicação e afirmação de inexistência de submissão prévia ou posterior a esta (antes do trabalho ser recusado), bem como comprovativo de pagamento da taxa de submissão.

#### **F)NORMAS ESPECÍFICAS PARA OS RESUMOS DE TRABALHOS DIVULGADOS/ PUBLICADOS NOUTROS CONTEXTOS**

Sugere-se que o artigo não ultrapasse as 4000 palavras.

Cada trabalho submetido deverá fazer-se acompanhar do documento disponibilizado relativo à declaração de originalidade, de autoria, passagem de direitos de autor do resumo em caso de publicação; bem como *scanner* da declaração do autor de como o evento e/ou revista onde o trabalho foi originalmente apresentado não proíbe a divulgação de parte de trabalho nesta revista. Deverá ser enviado ainda o comprovativo de pagamento da taxa de submissão.

## **DOCUMENTOS NECESSÁRIOS À SUBMISSÃO (ver site)**

- check-list* para os autores
- declarações dos autores
- dados dos autores em word
- comprovativo de pagamento da taxa de submissão
- artigo em si, em word.

## **PROCESSO DE SUBMISSÃO**

Todos os anexos referidos deverão ser submetidos no *site* e, nas 48 horas seguintes, o autor (único) ou o autor-responsável receberá outro e-mail a confirmar a receção da submissão. No prazo de uma semana, este será avaliado pela Direção em função do cumprimento das normas de publicação, categorização metodológica feita pelo(s) autor(es), qualidade científica e pertinência para os objetivos da revista; caso seja aprovado, será enviado para dois revisores cegos que terão duas semanas para avaliar o trabalho. Este poderá ser recusado, aceite ou poderão ser sugeridas algumas alterações e/ou pedidas informações, que o(s) autor(es) terá(ão) de comentar no prazo máximo de duas semanas; caso seja necessária uma segunda apreciação, a Direção da revista terá mais duas semanas para informar se considera que o trabalho deve ou não ser publicado. Caso seja aceite, o trabalho é publicado *online* na data combinada e, também dentro desse prazo, será(ão) enviado(s) o(s) respetivo(s) certificado(s) curricular(es), se requisitados e pagos, para o e-mail do autor-responsável (com o pagamento das taxas de publicação urgente em caso de aceitação, os certificados são enviados no momento e de forma gratuita). No final desse semestre o trabalho será também publicado no respetivo volume.

Em caso de desacordo entre os dois revisores, caberá à Diretora da revista a decisão de recusar, sugerir alterações ou aceitar a publicação.

## **FICHA TÉCNICA**

### **Conselho de Redação e Editorial**

Diretora: Mónica Santos

Diretor adjunto: Armando Almeida

Sub-Diretora: Sara Laranjeira

Editora: Fátima Silva

### **Conselho de Administração e Membros detentores de mais de 5% do capital**

Sandra Mónica Silva Santos

Armando Manuel Gonçalves de Almeida

**Proprietário:** Ajeogene Serviços Médicos Lda

NIPC: 508592151

Sede do editor e redação: Rua da Varziela, 527

4435-464 Rio Tinto

### **Conselho Científico**

Amélia Figueiredo

Ana Ferreira

Ana Lança

Andréa Lopes

Armando Almeida

Armando Silva

Artur Carvalhinho

Catarina Lopes

Cristiane Silveira

Diana Costa

Dina Chagas

Dinael Campos

Fátima Silva

Fátima Ramalho

Fernando Mautempo

Fernando Moreira

Germano Couto

Joaquim Alvarelhão

Joana Teixeira

Luis Sá

M<sup>a</sup> Alice Marques

Paulo Alves

Pedro Forte

Pedro Miguel Carrana

Sofia Almeida

Tânia Costa

### **Periodicidade Semestral**

---

## Resumo curricular

### Amélia Figueiredo

É Enfermeira desde 1982 e Especialista em Enfermagem de Saúde Pública desde 1995. Concluiu o Curso de Mestrado em Ciências da Educação em 2004 e o Doutoramento em Educação na área de Formação de Adultos em 2013, pela Universidade de Lisboa. É Professora Auxiliar na Universidade Católica Portuguesa, onde Preside o Curso de Mestrado de Natureza Profissional e, neste âmbito, é Coordenadora da área de especialização de Enfermagem Comunitária. Coordena ainda a Pós Graduação de Enfermagem do Trabalho na mesma academia. É investigadora do Centro de Investigação Interdisciplinar em Saúde da UCP. Atua e publica na área das Ciências da Educação, Enfermagem Comunitária e Enfermagem do Trabalho. DeGois: <http://www.degois.pt/visualizador/curriculum.jsp?key=1410933848668418>

### Ana Ferreira

Doutorada em Ciências da Saúde– Ramo de Ciências Biomédicas, Mestre em Saúde Pública e Pós-Graduada em Saúde Ocupacional, pela Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra. Licenciada em Saúde Ambiental, pela Escola Superior de Tecnologia da Saúde (ESTeSC), do Instituto Politécnico de Coimbra. Detentora do certificado de aptidão profissional para desempenhar as funções de Técnica Superior de Segurança e Higiene do Trabalho.

Professora Coordenadora de Saúde Ambiental, é atualmente Vice-Presidente da ESTeSC, Presidente da Comissão Científica de Saúde Ambiental e Vereadora na Câmara Municipal da Lousã com o pelouro da Saúde e o pelouro do Ambiente e Sustentabilidade.

É autora e co-autora de vários artigos científicos apresentados em congressos e publicados em revistas nacionais e internacionais na área da Saúde Ocupacional e Ambiental. Participou e pertenceu a várias comissões organizadoras de cursos, seminários, congressos e outros.

DeGois: <http://www.degois.pt/visualizador/curriculum.jsp?key=8412832317260337>

### Ana Lança

Licenciada em Saúde Ambiental, pela ESTES Coimbra, Técnica Superior Segurança no Trabalho, Mestre em Saúde Ocupacional pela Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra e Especialista em Saúde Ambiental, reconhecida pela Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Coimbra. Desempenhou funções como Técnica de Saúde Ambiental no Centro Regional de Saúde Pública da Administração Regional de Saúde do Centro e desempenhou funções como Técnica Superior de Segurança no Trabalho no CROC, S.A. (Instituto Português de Oncologia FG, Coimbra), tendo iniciado funções no Centro Hospitalar de Coimbra (atual Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra, E.P.E.) em 2004, onde permanece até à presente data. Pertenceu ao Núcleo de Apoio Técnico e Consultivo da Comissão de Controlo da Infecção, Centro Hospitalar de Coimbra, E.P.E. entre 2008 e 2013. Foi Orientadora de Estágios de Aprendizagem da Licenciatura em Saúde Ambiental, ESTES Coimbra, entre 2004-2006. Colabora como Docente na ESTES Coimbra, na Licenciatura em Saúde Ambiental, desde 2014. Foi Autora de vários artigos na área de Saúde Ambiental e Ocupacional. Pertenceu à Comissão Organizadora de vários eventos na área e foi moderadora e preletora de vários eventos. Desenvolve atividades como Formadora e Orientadora de Estágios na área da Saúde Ocupacional.

### Andréa Lopes

Possui graduação em Fonoaudiologia (1991), Mestrado em Distúrbios da Comunicação (1996), Doutorado em Distúrbios da Comunicação Humana (2000). Pós-Doutorado no Laboratório de Acústica e Vibração (2009). Professora Associada da Universidade de São Paulo, campus Bauru. Tem experiência na área de Fonoaudiologia, com ênfase em Audiologia, atuando principalmente nos seguintes temas: audição, saúde do trabalhador, saúde auditiva e telessaúde. É pesquisadora do grupo de pesquisa Centro de Pesquisas Audiológicas, credenciado no CNPq.

Autora e Co-autora de artigos científicos e trabalhos apresentados e publicados em eventos científicos de expressão na área de Audiologia. É também parecerista da Revista Brasileira de Saúde Ocupacional.

---

### **Armando Almeida**

O Diretor-adjunto da Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional é Doutor em Enfermagem, Mestre em Enfermagem Avançada, Licenciado em Enfermagem, Especialista em Enfermagem Comunitária, Pós-graduado em Sistemas de Informação em Enfermagem e Pós-graduado em Supervisão Clínica em Enfermagem. Trabalha como Docente na Universidade Católica Portuguesa – Escola de Enfermagem, Porto; é Coordenador da Pós-Graduação em Enfermagem do Trabalho da Universidade Católica Portuguesa e investigador no Centro de Investigação Interdisciplinar em Saúde da UCP. É coautor de várias dezenas de artigos, em várias revistas, na área da Saúde Ocupacional.

### **Armando Silva**

Concluiu o Doutoramento em Enfermagem em 2017 pela Universidade Católica Portuguesa, Mestrado em Saúde Pública em 2008 pela Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra, Licenciatura em Enfermagem em 2000 pela Escola Superior de Enfermagem de Coimbra e Bacharelato em Enfermagem em 1994 pela Escola Superior de Enfermagem de Coimbra. É Professor Adjunto no(a) Escola Superior de Enfermagem de Coimbra; Investigador na Unidade de Investigação em Ciências da Saúde: Enfermagem.

### **Artur Carvalhinho**

Licenciado em Enfermagem, com Especialização em Enfermagem Comunitária e Pós-Graduação em Economia e Gestão de Organizações de Saúde. É também Técnico Superior de Higiene e Segurança no Trabalho e Formador com Especialização em Igualdade de Oportunidades entre Mulheres e Homens. Enfermeiro do Trabalho certificado pela Direção Geral da Saúde.

Enfermeiro no Hospital do Arcebispo João Crisóstomo (Cantanhede), onde foi Gestor do Risco, Coordenador da Comissão de Controlo de Infecção e Representante do Hospital na Comissão de Proteção Civil da Câmara Municipal de Cantanhede. É também Enfermeiro do Trabalho na Universidade de Coimbra (tempo parcial).

Tem experiência formativa, enquanto formador, de mais de 1000 horas na área de Saúde e Segurança no Trabalho.

### **Catarina Lopes**

Licenciada em Enfermagem, desde 2010, pela Escola Superior de Saúde Vale do Ave. A exercer funções na área da Saúde Ocupacional desde 2011 como Enfermeira do trabalho autorizada pela Direção Geral de Saúde, tendo sido a responsável pela gestão do departamento de Saúde Ocupacional de uma empresa prestadora de serviços externos durante sete anos. Possui uma apresentação na área feita num Congresso de Saúde Ocupacional. Detentora do curso de Formação Pedagógica Inicial de Formadores com experiência formativa de mais de 200 horas de formação na área da Saúde. Atualmente acumula funções como Enfermeira de Saúde Ocupacional e exerce como Enfermeira Generalista na SNS24. Encontra-se a frequentar o curso Técnico Superior de Segurança do Trabalho.

### **Cristiane Aparecida Silveira**

Doutora, Mestre e Graduada pela Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto Universidade de São Paulo. Enfermeira do Trabalho pela Faculdade de Medicina de São José do Rio Preto. Graduada em Direito e Pós-graduada em Direito do Trabalho e Previdenciário pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Atualmente é Professora Adjunta na Universidade Federal de Alfenas. Vice-presidente da Comissão Permanente de Pessoal Docente (CPPD/UNIFAL). Orienta alunos na graduação e na Pós-graduação. Membro de Comissões Internas. Parecerista de Periódicos Nacionais e Internacionais. Autora de Itens do BNI e Avaliadora Institucional do BASIS no INEP/MEC. Tem experiência na área de Enfermagem, com ênfase em Enfermagem enquanto Prática Social, atuando principalmente nos seguintes temas: saúde do trabalhador, direito em saúde, legislação em saúde e políticas públicas de saúde.

---

### **Diana Costa**

Enfermeira desde 2009 e pós graduada em Enfermagem do Trabalho desde 2019. Trabalhou na vertente hospitalar Cirúrgica, acumulando com Hemodiálise e Instituto Português do Sangue e Transplantação. Em 2017 iniciou funções como enfermeira na área da Saude Ocupacional numa empresa do ramo automóvel, tendo adquirido competência acrescida diferenciada em Enfermagem do Trabalho em 2019. Colaborou com a Universidade Católica na orientação de alunos de Licenciatura em Enfermagem, na vertente de Saude Ocupacional. Os seus interesses são na área dos Estilos de Vida associados a doenças crónicas não-transmissíveis passíveis de serem precocemente abordados na área da Saude Ocupacional, tendo já alguns artigos publicados dessa temática. Complementa ainda com a frequência na Licenciatura em Ciências da Nutrição e Alimentação.

### **Dina Chagas**

Doutorada em Higiene, Saúde e Segurança no Trabalho pela Universidade de León, Espanha. Pós-Graduada em Segurança e Higiene do Trabalho pela Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias. Pós-Graduada em Sistemas Integrados de Gestão, Qualidade, Ambiente e Segurança pela *Coimbra Business School*. É professora convidada no Instituto Superior de Educação e Ciências (ISEC Lisboa) e membro do Conselho Científico de Revistas e Congressos nos diversos domínios da saúde ocupacional e segurança do trabalho. Tem colaborado como revisora em várias revistas científicas e tem sido supervisora científica de teses de Doutoramento e de Mestrado. É também autora de um livro e de vários artigos científicos apresentados em congressos e publicados em revistas nacionais e internacionais no domínio da segurança e saúde ocupacional e condições de trabalho.

### **Dinael Campos**

Professor Assistente Doutor na UNESP– Universidade Estadual Paulista– “Júlio de Mesquita Filho” – Campus Bauru (Faculdade de Ciências). Supervisor de Estágio e docente. Vice Chefe do Departamento de Psicologia. Vice Coordenador e docente do curso de Pós-Graduação em Gestão Estratégica de Pessoas e Psicologia Organizacional e do Trabalho. Coordenou os Cursos de Psicologia no Campus de Bauru. Doutor em Psicologia como Profissão e Ciência pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Mestre em Psicologia Clínica pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas e Graduado em Psicologia Formação de Psicólogo e em Licenciatura pela Universidade Metodista de Piracicaba. Exerceu docência nos campus de São Paulo e Itatiba e coordenação de curso e da clínica de Psicologia da Universidade São Francisco campus de São Paulo. Foi supervisor de estágio em Psicologia Organizacional e do Trabalho na Universidade Presbiteriana Mackenzie (SP). Atuou em atendimento clínico em orientação a pais, terapia de casal e psicoterapia individual. Foi consultor de empresas. Atua principalmente nos seguintes temas: Psicologia Organizacional e do Trabalho; Psicossociologia das Organizações, Orientação Profissional, Relacionamentos e Vínculos Afetivos, Psicologia Positiva, Felicidade e Felicidade no Trabalho. Especialista em Psicologia Organizacional e do Trabalho pelo Conselho Federal de Psicologia. Autor dos livros: *Gestão de Desenvolvimento Profissional por Competências e Dicionário de Competências Pessoais e Profissionais. Ousadia em Estar Feliz; Atuando em Psicologia do Trabalho, Psicologia Organizacional e Recursos Humanos (2ª edição) e Metodologias de Pesquisa em Ciências– análises quantitativa e qualitativa (2ª edição)*. Participante do Projeto Rondon como coordenador do conjunto “A” de atividades. É membro pesquisador do Grupo de Pesquisa CNPq/Unesp “Psicologia Organizacional e do Trabalho”, Linha de Pesquisa “Indivíduo, Contextos, Processos e Intervenções Organizacionais”.

### **Fátima Silva**

A Editora da Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional é Licenciada em Enfermagem e Pós-Graduada em Enfermagem Avançada, pela Escola Superior de Enfermagem do Porto; tem ainda Formação em Suporte Básico de Vida e Desfibrilhador Automático Externo, certificado pelo AHA e INEM; é detentora de Curso de Formação Pedagógica Inicial de Formadores e já publicou alguns artigos em revistas da área. Presentemente exerce como Enfermeira de Medicina do Trabalho nas empresas Sim Saúde – Serviço Intermédico, Lda. e PreviSaúde – Segurança do Trabalho, Lda., tendo em perspetiva tirar a Pós-Graduação em Enfermagem do Trabalho.

### **Fátima Ramalho**

Licenciada em Enfermagem, Mestre e Especialista em Enfermagem Comunitária, pela Universidade Católica Portuguesa e Mestre em Comunicação em Saúde, Doutoranda em Enfermagem. Detentora da competência acrescida diferenciada em Enfermagem do trabalho e competência acrescida avançada em supervisão clínica e do título de Técnico Superior de Segurança no Trabalho. Professora Adjunta no Instituto Superior de Educação e Ciências (ISEC Lisboa), nas licenciaturas de Engenharia de Segurança do Trabalho e de Proteção Civil e no mestrado em Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho, professora convidada na Escola Superior de Saúde da Cruz Vermelha Portuguesa na Pós-Graduação em Enfermagem do Trabalho. Desenvolve a sua atividade profissional na Coordenação do Programa Nacional de Saúde Ocupacional da Direção-Geral da Saúde, Serviço de Saúde Ocupacional da ARSLVT e na UCC Amadora+/ACES Amadora.

### **Fernando Mautempo**

Este Revisor é Especialista em Medicina do Trabalho pela Ordem dos Médicos e Assistente Graduado com o grau Consultor em Medicina do Trabalho da Carreira Médica Hospitalar; é Diretor do Serviço de Medicina do Trabalho e Saúde Ocupacional do Centro Hospitalar do Baixo Vouga; tem Competência em Avaliação do Dano Corporal e em Peritagem Médica da Segurança Social pela Ordem dos Médicos; detém o Curso de Pós-Graduação Conducente ao Mestrado em Medicina Desportiva da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto; bem como o Curso de Pós Graduação sobre Peritagem Médico-Legal no Âmbito da Reparação Civil do Dano Pós- Traumático; Curso de Pós Graduação em Medicina Legal Social e do Trabalho e Curso Superior de Medicina Legal. É também Técnico Superior de Higiene e Segurança e Assessor Técnico de Coordenação do Serviço de Verificação de Incapacidades do ISS de Aveiro.

### **Fernando Moreira**

Fernando Miguel Rodrigues da Silva Moreira, Bacharel e Licenciado em Saúde Ambiental pela Escola Superior da Tecnologia da Saúde de Coimbra, Mestre em Segurança e Saúde no Trabalho, pela mesma escola e Especialista em Saúde Ambiental com provas prestadas no IPC. Desenvolveu a sua atividade profissional desde Janeiro de 2005, como Técnico Superior de Segurança no Trabalho na prestação de serviços, realizando trabalho na área de Segurança e Higiene no Trabalho, Implementação Sistemas de Higiene e Segurança Alimentar e Gestão Ambiental. Paralelamente, desde 2008, que é formador em curso de Formação inicial e renovação de título profissional de Técnico Superior de Segurança no Trabalho, orientando também trabalhos finais de curso. Desde 2013 que é Professor convidado do departamento de Saúde Ambiental da Escola Superior da Tecnologia da Saúde de Coimbra.

### **Germano Couto**

É doutorado (2007) e mestre (2003) em Ciências da Enfermagem pela Universidade do Porto (ICBAS). Especialista em Enfermagem de Saúde Materna e Obstétrica (1999) e bacharel em Enfermagem (1994) pela Escola Superior de Enfermagem de Santa Maria. Foi Bastonário da Ordem dos Enfermeiros (2012-2015) e Presidente do Conselho Diretivo Regional da Secção Regional do Norte da Ordem dos Enfermeiros (2008-2011). Foi Diretor de Enfermagem (2017-2019) no Hospital-Escola da Universidade Fernando Pessoa, Enfermeiro-Chefe (2000-2008) e Coordenador da Unidade de Apoio à Comunidade (2006-2008) no Centro de Saúde de Vila do Conde e Modivas. Enquanto docente, é atualmente Professor Coordenador na Escola Superior de Saúde Fernando Pessoa. Integra as unidades de investigação da Universidade de Minneasota (EUA), do Cintesis (UP) e do I3ID (UFP).

### **Joaquim Alvarelhão**

É Professor Adjunto da Escola Superior de Saúde da Universidade de Aveiro (Portugal), onde leciona e orienta licenciaturas, mestrados e doutoramentos em Ciências da Saúde. Os interesses de pesquisa incluem a funcionalidade humana com ênfase nos fatores ambientais relacionados com a incapacidade e deficiência. Esteve e está envolvido em vários projetos de pesquisa financiados por fundos europeus e nacionais, tem mais de 30 publicações científicas distribuídas por livros, capítulos de livros, periódicos e comunicações em conferências internacionais.

**Joana Teixeira**

Licenciada em Enfermagem, ESS-FP, 2007; Mestre em Enfermagem Oncológica, ICBAS, 2011; Pós-graduada em Gestão de Serviços de Saúde e Gestão de Recursos Humanos, ESSJP, 2017; Doutorada em Ciências de Enfermagem, ICBAS, 2020; Especialista em Enfermagem Médico-Cirúrgica, ESSCVP, 2021; Enfermeira Diretora do Hospital-Escola da Universidade Fernando Pessoa, Outubro 2022; Enfermeira Supervisora do Gabinete de Estágios, Formação e de Educação para a Saúde do Hospital-Escola da Universidade Fernando Pessoa, 2014; Professora convidada da ESS-FP, 2020; Autora e co-autora de artigos científicos apresentados em congressos e publicados em revistas nacionais e internacionais. CIÊNCIA ID 2C1D-EF77-9D07; ORCID ID: 0000-0001-7430-1488.

**Luís Sá**

Este Revisor é Doutorado em Saúde Mental, pelo Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar, com a tese: “O assédio moral e o burnout na saúde mental dos enfermeiros”; é também Mestre em Psiquiatria e Saúde Mental, pela Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, com a Tese: “Burnout e controlo sobre o trabalho em enfermagem oncológica”; fez a Especialização em Enfermagem de Saúde Mental e Psiquiátrica, pela Escola Superior de Enfermagem do Porto; bem como a Pós-Graduação em Sistemas de Informação em Enfermagem, pela Escola Superior de Enfermagem do Porto. É Professor Auxiliar no Instituto de Ciências da Saúde, na Universidade Católica Portuguesa, Centro Regional do Porto; bem como Investigador no Centro de Investigação Interdisciplinar em Saúde– UCP– ICS. É Sócio nº 1 e fundador da Sociedade Portuguesa de Enfermagem de Saúde Mental e Fundador e Editor Sénior da Revista Portuguesa de Enfermagem de Saúde Mental.

**Maria Alice Marques**

Médica Especialista em Medicina do Trabalho e Diretora Clínica da empresa Atlanticare.

**Mónica Santos**

A Diretora da Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional é Licenciada em Medicina, Especialista em Medicina Geral e Familiar, Especialista em Medicina do Trabalho, Mestre em Ciências do Desporto, Técnica Superior de Segurança no Trabalho e Doutorada em Segurança e Saúde Ocupacionais. Até o início do ano de 2026 foi autora de mais de 300 artigos publicados (a grande maioria a nível de Saúde Ocupacional), em 12 revistas (Medicina em geral, Enfermagem e Saúde Ocupacional) e autora de 42 trabalhos apresentados em Congressos (22 dos quais na área da Saúde Ocupacional). Apresenta experiência formativa superior a cerca de 800 horas. Foi Docente na Universidade Lusófona (2005 a 2007) e Professora Convidada na Universidade Católica (em 2010, em contexto da Licenciatura em Enfermagem e através da Pós-Graduação de Enfermagem do Trabalho, de 2018 até o presente). É CEO da empresa Ajeogene Serviços Médicos Lda, que inclui abarca o projeto “100 Riscos no Trabalho”. Desde 2017 que participou em Provas de Acesso ao Título de Especialista em Medicina do Trabalho, como membro do Júri (Arguente ou Presidente).

**Paulo Alves**

Este revisor é docente na Universidade Católica Portuguesa e Coordenador da Especialização em Enfermagem Comunitária; é Doutorado em Enfermagem pela Universidade Católica Portuguesa e Mestre em Gestão e planificação da Educação pela Universidade Portucalense; é Especialista em Enfermagem Comunitária e Docente e investigador nas áreas da Enfermagem Comunitária, Saúde Pública, Saúde Ocupacional e Viabilidade tecedular. Publicou 27 artigos em revistas especializadas e 36 trabalhos em atas de eventos, possui 9 capítulos de livros e 4 livros publicados. Possui 166 itens de produção técnica. Participou em 25 eventos no estrangeiro e 77 em Portugal. É Orientador de várias Teses de Mestrado na área da Enfermagem Comunitária, Saúde Pública e Saúde Ccupacional. Participa em diversos projetos de investigação e é Editor do Journal of Tissue Regeneration & Healing e revisor de várias revistas científicas nacionais e internacionais.

**Pedro Forte**

Licenciado em Desporto e Mestre em Exercício e Saúde pelo Instituto Politécnico de Bragança, é Doutorando em Ciências do Desporto na Universidade da Beira Interior; possui ainda o Curso de Formação Pedagógica

Inicial de Formadores. Atualmente atua como Técnico Superior de Desporto na Fundação Cónego Manuel Joaquim Ochôa, como Treinador de Basquetebol na Associação Desportiva, Cultural e Recreativa Estrelas Brigantinas, Presidente da Associação Juvenil– Lugar aos Novos e Olheiro do Sport Lisboa e Benfica. Os resultados da produção científica, assentam nas áreas de ciências da saúde e do desporto, com enfoque no ramo da biomecânica.

### **Pedro Miguel Carrana**

Doutorado em Higiene, Saúde e Segurança no Trabalho pela Universidade de Léon, galardoado com uma menção honrosa nos Prémios PREVER'2015 – Espanha, Gestor de Projectos Europeus financiados pela UE – Erasmus+: Grundtvig/Leonardo da Vinci/Partnerships/LLP. Formador/Consultor em Gestão da Qualidade; Gestão Ambiental; Saúde, Higiene e Segurança no Trabalho; Responsabilidade Social e Bem-Estar Organizacional (Corporate Wellness). Vice-Presidente da Direcção da Associação Portuguesa de Saúde, Higiene e Segurança no Trabalho para o desenvolvimento e Cooperação Internacional– ONGD (APSHSTDC). Gestor da Qualidade e Docente Ensino Superior. Membro das Comissões Técnicas de Normalização CT165 (subCT) e CT42 (SC2). Revisor de artigos científicos e membro do Conselho Científico de Revistas e Congressos.

### **Sara Laranjeira**

A Sub-diretora da Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional é Licenciada em Enfermagem pela Universidade Católica Portuguesa. Reforçou a sua graduação académica primeiramente com um Mestrado em Enfermagem, com especialização em Enfermagem Avançada, também na Universidade Católica Portuguesa e presentemente frequenta a Especialidade em Saúde Comunitária, com término a curto prazo, projetando, num futuro próximo, frequentar o Doutoramento. Tendo como foco a área da saúde ocupacional, desenvolveu diversos projetos de investigação, bem como funções na área da Enfermagem do Trabalho nas empresas S24Group, Católica.Porto e RTE, S.A., que permitiram fomentar as competências profissionais e pessoais nesta área. Apresentou em congressos da área seis trabalhos seus e publicou dois artigos na Revista Portuguesa de Cardiologia e na Revista de Saúde Pública.

### **Sofia Almeida**

Licenciada em Biologia, Mestre em Saúde Pública pela Universidade do Porto e Doutora em Biomedicina. Colabora com a Universidade Católica do Porto, como Professora de Estatística e Formadora em SPSS. Tem ainda experiência profissional como Estatística e Docente na área da Saúde Pública, tendo participado em vários projetos de investigação. É autora de artigos e trabalhos de investigação na área da Saúde Pública.

### **Tânia Costa**

Assistente Convidada na Universidade Católica Portuguesa. Mestre em Enfermagem Avançada; Especialista em Enfermagem Comunitária; Doutora em Enfermagem. Investigadora na área do Envelhecimento, Cuidados Informais, Gestão da doença crónica e Saúde ocupacional. Docente na Pós-graduação em Enfermagem do Trabalho na Universidade Católica Portuguesa. Experiência profissional como Enfermeira do Trabalho. Colaboradora do Centro de Investigação Interdisciplinar em Saúde. Autora e coautora em vários trabalhos de carácter científico.

## **COMO PUBLICITAR NA REVISTA**

A revista disponibiliza-se para colaborar (mediante contratualização) na publicidade associada a:

- empresas produtoras de equipamentos de proteção individual
- empresas consultoras a nível de medidas de proteção coletiva e/ou quantificadoras de alguns fatores de risco laborais (ruído, iluminância, poeiras, agentes químicos e/ou biológicos...)
- empresas prestadoras de serviços de Medicina no Trabalho e/ou Higiene e Segurança
- empresas com cursos associados à Saúde e Segurança Ocupacionais (doutoramentos, mestrados, licenciaturas, bacharelatos, cursos profissionais e formações/workshops)
- empresas com revistas ou *blogs* associados à Saúde e Segurança Ocupacionais
- quaisquer outras instituições relevantes na área.

A revista disponibiliza a possibilidade de fazer quatro tipos de publicidade, descrito no quadro seguinte:

	<b><u>Caraterísticas</u></b>	<b><u>Preço/ 6 meses</u></b>	<b><u>Preço/ ano</u></b>
<b><u>Nível 1</u></b>	Nome da empresa e/ou logotipo	(consultar os nossos comerciais)	
<b><u>Nível 2</u></b>	Nível 1+ texto até 70 palavras		

## **CONTATOS**

E-mail: [rpso.online@gmail.com](mailto:rpso.online@gmail.com)

Site: [www.rpso.pt](http://www.rpso.pt)

Página de Facebook: Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online

## **ESTATUTO EDITORIAL**

A RPSO é uma revista *online*.

Pretende contribuir para uma divulgação de temas oriundos da Saúde e Segurança Ocupacionais, de forma isenta, clara e rigorosa.

Os artigos submetidos pelos leitores serão avaliados, pelo menos, por dois revisores da área, de forma anónima e imparcial.

A publicação será orientada de forma a cumprir-se o objetivo e compromisso de assegurar o respeito pelos princípios deontológicos e pela ética profissional, assim como pela boa-fé dos leitores, segundo a legislação em vigor (Lei 2/99 de 13 de janeiro).

Esta revista está registada na Entidade Reguladora para a Comunicação Social com o número 126790.

## ÍNDICE

MITIGAR O CALOR - MEDIDAS PREVENTIVAS PARA OS TRABALHADORES AO AR LIVRE: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....	16
PREVALÊNCIA DE LESÕES MÚSCULOESQUELÉTICAS NOS MEMBROS INFERIORES E CINEMÁTICA DA MARCHA: UM ESTUDO EXPLORATÓRIO EM TRABALHADORES DE RESTAURANTES .....	28
ASSOCIAÇÃO ENTRE TRABALHO POR TURNOS NOTURNOS E DIABETES MELLITUS TIPO 2: UMA REVISÃO BASEADA NA EVIDÊNCIA.....	41
TRABALHO POR TURNOS, SÍNDROME METABÓLICA E RISCO CARDIOVASCULAR: UMA REVISÃO SOBRE OS IMPACTOS DA DESREGULAÇÃO CIRCADIANA NA SAÚDE OCUPACIONAL .....	48
PREVALÊNCIA DE EXCESSO DE PESO E OBESIDADE EM TRABALHADORES POR TURNOS .....	59
CONTRIBUIÇÕES DAS TECNOLOGIAS EMERGENTES PARA AÇÕES COM FOCO NA ERGONOMIA NO SETOR DE ARMAZENAGEM E BENEFICIAMENTO DE GRÃOS .....	69
TRABALHADORES EXPOSTOS A FÁRMACOS CITOTÓXICOS: PROTOCOLO DE VIGILÂNCIA MÉDICA NUM HOSPITAL TERCIÁRIO PORTUGUÊS ....	85
IMPACTO DA EXPOSIÇÃO OCUPACIONAL A RADIAÇÃO ULTRAVIOLETA NA INCIDÊNCIA DE CARCINOMAS ESPINOCELULARES.....	93
FATORES PSICOSSOCIAIS E RESILIÊNCIA ORGANIZACIONAL NA INDÚSTRIA AUTOMÓVEL: UM ESTUDO TRANSVERSAL EM PORTUGAL .....	107
VIOLÊNCIA E ASSÉDIO NO TRABALHO EM ENFERMEIROS: UM ESTUDO EXPLORATÓRIO .....	122
TOSSE CONVULSA: PROTOCOLO DE ATUAÇÃO APÓS EXPOSIÇÃO NUM HOSPITAL TERCIÁRIO PORTUGUÊS.....	139
ANAFILAXIA POR ALERGIA À UVA E AO VINHO EM CONTEXTO PROFISSIONAL: UM CASO CLÍNICO COM RECONHECIMENTO DE DOENÇA PROFISSIONAL.....	149
ALERGIA OCUPACIONAL AO CÃO – OPCÕES TERAPÊUTICAS .....	155
ZONÓSES URBANAS: QUANDO O TRABALHO TRAZ A DOENÇA.....	161
DERMATITE DE CONTATO ALÉRGICA A MÚLTIPLOS (META)ACRILATOS NUMA ESTETICISTA: UM CASO CLÍNICO COM RELEVÂNCIA OCUPACIONAL.....	170
BELEZA COM RISCOS OCULTOS: DERMATITE ALÉRGICA GRAVE POR ACRILATOS EM UMA ESTETICISTA.....	177
BERILOSE: DESAFIOS NO DIAGNÓSTICO DE UMA DOENÇA PROFISSIONAL.....	182
PROTOCOLO DE ATUAÇÃO PÓS-EXPOSIÇÃO OCUPACIONAL A ESCABIOSE .....	191
SUGESTÃO DE PROTOCOLO: VIGILÂNCIA CARDIOVASCULAR DOS PROFISSIONAIS DE UMA UNIDADE DE SAÚDE .....	198
ALTERAÇÕES COMPORTAMENTAIS, AFETIVAS E/OU PSIQUIÁTRICAS E SUA INTERAÇÃO COM A SAÚDE E SEGURANÇA OCUPACIONAIS .....	204
PRINCIPAIS DOENÇAS REUMATOLÓGICAS EM CONTEXTO DE SAÚDE E SEGURANÇA OCUPACIONAIS .....	214
DOENÇAS OFTALMOLÓGICAS RELEVANTES EM SAÚDE E SEGURANÇA OCUPACIONAIS.....	224
LUPUS ERITEMATOSO SISTÊMICO VERSUS SAÚDE E SEGURANÇA OCUPACIONAIS.....	239
HÁ LUGAR PARA A BOLA SUIÇA NA SAÚDE OCUPACIONAL? .....	246

Como citar este artigo: Cavaco J, Rebelo R, Silva A. Mitigar o Calor- Medidas Preventivas para os Trabalhadores ao Ar Livre: uma Revisão Bibliográfica. Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online. 2025; 20: esub0539. DOI: 10.31252/RPSO.28.07.2025

## **MITIGAR O CALOR - MEDIDAS PREVENTIVAS PARA OS TRABALHADORES AO AR LIVRE: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

### **MITIGATING HEAT - PREVENTIVE MEASURES FOR OUTDOOR WORKERS: A BIBLIOGRAPHIC REVIEW**

Artigo: Artigo de Revisão

AUTORES: Cavaco J<sup>1</sup>, Rebelo R<sup>2</sup>, Silva A<sup>3</sup>.

#### **RESUMO**

##### **Introdução**

As alterações climáticas estão a causar um aumento da temperatura média ambiente, assim como um aumento da frequência e intensidade das ondas de calor, com consequências significativas para os trabalhadores, especialmente para os que trabalham ao ar livre. O *stress* térmico aumenta o risco de acidentes de trabalho e problemas de saúde graves. A crescente ameaça exige a implementação de medidas de prevenção nos locais de trabalho.

##### **Objetivos**

O objetivo principal deste estudo consiste em apresentar uma revisão da literatura sobre medidas preventivas adequadas para mitigar os efeitos do calor nos trabalhadores ao ar livre e sensibilizar as equipas de Saúde Ocupacional para a importância do seu contributo na implementação destas medidas.

##### **Metodologia**

A metodologia utilizada consistiu numa pesquisa nas bases de dados Mdpi, BMC e Wiley com os descritores “*heat stress*” AND “*occupational health*”, delimitada ao período entre 2015 e 2024, bem como a análise da legislação portuguesa em vigor complementada e documentos de referência na área produzidos pela EU-OSHA e NIOSH. A pesquisa foi realizada a 31-07-2024, tendo sido selecionados sete artigos em inglês após aplicação de critérios de inclusão e exclusão. Foram ainda incluídos quatro trabalhos publicados pela Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional Online com relevância para o tema.

##### **Resultados**

Os principais resultados destacaram a importância de programas de alerta de calor, planos de aclimatização, monitorização meteorológica e fisiológica, formação dos trabalhadores, gestão do ritmo de trabalho e pausas, hidratação adequada, acesso a sombra e locais de arrefecimento, uso de vestuário apropriado e planos de ação para emergências, medidas estas que devem ser implementadas com o contributo das equipas de saúde ocupacional.

##### **Conclusão**

As medidas preventivas adequadas para mitigar os efeitos do calor nos trabalhadores ao ar livre requer uma abordagem multifacetada que envolve empregadores, supervisores, os próprios trabalhadores e os profissionais das equipas de saúde ocupacional, com o objetivo de proteger a saúde e a segurança e preservar a produtividade.

**Palavras-chave:** *Stress* térmico, Medicina do Trabalho, Enfermagem do Trabalho, Segurança no Trabalho, Saúde Ocupacional, Trabalhadores ao ar livre, Medidas preventivas.

---

#### **<sup>1</sup> Joana Cavaco**

Licenciatura em Enfermagem pela Escola Superior de Enfermagem de Coimbra; Post-Qualification in Asthma Care na Florence Nightingale School of Nursing & Midwifery (King's College London); aluna de Pós-Graduação em Enfermagem do Trabalho no ISLA Gaia; Enfermeira na Empresa INTERPREV. MORADA COMPLETA PARA CORRESPONDÊNCIA DOS LEITORES: Rua José Rosário da Silva, Lote 73, 6º Esquerdo, 8000-536 Faro. E-MAIL: joana.jolene@gmail.com -CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Escolha do tema, revisão bibliográfica, conceção e redação do manuscrito.

#### **<sup>2</sup> Rosário Rebelo**

Enfermeira Especialista em Enfermagem Médico Cirúrgica (Escola Superior de Enfermagem do Porto); Pós-Graduação em Enfermagem de Emergência e Catástrofe (Escola Superior de Enfermagem do Porto); Mestre em Bioética (Faculdade de Medicina da Universidade do Porto); aluna de Pós-Graduação em Enfermagem do Trabalho no ISLA Gaia; Enfermeira no Departamento de Saúde Ocupacional da Unidade Local de Saúde de Gaia e Espinho. 4430-946 Vila Nova de Gaia. E-MAIL: enfrosbello@gmail.com -CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Coautoria, redação e revisão do manuscrito.

#### **<sup>3</sup> Ana Silva**

Curso Pós-Licenciatura em Enfermagem de Reabilitação pela CESPU; Pós-Graduação em Gestão Hospitalar pela Universidade Portucalense (Porto); aluna de Pós-Graduação em Enfermagem do Trabalho no ISLA Gaia; Enfermeira na Empresa Amorim Cork. 4525-378 Santa Maria da Feira. E-MAIL: silva.enf@gmail.com -CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Coautoria, redação e revisão do manuscrito.

## ABSTRACT

### Introduction

Climate change is causing an increase in average ambient temperature, as well as an increase in the frequency and intensity of heat waves, with significant consequences for workers, especially those working outdoors. Heat stress increases the risk of workplace accidents and serious health problems. The growing threat requires the implementation of preventive measures in the workplace.

### Objectives

The main objective of this study is to present a literature review on appropriate preventive measures to mitigate the effects of heat on outdoor workers and to raise awareness among occupational health teams about the importance of their contribution in implementing these measures.

### Methods

The methodology used consisted of a search in the Mdpi, BMC and Wiley databases using the descriptors “heat stress” AND “occupational health”, limited to the period between 2015 and 2024, as well as an analysis of the current Portuguese legislation supplemented by reference documents in the field produced by EU-OSHA and NIOSH. The search was conducted on July 31, 2024 and seven articles in English were selected after applying inclusion and exclusion criteria. Four papers published by Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online relevant to the topic were also included.

### Results

The main results highlighted the importance of heat warning programs, acclimatization plans, meteorological and physiological monitoring, worker training, work pace and rest management, adequate hydration, access to shade and cooling areas, use of appropriate clothing and emergency action plans, measures that should be implemented with the input of the occupational health teams.

### Conclusion

Appropriate preventive measures to mitigate the effects of heat on outdoor workers require a multifaceted approach involving employers, supervisors, workers themselves and occupational health professionals, with the aim of protecting health and safety and preserving productivity.

**Keywords:** Heat stress, Occupational Medicine, Occupational Nursing, Occupational Safety, Occupational Health, Outdoor workers, Preventive measures.

## INTRODUÇÃO

### Impacto do calor e das alterações climáticas na Saúde Ocupacional

As alterações climáticas têm provocado um aumento progressivo da temperatura média ambiente, bem como da frequência e intensidade das ondas de calor, com impactos significativos para os trabalhadores, sobretudo aqueles que exercem atividades ao ar livre (1).

Os setores com maior vulnerabilidade devido à intensidade física do trabalho e à exposição direta ao sol e ao calor incluem a agricultura, manutenção e reabilitação de estradas e espaços públicos, pesca, construção civil, mineração e extração de pedras, transportes, serviços postais, recolha de resíduos e instalação e manutenção de serviços públicos essenciais (1).

Estes efeitos refletem-se em maior incidência de acidentes de trabalho, doenças relacionadas com o calor e redução da produtividade, pelo que é fundamental implementar medidas que visem a melhoria da saúde e segurança dos trabalhadores expostos a temperaturas elevadas, de forma a minimizar os seus efeitos (2) (3).

### Legislação

Em Portugal, não existe legislação específica que defina limites para temperaturas extremas em atividades ao ar livre. No entanto, a Lei n.º 102/2009, de 10 de setembro, que estabelece o regime jurídico da segurança e saúde no trabalho, determina que o empregador deve assegurar condições adequadas de segurança e saúde em todos os aspetos do trabalho (4).

Para atividades em ambientes interiores, como comércio, escritórios e serviços, o Decreto-Lei n.º 243/86 recomenda que a temperatura dos locais de trabalho se mantenha, sempre que possível, entre 18 °C e 22 °C, podendo atingir 25 °C em condições climatéricas excepcionais (5). No entanto, no exterior, o controlo da temperatura é inviável, tornando ainda mais relevante a adoção de estratégias preventivas adequadas.

### **Stress Térmico nos trabalhadores ao ar livre**

O *stress* térmico aumenta significativamente o risco de acidentes e de problemas de saúde, como câibras, rabdomiólise, síncope, erupções cutâneas, edema e hipertermia (1). Este último, associado a uma temperatura corporal central superior a 40 °C, pode ser fatal (6) e/ou provocar danos irreversíveis em órgãos vitais como coração, pulmões, rins e fígado (7).

De um modo geral, os trabalhadores tendem a não reconhecer os sintomas do *stress* térmico em si mesmos, sendo a atuação de colegas para a identificação dos sinais e a solicitação imediata de assistência médica fundamental para a sua sobrevivência (1).

A avaliação do risco de *stress* térmico deve integrar a avaliação global dos riscos do local de trabalho (1). Dada a gravidade crescente desta ameaça em contexto ocupacional, é essencial que empregadores adotem políticas e procedimentos de segurança que minimizem os efeitos negativos na saúde dos trabalhadores e preservem a produtividade (8).

### **Efeitos a longo prazo da exposição ao calor nos trabalhadores ao ar livre**

A exposição prolongada ao calor pode provocar desorientação, diminuição da capacidade de discernimento, perda de concentração, redução do estado de vigília, desatenção e fadiga, aumentando, conseqüentemente, o risco de acidentes. A deterioração das funções cognitivas e o aumento dos tempos de reação podem afetar particularmente trabalhadores que desempenham tarefas de alto risco, como condutores (1).

Além disso, a exaustão crónica provocada pelo calor, as perturbações do sono e a maior suscetibilidade a lesões e doenças têm sido associadas aos efeitos da exposição prolongada ao calor (1).

Importa salientar que a investigação sobre esses efeitos a longo prazo ainda está em desenvolvimento, sendo necessárias mais pesquisas para compreender plenamente as suas implicações (9).

### **Fatores de risco individuais**

Diversos fatores influenciam a tolerância individual ao calor, entre eles:

- Idade: pessoas mais velhas tendem a ser mais suscetíveis a doenças relacionadas ao calor;
- Sexo: mulheres podem apresentar ligeiras diferenças na termorregulação em relação aos homens, sobretudo durante a gravidez;
- Obesidade: a gordura corporal atua como isolante térmico, aumentando a produção de calor metabólico;
- Estado de saúde: doenças cardiovasculares e diabetes podem comprometer a capacidade de dissipar calor;
- Medicamentos: diuréticos e antidepressivos podem interferir na termorregulação;

- Álcool: o consumo excessivo favorece a desidratação;
- Aclimatização: trabalhadores não aclimatizados apresentam maior risco de desenvolver doenças relacionadas ao calor (1) (9).

## Aclimatização

A aclimatização ocorre quando o organismo se adapta gradualmente à exposição repetida ao calor, tornando-se mais eficiente na regulação térmica. Trabalhadores aclimatizados tendem a manter temperaturas corporais e frequências cardíacas mais baixas, com menos sintomas de *stress* térmico (9).

Os benefícios incluem menor risco de doenças relacionadas com o calor, melhor desempenho no trabalho e maior conforto, com redução de sintomas como fadiga, tonturas e náuseas (9).

A aclimatização geralmente se estabelece ao longo de 7 a 14 dias de exposição regular e progressiva ao calor, evitando a sobrecarga do organismo (9).

**WBGT** (*Wet Bulb Globe Temperature* - Índice de temperatura de bolbo húmido e de temperatura do globo)

Desenvolvido na década de 1950 por ergonomistas militares dos Estados Unidos, o WBGT é atualmente reconhecido internacionalmente como um método confiável para avaliar o *stress* térmico em contextos militares, ocupacionais e desportivos (10).

Com base nos valores de referência do WBGT, diversas organizações internacionais formulam recomendações para ciclos de trabalho e descanso, bem como para ingestão de líquidos, adaptadas ao nível de esforço físico exigido pelas atividades (10).

A maioria dos estudos existentes nesta área apresentam sobretudo descrição dos riscos, percepções e efeitos do calor nos trabalhadores ao ar livre ou recomendações contextuais dirigidas para ambientes laborais específicos. O presente trabalho tem como principal objetivo realizar uma revisão da literatura sobre as medidas preventivas adequadas para mitigar os efeitos do calor nos trabalhadores ao ar livre, sendo que a implementação das mesmas nos locais de trabalho torna-se cada vez mais urgente e imprescindível para garantir a segurança e saúde dos trabalhadores. Pretende ainda sensibilizar as equipas de Saúde Ocupacional para a importância do seu contributo na implementação destas medidas.

## METODOLOGIA

Com o objetivo de enquadrar a temática em estudo, a questão de investigação foi estruturada com base na estratégia PEO — *Population, Exposure e Outcome*:

- (P) Population: trabalhadores ao ar livre
- (E) Exposure: exposição ao calor no contexto da atividade profissional
- (O) Outcome: identificação de medidas preventivas adequadas para mitigar os efeitos do calor

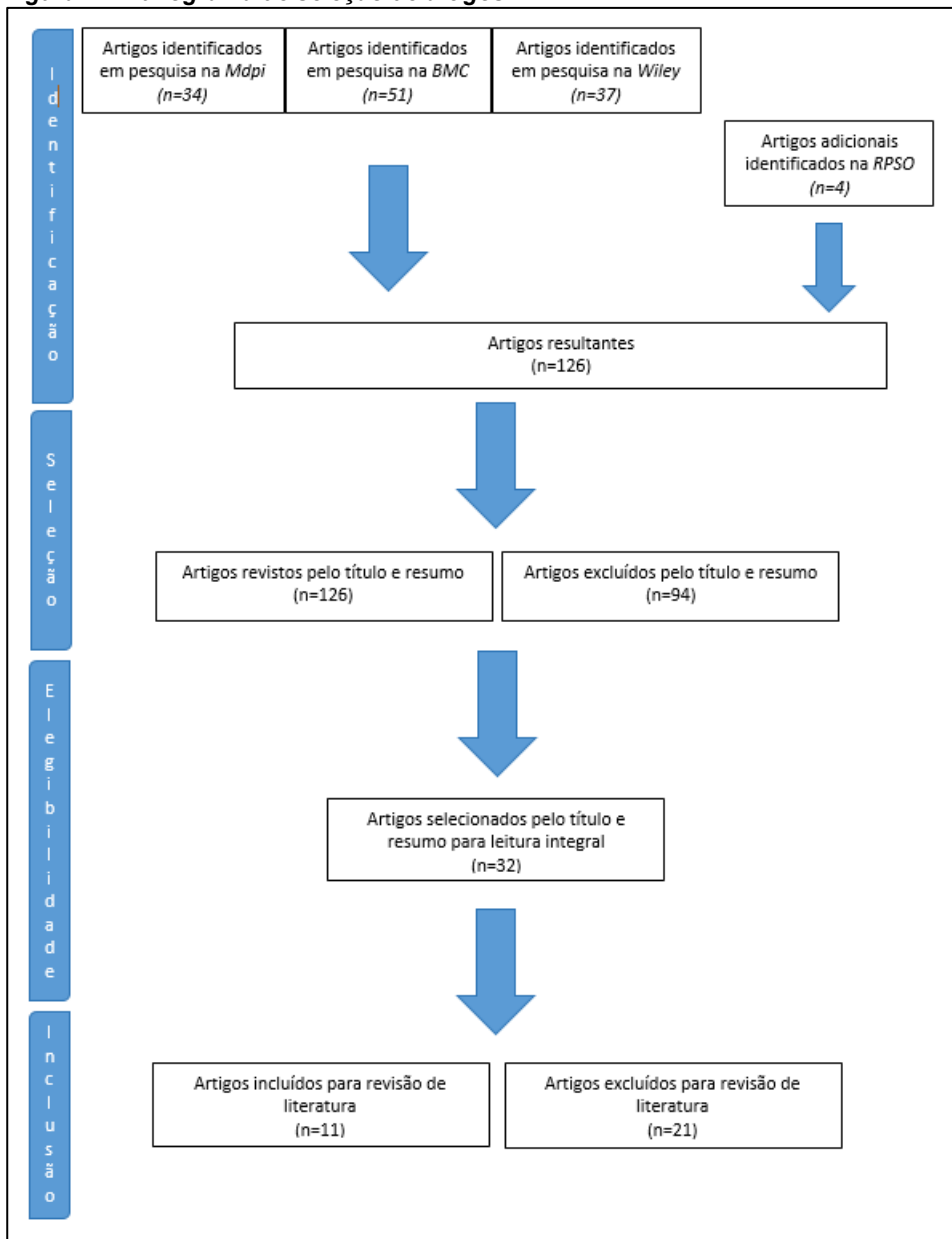
A partir desta definição, formulou-se a seguinte questão de investigação: Quais as medidas preventivas adequadas para mitigar os efeitos do calor nos trabalhadores ao ar livre?

Para responder a esta questão, realizou-se uma revisão da literatura mediante pesquisa nas bases de dados MDPI, BMC e Wiley, utilizando os descritores “*heat stress*” AND “*occupational health*”, complementada pela

análise da legislação portuguesa em vigor sobre o assunto e documentos de referência na área produzidos pela EU-OSHA (Agência Europeia para a Segurança e a Saúde no Trabalho) e NIOSH (*National Institute for Occupational Safety and Health* - Instituto Nacional de Segurança e Saúde Ocupacional).

A pesquisa foi delimitada ao período entre 2015 e 2024, tendo sido realizada a 31-07-2024 e resultou num total de 122 artigos: 34 na base de dados MDPI, 51 na BMC e 37 na Wiley. Seguiram-se as etapas de identificação, seleção, elegibilidade e inclusão (Figura 1), tendo sido selecionados sete artigos em inglês, após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão (Quadro 1).

**Figura 1 - Fluxograma de seleção de artigos**



**Quadro 1 - Critérios de inclusão e exclusão**

Critérios de Inclusão	Critérios de Exclusão
✓Estudos compreendidos no horizonte temporal estipulado (01-01-2015 a 31-07-2024); ✓População/amostra de trabalhadores ao ar livre.	✓Estudos não direcionados ao tema; ✓Revisão da Literatura; ✓Estudos que não pertencem à área da saúde ocupacional; ✓Estudos não científicos; ✓Estudos que abordam outras fontes de calor; ✓Estudos sobre EPI's, perceções, efeitos, dispositivos e sistemas de alerta; ✓Estudos de caso; ✓Artigos de opinião, artigos de Eventos e resumos de Reuniões; ✓Estudos que não apresentam medidas preventivas; ✓Artigos sem acesso gratuito.

Foram ainda incluídos quatro trabalhos publicados pela Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional Online (RPSO) com relevância para o tema.

Por fim, foi realizada uma leitura integral e cuidadosa dos artigos incluídos, com destaque para as informações mais relevantes para responder à questão de investigação proposta.

**RESULTADOS**

Os resultados desta revisão foram organizados em torno das principais medidas preventivas, recomendações, intervenções e estratégias identificadas para mitigar os efeitos do calor em trabalhadores ao ar livre.

Uma das medidas mais relevantes destacadas foi a criação de um Programa de Alerta de Calor, conforme preconizado pelo NIOSH em 2016 (9). Este programa deve ser acionado sempre que as previsões meteorológicas indicarem a possibilidade de uma onda de calor, definida como uma temperatura máxima diária superior a 35 °C ou superior a 32 °C e, simultaneamente, 5 °C acima da média dos dias anteriores (9). Um programa eficaz inclui plano de aclimatização, monitorização meteorológica, protocolos de alerta, capacitação dos trabalhadores, primeiros socorros e planos de resposta a emergências (6).

O projeto *Sun Safety at Work Canada* de Kramer et al. (7) propõe um conjunto abrangente de estratégias para reduzir a exposição solar ocupacional e o *stress* térmico, agrupadas em medidas estruturais/ambientais, políticas e educacionais. Entre as medidas estruturais/ambientais destacam-se a redistribuição de tarefas ao ar livre para horários de menor intensidade solar; o fornecimento de estruturas de sombra, equipamentos de proteção individual (EPI) e líquidos; bem como paragem das atividades em caso de calor extremo (7). As políticas institucionais incluem a incorporação da segurança solar e do calor nas descrições de funções e formação contínua, enquanto as medidas educacionais focam-se na disponibilização de informações práticas e relevantes e formação para os trabalhadores (7) (8).

As recomendações desenvolvidas pelo Método Delphi Modificado (8) fornecem um guia detalhado para empregadores e permitem priorizar as intervenções, de acordo com a qualidade da evidência:

- Nível A: evidência robusta e orientada para o trabalhador;
- Nível B: evidência limitada;

- Nível C: outras evidências.

Entre as recomendações de Nível A, Morrissey et al. (8) destacam:

- Higiene térmica: acesso a programas de bem-estar para minimizar fatores de risco;
- Hidratação: acesso e disponibilidade de água potável e fresca;
- Monitorização ambiental: avaliação das condições ambientais com recurso a índices como o WBGT, considerando fatores como exigências físicas do trabalho, vestuário e estado de aclimatização;
- Plano de ação de emergência: elaborado, comunicado, atualizado, revisto e ensaiado periodicamente.

As recomendações de Nível B incluem:

- Aclimatização: programas graduais de 5 a 7 dias para novos trabalhadores e para aqueles que regressam após ausências prolongadas;
- Arrefecimento corporal: locais adequados para descanso e hidratação, com possibilidade de remover camadas de roupa;
- Têxteis e EPI: escolha de vestuário leve, eficiente e certificado.

A gestão do ritmo de trabalho e a rotação de tarefas também são fundamentais, sobretudo em atividades fisicamente exigentes. O estudo de intervenção em trabalhadores agrícolas de Chavez et al. (6) sublinham a necessidade de adaptar o esforço através de ciclos de trabalho/repouso, rotação de tarefas e ajustes do ritmo de trabalho. Pinela et al. (2) salientam também a importância de alterar os horários de trabalho para evitar os períodos de maior calor, aumentar o número de pausas e diminuir as exigências físicas das tarefas, assim como a implementação de sombras nos locais de trabalho e o uso de roupas leves, claras e largas sempre que possível.

Quanto à hidratação, Morrissey et al. (8) enfatizam que os empregadores devem disponibilizar água fresca nos locais de trabalho e desenvolver estratégias que considerem as necessidades individuais, intensidade do trabalho e condições ambientais, além de assegurar acesso a sanitários adequados. Chavez et al. (6) reforçam que o acesso a instalações sanitárias limpas e regimes de pausa que não penalizem o trabalhador são essenciais para manter a hidratação. Na mesma linha, Glaser et al. (11) e Hansen et al. (3) recomendam sombra suficiente e bem localizada (em locais sem sombra natural, sugerem o uso de tendas móveis com bancos para descanso), estações para reabastecimento de água/eletrólitos e um cronograma formal para pausas. Os resultados obtidos por Fiorentin (12), que utilizou o WBGT para avaliar o calor ocupacional de trabalhadores rurais do setor da cana-de-açúcar quer no campo, quer nas áreas de descanso, indicaram que a concessão de pausas em locais mais amenos reduzem o *stress* térmico, mostrando-se eficazes na redução da temperatura corporal, regulação da temperatura e atenuação do calor. O mesmo autor defende que os trabalhadores devem ser incentivados a autolimitar a exposição em função dos sinais e sintomas de sobrecarga térmica e a informar um supervisor sobre quaisquer alterações na saúde relacionadas com o calor (12). Santos e Almeida (13) propõem ainda reservar a execução das tarefas mais perigosas para os momentos mais adequados do dia e/ou estação do ano, de forma a evitar os períodos de maior calor, reduzindo assim a exposição dos trabalhadores.

Apesar de não ter sido encontrada uma relação significativa entre formação prévia sobre doenças relacionadas com o calor e o relato de sintomas (6), a educação e a consciencialização permanecem pilares

fundamentais na prevenção. Chavez et al. (6) defendem que a formação deve ser culturalmente adaptada, em linguagem acessível e que devem ser abordados aspectos práticos como a identificação de sintomas, estratégias de hidratação e a importância das pausas.

Hansen et al. (3) reforçam a necessidade de educar os trabalhadores sobre os riscos associados à exposição ao calor, dada a tendência dos mesmos para subestimarem os seus efeitos; a importância da formação, que deve ser sensível a diferentes níveis de literacia e idiomas e integrar a receção de novos colaboradores; e destacam ainda a relevância de reuniões diárias para reforçar a segurança e preparar os trabalhadores para as condições do dia.

Por fim, a utilização da realidade virtual (RV) para treino e formação, como descrito por Alzarrad et al. (14), surge como uma estratégia inovadora para simular cenários de *stress* térmico de forma segura e imersiva, permitindo reconhecer sinais e adotar medidas preventivas; aumenta a retenção de conhecimento, desenvolve memória muscular e prepara mentalmente os trabalhadores para situações reais, representando uma potencial revolução nos padrões de segurança para esses contextos.

## DISCUSSÃO

Esta revisão bibliográfica evidencia um conjunto diversificado de medidas preventivas e recomendações para mitigar os efeitos do calor nos trabalhadores ao ar livre, refletindo a crescente preocupação com essa questão no contexto das alterações climáticas.

A ênfase na implementação de programas abrangentes de segurança contra o calor, como o Programa de Alerta de Calor proposto pelo NIOSH (9), destaca a necessidade de uma abordagem proativa e estruturada para proteger os trabalhadores. De igual forma, a plataforma HEAT-SHIELD representa um sistema europeu de alerta ocupacional para o calor, com potencial para salvaguardar a saúde e a produtividade numa escala continental (10). A capacidade de fornecer alertas de curto e longo prazo configura uma estratégia adaptativa eficaz face às alterações climáticas (3) (10). Contudo, tais ferramentas também levantam desafios, como a personalização do nível de risco com base em condições de saúde preexistentes ou o uso de medicamentos (3) (10) (11), evidenciando a importância de avaliação médica ocupacional nesses casos.

A iniciativa *Sun Safety at Work Canada Project* (7) constitui um modelo robusto de estratégias preventivas que abordam conjuntamente o *stress* térmico e a exposição solar, articulando medidas estruturais, políticas e educativas. A sua conceção visa garantir programas sustentáveis e aplicáveis a nível nacional, destacando a relevância das políticas e práticas implementadas no local de trabalho (7).

As recomendações elaboradas através do Método Delphi Modificado (8) oferecem um guia detalhado para os empregadores implementarem medidas eficazes em áreas como higiene térmica, hidratação, monitorização ambiental e planos de emergência.

Os resultados do estudo HEAT (6), que avaliou o impacto da educação participativa e de uma aplicação móvel para monitorizar parâmetros fisiológicos de trabalhadores agrícolas, identificaram o nível de esforço físico como preditor significativo de *stress* térmico. Esta evidência reforça a necessidade de gerir o ritmo de trabalho, implementar ciclos adequados de trabalho/descanso e promover a rotação de tarefas para minimizar a exposição a cargas intensas (6) (7) (8).

A hidratação adequada emergiu consistentemente como medida essencial (3) (6) (8) (11). As recomendações sobre acessibilidade, disponibilidade de líquidos e estratégias para incentivar a ingestão regular demonstram a consciência de que a desidratação é um fator de risco significativo para o *stress* térmico (1) (9). Considerações como regimes de pagamento e acesso a instalações sanitárias (6) (11) (14) revelam uma abordagem holística para superar barreiras à hidratação.

Apesar da ausência de correlação significativa entre formação prévia e o relato de sintomas (6), o papel da educação e da consciencialização permanece fundamental. A formação adaptada às necessidades e ao contexto cultural dos trabalhadores (3) (6), complementada por reuniões regulares para reforçar mensagens de segurança, contribui para uma maior compreensão dos riscos e para a adoção de comportamentos preventivos (3).

A utilização de realidade virtual (RV) como ferramenta de formação e treino (14) representa uma inovação promissora ao proporcionar experiências imersivas e seguras, o que melhora a capacidade dos trabalhadores para reconhecer e responder a riscos de *stress* térmico. A colaboração entre gestores, investigadores e profissionais é essencial para ultrapassar barreiras e promover a adoção generalizada desta tecnologia (6) (7) (8) (14).

As equipas de saúde ocupacional desempenham um papel central nas medidas preventivas relativas à exposição ao calor para trabalhadores ao ar livre (15). As suas principais funções passam por compreender as particularidades do trabalho em ambientes de temperaturas elevadas; elaborar programas adequados que incluam informação, prevenção, intervenção e vigilância da saúde para mitigar a morbilidade e mortalidade laboral; monitorizar o impacto da exposição ao calor na saúde dos trabalhadores e condicionar funcionários com patologias específicas a tarefas cujos riscos interajam de forma menos positiva, protegendo os mais vulneráveis ao *stress* térmico (2) (13) (15).

No âmbito das medidas discutidas, os profissionais destas equipas podem ainda contribuir para o planeamento da organização do trabalho, no que respeita a aconselhar os gestores a avaliar a exigência física das tarefas (tarefas mais exigentes, idealmente, deverão ser realizadas no local menos quente e na hora mais fresca do dia, sempre que possível); reduzir o tempo de exposição direta ao calor; promover o uso de roupas leves, permeáveis e de cores claras; incentivar ao uso de chapéu com proteção do pescoço e protetor solar; encorajar ativamente a reposição de água fresca para prevenir a desidratação; definir um regime de trabalho/descanso adequado e facilitar o processo de aclimatização dos trabalhadores (12) (15).

Neste contexto, é essencial identificar os riscos e fatores de risco laborais, incluindo o desconforto térmico, sensibilizar, capacitar e formar todos os envolvidos para uma melhor perceção e gestão destes riscos, de forma a garantir que os trabalhadores compreendam os perigos do calor e conhecem as medidas de intervenção adequadas (13).

É ainda crucial considerar a viabilidade e o custo-benefício dos programas de segurança contra o calor, aumentando a sua aceitação e implementação por parte dos empregadores (7) (8) (14). A associação entre *stress* térmico e perda de produtividade (6) (8) (14) constitui um argumento adicional para investimentos em práticas preventivas, que simultaneamente protejam a saúde dos trabalhadores e mantenham ou aumentem a produtividade (7) (8).

Por fim, a necessidade de investigação contínua sobre os efeitos a longo prazo da exposição ao calor e sobre a eficácia das diferentes intervenções permanece evidente (1) (9). A avaliação e documentação dos impactos

das medidas, por meio de indicadores de saúde e financeiros, são essenciais para incentivar a gestão do risco térmico. Manter uma forte cultura de segurança e uma comunicação eficaz entre todos os níveis da organização é fundamental para a implementação bem-sucedida dessas medidas (11).

## CONCLUSÃO

Mitigar os efeitos do calor nos trabalhadores ao ar livre requer uma abordagem multifacetada, centrada na educação de trabalhadores, supervisores e empregadores; na promoção do cuidado mútuo; na hidratação adequada; na organização de regimes de trabalho-descanso com pausas frequentes; no uso de EPI adequado às condições de trabalho; na maior compreensão dos riscos por parte dos empregadores; na adoção de programas e sistemas de alerta e segurança; na definição de políticas para mitigação do calor; e na formação em primeiros socorros e avaliações de risco específicas para o calor e o *stress* térmico (3) (10).

Os empregadores devem implementar estratégias para otimizar a hidratação e garantir acesso a casas de banho limpas, bem como desenvolver um plano específico para mitigar riscos de desidratação, assegurando a disponibilidade de fontes de água potável e incentivando a ingestão regular de líquidos durante as pausas (8). Planos de segurança contra o calor têm maior probabilidade de serem adotados quando são percebidos como viáveis e custo-efetivos (7) (8) (14). Apesar da ampla evidência que liga o *stress* térmico a perdas de produtividade, ainda há empregadores que priorizam objetivos económicos em detrimento da segurança (6) (8) (14). Destacar a importância da segurança e investir em metodologias de treino inovadoras, como a realidade virtual, pode fortalecer a cultura de prevenção e contribuir para a redução de acidentes e doenças relacionadas ao calor (6) (14).

A plataforma HEAT-SHIELD emerge como uma ferramenta promissora para emitir alertas e proteger a saúde dos trabalhadores em toda a Europa (10). Contudo, nenhum plano de segurança é infalível, e a formação contínua para reconhecimento de sinais e sintomas e para resposta a emergências permanece indispensável (8).

Os resultados desta revisão também evidenciam a necessidade de uma prevenção personalizada, que considere as características individuais dos trabalhadores, a natureza das tarefas e o ambiente específico em que são realizadas (3) (11). Aumentar a consciencialização entre empregadores, gestores, supervisores e trabalhadores de que a exposição ao calor é um risco ocupacional relevante é fundamental para reduzir os seus impactos negativos, como lesões, acidentes e doenças profissionais (3).

A abordagem multifacetada proposta, que combina a implementação de programas de alerta, aclimatização, pausas programadas, hidratação, EPI, monitorização ambiental, formação culturalmente adequada e inovação tecnológica, fornece orientações práticas para empregadores, profissionais de saúde ocupacional e decisores políticos, adaptável a diferentes realidades e sustentado por evidência científica.

No que diz respeito às equipas de saúde ocupacional, o seu papel passa por identificar proativamente o risco de desconforto térmico, garantir que tanto os empregadores quanto os trabalhadores estejam cientes dos riscos e das estratégias eficazes para mitigar os efeitos adversos das temperaturas elevadas na saúde laboral, implementar medidas de gestão de tempo e tarefas para minimizar a exposição e monitorizar a saúde dos trabalhadores (13) (15).

É também importante reiterar a necessidade de investigação e divulgação de trabalhos nesta área, preenchendo as lacunas de conhecimento atualmente existentes, nomeadamente no contexto da realidade

portuguesa, de forma a assumir um papel ativo na criação de conhecimento e no desenvolvimento de medidas específicas para a realidade nacional, incluindo as relacionadas com a mitigação do calor, dada a relevância do desconforto térmico como fator de risco (13).

Este estudo reafirma ainda a importância de investir em medidas custo-efetivas que promovam uma cultura de segurança e de prevenção do *stress* térmico, protegendo não só a saúde e o bem-estar dos trabalhadores, mas também a produtividade e a sustentabilidade das organizações.

Em síntese, a proteção da saúde e do bem-estar dos trabalhadores expostos ao calor exige um compromisso contínuo com a investigação, desenvolvimento e implementação de intervenções eficazes e adaptadas a cada contexto laboral (11). Integrar práticas de prevenção do *stress* térmico na cultura organizacional e assegurar uma comunicação transparente e colaborativa entre todos os níveis hierárquicos e as equipas de saúde ocupacional, que são elementos essenciais para o sucesso dessas iniciativas (11).

## CONFLITOS DE INTERESSE, QUESTÕES ÉTICAS E/OU LEGAIS

Nada a declarar.

## OUTRAS QUESTÕES ÉTICAS E/OU LEGAIS

Nada a declarar.

## AGRADECIMENTOS

Nada a declarar.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- European Agency for Safety and Health at Work (EU-OSHA). Temperaturas elevadas – guia para os locais de trabalho. Bilbao: EU-OSHA; 2022. Disponível em: [https://osha.europa.eu/sites/default/files/Heat-at-work-Guidance-for-workplaces\\_PT.pdf](https://osha.europa.eu/sites/default/files/Heat-at-work-Guidance-for-workplaces_PT.pdf).
- 2- Pinela A, Mestre P, Troper K, Fernandes I, Pires S, Cunha A, et al. Impacto das Alterações Climáticas para a Segurança e Saúde dos Trabalhadores: desafios para a Saúde Ocupacional. Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online. 2024; 18: esub0460. DOI: 10.31252/RPSO.10.08.2024
- 3- Hansen A, Williams S, Hanson-Easey S, Varghese B, Bi P, Heyworth J, et al. Using a qualitative phenomenological approach to inform the etiology and prevention of occupational heat-related injuries in Australia. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2020; 17 (3): 846. DOI: 10.3390/ijerph17030846.
- 4- Lei n.º 102/2009, de 10 de setembro. Regime jurídico da promoção da segurança e saúde no trabalho. Diário da República. 1.ª série; 2009.
- 5- Decreto-Lei n.º 243/86, de 20 de agosto. Normas sobre segurança, higiene e saúde no trabalho nos serviços. Diário da República. 1.ª série; 1986.
- 6- Santos E, Spector J, Egbert J, Krenz J, Sampson P, Palmández P, et al. The effect of the participatory heat education and awareness tools (HEAT) intervention on agricultural worker physiological heat strain: results from a parallel, comparison, group randomized study. BMC Public Health. 2022; 22: 1746. DOI: 10.1186/s12889-022-14144-2.

- 7- Kramer D, Tenkate T, Strahlendorf P, Kushner R, Gardner A, Holness D. Sun Safety at Work Canada: a multiple case-study protocol to develop sun safety and heat protection programs and policies for outdoor workers. *Implementation Science*. 2015; 10: 97. DOI: 10.1186/s13012-015-0277-2.
- 8- Morrissey M, Casa D, Brewer G, Adams W, Hosokawa Y, Benjamin C, et al. Heat safety in the workplace: Modified Delphi consensus to establish strategies and resources to protect US workers. *GeoHealth*. 2021; 5: e2021GH000443. DOI: 10.1029/2021GH000443.
- 9- National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). *Criteria for a Recommended Standard: Occupational Exposure to Heat and Hot Environments*. Cincinnati: US Department of Health and Human Services; 2016. (NIOSH Publication No. 2016-106). Disponível em: <https://www.cdc.gov/niosh/docs/2016-106/pdfs/2016-106.pdf>.
- 10- Morabito M, Messeri A, Noti P, Casanueva A, Crisci A, Kotlarski S, et al. An occupational heat–health warning system for Europe: The HEAT-SHIELD platform. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2019; 16 (16): 2890. DOI: 10.3390/ijerph16162890.
- 11- Glaser J, Wegman D, Arias-Monge E, Pacheco-Zenteno F, Prince H, Chavarria D, et al. Workplace intervention for heat stress: Essential elements of design, implementation, and assessment. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2022; 19 (7): 3779. DOI: 10.3390/ijerph19073779.
- 12- Fiorentin A. Área de vivência como instrumento de atenuação ao calor ocupacional em trabalhadores do setor da cana-de-açúcar. *Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online*. 2017; 3: 44-53. DOI: 10.31252/RPSO.10.05.2017.
- 13- Santos M, Almeida A., Principais riscos e fatores de risco laborais dos jardineiros, eventuais doenças profissionais associadas e medidas de proteção recomendadas. *Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online*. 2016; 1: S020-S029. DOI: 10.31252/RPSO24.03.2016
- 14- Alzarrad A, Miller M, Chowdhury S, McIntosh J, Perry T, Shen R. Harnessing virtual reality to mitigate heat-related injuries in construction projects. *CivilEng*. 2023; 4: 1157–1168. DOI:10.3390/civileng4040063.
- 15- Santos M, Almeida A. Temperaturas Elevadas versus Saúde Laboral. *Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online*. 2016; 2: s70-s72. DOI:10.31252/RPSO.27.07.2016.

**Data de receção: 2025/07/16**

**Data de aceitação: 2025/07/28**

Como citar este artigo: Fontes A, Jesus C, Cavaco A. Prevalência de Lesões Musculoesqueléticas nos membros inferiores e Cinemática da Marcha: um estudo exploratório em Trabalhadores de Restaurante. Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online. 2025; 20: esub0542. DOI: 10.31252/RPSO.25.08.2025

## **PREVALÊNCIA DE LESÕES MÚSCULOESQUELÉTICAS NOS MEMBROS INFERIORES E CINEMÁTICA DA MARCHA: UM ESTUDO EXPLORATÓRIO EM TRABALHADORES DE RESTAURANTES**

### **PREVALENCE OF LOWER LIMB MUSCULOSKELETAL DISORDERS AND GAIT KINEMATICS: AN EXPLORATORY STUDY IN RESTAURANT WORKERS**

TIPO DE ARTIGO: Artigo Original

AUTORES: Fontes A<sup>1</sup>, Jesus C<sup>2</sup>, Cavaco A<sup>3</sup>.

#### **RESUMO**

##### **Introdução**

As lesões musculoesqueléticas relacionadas com o trabalho são um problema relevante e prevalente mundialmente. São poucas as investigações que se têm dedicado ao estudo destas na área da restauração, sobretudo ao nível dos membros inferiores, facto que se deve fundamentalmente à dificuldade no recrutamento de trabalhadores do setor e à elevada rotatividade dos mesmos. Por outro lado, sendo a marcha uma atividade determinante para a atividade destes trabalhadores, não foram encontrados estudos que relacionem a prevalência destas lesões nesta área corporal e o desempenho motor da marcha.

##### **Objetivos**

Conhecer a prevalência destas patologias e a sua correlação com a cinemática da marcha, em trabalhadores do setor da restauração, com funções na Cozinha/Copa e na Sala de Refeições.

##### **Metodologia**

Trata-se de um estudo observacional, do tipo analítico e transversal. A recolha de dados foi efetuada através de um questionário sociodemográfico e de saúde, pelo Questionário Nórdico Musculoesquelético e por passadeira barométrica.

##### **Resultados**

A amostra incluiu 50 trabalhadores, com idade média de 30,4±11,1 anos, sendo 24 (48%) mulheres. De forma global a prevalência mais elevada de sintomatologia observou-se na coluna lombar, joelhos e pés. A intensidade da dor nestes segmentos foi superior nos trabalhadores da Cozinha/Copa ( $p=0,032$ ;  $p=0,014$ ;  $p=0,041$ ). A pressão plantar e o comprimento do passo foi superior nos trabalhadores da Sala ( $p=0,026$ ;  $p=0,009$ ). A correlação entre as variáveis sociodemográficas e de saúde e a prevalência de sintomas compatíveis com eventuais lesões musculoesqueléticas variaram de acordo com o posto de trabalho, ocorrendo a mesma observação relativamente às variáveis cinemáticas da marcha.

##### **Conclusão**

A presença da sintomatologia nos trabalhadores da restauração, recolhida pelo questionário de saúde e pelo Questionário Nórdico Musculoesquelético foi elevada na coluna lombar, joelhos e pés. A intensidade da dor e os padrões da marcha variaram entre os postos de trabalho, cuja associação se prende com as características dos indivíduos e as especificidades do desempenho laboral.

**Palavras-Chave:** saúde do trabalhador, lesões musculoesqueléticas relacionadas com o trabalho (LMERT), riscos ocupacionais, análise da marcha, restaurantes, medicina do trabalho.

---

#### **<sup>1</sup>Ana Fontes**

Doutorada em Saúde Pública pela Faculdade de Medicina da Universidade Nova de Lisboa, Professora Adjunta da Escola Superior de Saúde da Universidade do Algarve. Morada para correspondência dos leitores: Campus de Gambelas, Edifício 1, Sala 2.20, 8005-139 Faro. E-mail: anapaulafontes@gmail.com. <https://orcid.org/0000-0002-4431-5229> Contribuição para o artigo: coautor e revisão.

#### **<sup>2</sup>Cláudia Jesus**

Mestre em Segurança e Saúde no Trabalho pelo Instituto Superior de Engenharia da Universidade do Algarve, Técnica Superior de Segurança e Higiene no Trabalho no Município de Tavira. 8005-139 Faro. E-mail: claudia.marg.jesus@gmail.com. <https://orcid.org/00090004-2137-2185> Contribuição para o artigo: coautor e revisão.

#### **<sup>3</sup>Adriana Cavaco**

Doutorada em Engenharia Biomédica pela Universidade de Coimbra, Adjunta da Escola Superior de Saúde da Universidade do Algarve. 8005-139 Faro. E-mail: aicavaco@ualg.pt. <https://orcid.org/0000-0001-6572-9490> Contribuição para o artigo: coautor e revisão.

## ABSTRACT

### Introduction

Work-related musculoskeletal injuries are a significant and prevalent problem worldwide. Few studies have focused on these injuries in the restaurant industry, especially in the lower limbs, primarily due to the challenges in recruiting workers for the sector and their high turnover. Furthermore, since gait is a crucial activity for these workers, no studies have linked the prevalence of these injuries in this area of the body to gait motor performance.

### Objectives

The aim of this study was to determine the prevalence of symptoms related to these pathologies and their correlation with gait kinematics in restaurant workers working in the kitchen/pantry and dining room.

### Methodology

This was an observational, analytical, cross-sectional study. Data collection was conducted using a sociodemographic and health questionnaire, the Nordic Musculoskeletal Questionnaire, and a barometric treadmill.

### Results

The sample included 50 workers, with a mean age of  $30.4 \pm 11.1$  years, of whom 24 (48%) were women. Overall, the highest prevalence of symptoms was observed in the lumbar spine, knees, and feet. Pain intensity in these segments was higher in Kitchen/Pantry workers ( $p=0.032$ ;  $p=0.014$ ;  $p=0.041$ ). Plantar pressure and stride length were higher in Dining Room workers ( $p=0.026$ ;  $p=0.009$ ). The correlation between sociodemographic and health variables and the prevalence of symptoms varied according to job position, with the same observation occurring regarding gait kinematic variables.

### Conclusion

Symptoms among restaurant workers, as assessed by a health questionnaire and the Nordic Musculoskeletal Questionnaire, were high in the lumbar spine, knees, and feet. Pain intensity and gait patterns varied between jobs, showing a correlation between individual characteristics and the specifics of job performance.

**Keywords:** worker health, work-related musculoskeletal, occupational hazards, gait analysis, restaurants, occupational medicine.

## INTRODUÇÃO

As lesões músculo-esqueléticas relacionadas com o trabalho (LMERT) são um problema a nível mundial, que afetam sobretudo a saúde do trabalhador, mas também com implicações para o empregador e para a economia global. Influenciam todos os setores de atividade e repercutem-se independentemente do grau de desenvolvimento do país (1) (2).

As doenças músculo-esqueléticas e os problemas de saúde mental (stress, depressão e ansiedade) são os problemas de saúde mais relevantes ao nível dos trabalhadores de todo o mundo e aqueles que podem provocar maior grau de absentismo (2) (3) (4).

As LMERT são um conjunto de doenças, com carácter cumulativo, conseqüentes ou agravadas pelas tarefas laborais e que resultam de posturas inadequadas e esforços, durante um longo período temporal, podendo ter efeitos adversos ao nível dos sistemas músculo-esquelético e circulatório (2) (3). São consideradas doenças inflamatórias que ocorrem nos músculos, ossos e tecidos de conexão, como os tendões, cartilagens e estruturas nervosas e que resultam da atividade profissional (2) (3) (5).

As LMERT resultam de uma vasta combinação de fatores, entre os quais, os físicos, que incluem movimentos repetitivos, esforços e posturas inadequadas; bem como fatores ambientais ou organizacionais do local de trabalho, como ritmos acelerados, longos períodos da jornada de trabalho e ausência de pausas. A prevalência das LMERT apresenta-se também associada às características dos indivíduos, nomeadamente idade, o índice de massa corporal (IMC) ou o género, assim como às características psicossociais, como os

relacionamentos interpessoais nocivos ou a falta de reconhecimento do trabalho realizado e ainda características associadas à função, como a monotonia e a repetição das tarefas (2) (3) (5).

Os principais sintomas das doenças músculo-esqueléticas são algia, astenia, rigidez e redução da amplitude dos movimentos, mas também parestesias na zona atingida e na proximidade da mesma, sensação de peso, fadiga ou desconforto e sensação ou perda de força (2) (3).

Na maior parte das situações, os sintomas surgem progressivamente e são mais evidentes em alturas de elevada exigência laboral e no final dos dias de trabalho. Estes podem tornar-se crónicos, no caso de persistir o contacto com os fatores de risco (3) (5).

A proporção de trabalhadores que refere sintomas de LMERT é muito variável, devido à ampla diversidade das condições de trabalho (1) (4). Relativamente ao setor da restauração os perigos laborais que lhe estão subjacentes são: riscos psicossociais como horários prolongados, trabalho por turnos, diminuta formação profissional dos trabalhadores, monotonia das tarefas, devido por exemplo à repetibilidade das atividades, às funções muito delimitadas (uns só preparam pratos, outros só lavam louça, outros só servem bebidas) e consequentemente baixo estímulo cognitivo e ainda riscos ergonómicos, resultantes da elevada exigência física do trabalho, frequente movimentação manual de cargas, movimentos repetitivos e trabalho contínuo em pé (2) (4).

São poucos os estudos que se têm dedicado ao estudo da prevalência das LMERT na área da restauração, sobretudo a nível dos membros inferiores (MIs), facto que se deve fundamentalmente à dificuldade no recrutamento de trabalhadores do setor e à alta rotatividade dos mesmos. Por outro lado, sendo a marcha uma atividade determinante para a atividade destes trabalhadores, não foram encontrados estudos que relacionem a prevalência das LMERT nos MIs e o desempenho motor da marcha.

Desta forma, o presente estudo teve como principal objetivo conhecer a prevalência dos sintomas ao nível da coluna lombar e MIs em trabalhadores do setor da restauração- de forma concreta com exercício profissional em Cozinha/Copa e Sala de Refeições (vulgo Sala)- e a sua correlação com variáveis sociodemográficas e de saúde e parâmetros estáticos e dinâmicos da marcha.

## MÉTODOS

Foi desenhado um estudo observacional, do tipo analítico, transversal e correlacional.

Os participantes foram recrutados de três restaurantes e dois bares universitários, todos situados na cidade de Faro.

O método de amostragem foi não probabilístico, do tipo amostra acidental, tendo em conta a disponibilidade das empresas/respondentes e do qual resultou um recrutamento sequencial de 50 indivíduos. Os dados foram recolhidos entre os dias 18 de maio e 28 de junho de 2023.

Para a realização deste estudo foram utilizados dois questionários: um para identificação das características sociodemográficas e de saúde e o questionário nórdico (QN) e a análise do padrão da marcha através de variáveis estáticas e dinâmicas por uma passadeira barométrica.

Relativamente ao QN, o qual foi adaptado para Portugal em 2010 por Mesquita, Ribeiro e Moreira (6), tem como principal objetivo identificar os sintomas de LMERT, através de quatro domínios de questões: “dor, desconforto ou dormência no último ano”; “impedimento das atividades normais nos últimos doze meses”;

“problemas nos últimos sete dias” e “caraterização/intensidade da dor” (6). Este questionário tem sido largamente utilizado, destacando-se também entre os estudos relacionados com as LMERT no setor da restauração (7) (8) (9). As três primeiras questões do QN são de escolha binária (sim ou não) relacionadas com nove regiões corporais (pescoço, ombros, cotovelos, punhos/mãos, região torácica, lombar, ancas/coxas, joelhos, tornozelos/pés) e uma questão que avalia a intensidade da dor, respondida através de uma escala visual numérica, com limites entre 1 e 10 (6).

A análise do padrão da marcha foi realizada com recurso a uma passadeira barométrica, da marca SENSORMEDICA®, modelo RUNTIME 120® que possui um sistema de câmaras de alta velocidade. A passadeira utiliza o software freeStep V2, no qual foram inicialmente introduzidos os parâmetros dos participantes, nomeadamente, o género, a idade, a altura e o peso. Este programa informático permite análises de baropodometria e de estabilometria. A baropodometria efetua a avaliação da postura, registando quantitativamente as pressões plantares em diferentes pontos desta região, tanto na posição estática, quanto durante a marcha, recolhendo informações acerca de assimetrias na distribuição do peso, pontos de maior pressão e áreas de instabilidade. Por seu lado, a estabilometria mede as oscilações durante a postura ortostática, ou seja, avalia o equilíbrio postural, permitindo verificar em caso de instabilidade, a tensão muscular, o gasto de energia ou compressões articulares. Ambas as análises são efetuadas através de uma plataforma composta por sensores.

Para o presente estudo consideraram-se as seguintes variáveis estáticas: superfície plantar (cm<sup>2</sup>); percentagem da carga total do pé; pressão total máxima do pé (Kg/cm<sup>2</sup>) e pressão total média do pé (Kg/cm<sup>2</sup>), sendo que as variáveis dinâmicas escolhidas foram: comprimento do passo (cm); superfície plantar do pé (cm<sup>2</sup>); pressão máxima do pé (Kg/cm<sup>2</sup>) e pressão média do pé (Kg/cm<sup>2</sup>).

A velocidade da marcha para a avaliação das variáveis em estudo, teve em consideração os valores de referência indicados no estudo de Bohannon (10).

Após a recolha dos dados, estes foram introduzidos numa matriz informática, no programa estatístico Statistical Package for the Social Science (SPSS), versão 29.0 para Windows.

Foi considerado o nível de significância de 5% em todas as análises inferenciais. Para a estatística descritiva das variáveis categóricas calcularam-se frequências absolutas e relativas, enquanto para as variáveis numéricas, determinou-se a média, o desvio padrão (dp) e os valores máximos e mínimos. Para a análise inferencial testou-se a normalidade das variáveis através do teste de Shapiro Wilk e de acordo com os resultados e a tipologia da variável aplicaram-se testes paramétricos ou não paramétricos. As análises comparativas entre dois grupos envolveram testes de Wilcoxon para variáveis categóricas e testes T-Student para amostras independentes para as variáveis numéricas. Os resultados destas últimas foram confirmados, sempre que se justificou, com testes de Mann-Whitney. Para a correlação entre variáveis utilizaram-se os testes de Spearman e de Pearson de acordo com a tipologia das variáveis em análise.

O estudo foi submetido à aprovação, do Conselho Técnico-Científico do Instituto Superior de Engenharia da Universidade do Algarve, tendo sido aprovado a 29 de março de 2023. Os participantes foram voluntários, não remunerados e declararam a sua aceitação através do preenchimento do Consentimento Informado, de acordo com a Declaração de Helsínquia dos direitos fundamentais das pessoas, sendo-lhes assegurado o anonimato e a confidencialidade relativos aos dados recolhidos.

## RESULTADOS

A amostra foi constituída por 50 participantes cuja média de idade foi de 30,4±11,1 anos (limites entre os 17 e os 57 anos), dos quais 24 (48%) era do género feminino.

Relativamente ao estado civil, 43 (86%) revelaram não possuir/viver com companheiro(a), sendo que no que respeita à nacionalidade 33 (66%) eram portugueses. A nacionalidade estrangeira mais prevalente foi a brasileira [12 (24%)].

A distribuição pelo posto de trabalho foi de 27 (54%) a exercer funções ao nível da Cozinha/Copa e 23 (46%) a exercer serviço em Sala. De forma global, o trabalho por turnos era exercido por 23 (46%) dos respondentes. O tempo médio em meses no exercício profissional foi de 62,0±96,6 meses [limites entre 1 e 468 meses (39 anos)], enquanto o número de horas de trabalho semanal foi de 43,2±7,5 horas (limites entre 25 e 65 horas). Quanto às variáveis de saúde, recolheram-se as seguintes informações: o valor médio do IMC revelou ser de 25,0±5,3 (limites entre 17,6 e 42,8) e 29 (58%) dos participantes responderem que praticavam regularmente atividade física.

Na Tabela 1 apresenta-se a comparação entre os dois postos de trabalho, relativamente às variáveis sociodemográficas e de saúde. Observaram-se diferenças significativa na idade ( $p=0,004$ ) e no número de horas de trabalho/semana ( $p=0,003$ ), cujos valores médios mais elevados corresponderam ao grupo Cozinha/Copa. No que respeita ao estado civil o grupo Sala, apresentou uma prevalência superior na opção “Só” ( $p=0,009$ ).

**Tabela 1 - Comparação entre os dois tipos de postos de trabalho, relativamente às variáveis sociodemográficas e de saúde**

	Cozinha/Copa n=27 (54%)	Sala n=23 (46%)	p-value
<b>m±dp</b>			
<b>Idade</b>	34,2±10,6 [23-54]	26,0±10,2 [17-57]	0,004
<b>Tempo médio no exercício profissional</b>	70,6±95,3 [1-288]	52,0±99,2 [1-468]	0,251
<b>Número de horas de trabalho semanal</b>	45,8±7,9 [40-65]	40,1±5,8 [25-54]	0,003
<b>IMC</b>	25,4±4,9 [17,6-37,6]	24,7±5,8 [18,0-42,8]	0,322
<b>n (%)</b>			
<b>Género (M:H)</b>	15 (55,6%):12 (44,4%)	9 (39,1%):14 (60,9%)	0,251
<b>Estado Civil [Só: Com Companheiro(a)]</b>	20 (74,1%):7 (25,9%)	23 (100%):0 (0,0%)	0,009
<b>Trabalho por Turnos (Sim: Não)</b>	11 (40,7%):16 (59,3%)	12 (52,2%):11 (47,8%)	0,424
<b>Prática regular de atividade física (Sim: Não)</b>	14 (51,9%):13 (48,1%)	15 (65,2%):8 (34,8%)	0,345

Na Tabela 2 apresentam-se os resultados relativos à prevalência de sintomatologia na coluna lombar e MIs, bem como a comparação entre os dois postos de trabalho. Só foram observadas diferenças significativas na caracterização da dor na região lombar, joelhos e tornozelos/pés, cujos resultados mais negativos foram observados no grupo profissional a laborar na Cozinha/Copa.

**Tabela 2 - Prevalência da sintomatologia na coluna lombar e MIs e comparação entre os dois tipos de postos de trabalho**

	Cozinha/Copa n=27 (54%)	Sala n=23 (46%)	p-value
<b>Presença de problemas (dor, desconforto ou dormência) por região corporal nos últimos 12 meses</b>			
Região Lombar	12 (44,4%)	13 (56,5%)	0,399
Ancas/Coxas	3 (11,1%)	1 (4,3%)	0,384
Joelhos	10 (37,0%)	9 (39,1%)	0,880
Tornozelos/Pés	7 (25,9%)	10 (43,5%)	0,196
<b>Presença de problemas que impediram as atividades normais por região corporal nos últimos 12 meses</b>			
Região Lombar	6 (22,2%)	5 (21,7%)	0,968
Ancas/Coxas	2 (7,4%)	0 (0%)	0,187
Joelhos	5 (18,5%)	2 (8,7%)	0,323
Tornozelos/Pés	3 (11,1%)	4 (17,4%)	0,529
<b>Presença de problemas por região corporal nos últimos 7 dias</b>			
Região Lombar	9 (33,3%)	6 (26,1%)	0,581
Ancas/Coxas	2 (7,4%)	0 (0%)	0,187
Joelhos	5 (18,5%)	5 (21,7%)	0,779
Tornozelos/Pés	5 (18,5%)	8 (34,8%)	0,196
<b>Caraterização da dor por região corporal</b>			
Região Lombar	7,1±2,1 [3-10]	5,7±1,4 [3-8]	0,032
Ancas/Coxas	6,7±1,5 [5-8]	3,0±0,0 [3-3]	0,087
Joelhos	6,0±2,5 [2-9]	3,8±1,3 [2-6]	0,014
Tornozelos/Pés	7,3±2,5 [2-10]	5,5±1,8 [4-9]	0,041

Os resultados relativos às variáveis estáticas e dinâmicas da marcha por posto de trabalho, bem como a sua comparação são apresentados na Tabela 3. Foram observadas diferenças na Pressão Total Máxima do Pé Direito e no Comprimento do Passo para ambos os Pés, todas com valores superiores para os trabalhadores da Sala.

**Tabela 3 - Resultados das variáveis estáticas e dinâmicas da marcha pelos dois tipos de postos de trabalho e respectivas diferenças**

	Cozinha/Copa n=27 (54%)	Sala n=23 (46%)	p-value
<b>Variáveis estáticas</b>			
Superfície Plantar Pé Esquerdo (cm <sup>2</sup> )	153,7±33,6 [77,0-210,0]	151,7±33,2 [97,0-218,0]	0,418
Superfície Plantar Pé Direito (cm <sup>2</sup> )	145,3±27,6 [94,0-184,0]	142,1±32,0 [87,0-209,0]	0,355
% Carga Total Pé Esquerdo	50,8±4,0 [46,0-62,0]	50,5±3,0 [44,0-55,0]	0,360
% Carga Total Pé Direito	49,2±4,0 [38,0-54,0]	49,5±3,0 [45,0-56,0]	0,360
Pressão Total Máxima Pé Esquerdo (Kg/cm <sup>2</sup> )	0,5±0,1 [0,4-0,7]	0,5±0,1 [0,4-0,6]	0,098
Pressão Total Máxima Pé Direito (Kg/cm <sup>2</sup> )	0,5±0,1 [0,4-0,7]	0,6±0,1 [0,4-0,7]	0,026
Pressão Total Média Pé Esquerdo (Kg/cm <sup>2</sup> )	0,2±0,0 [0,2-0,3]	0,2±0,0 [0,2-0,3]	0,294
Pressão Total Média Pé Direito (Kg/cm <sup>2</sup> )	0,2±0,0 [0,2-0,3]	0,3±0,0 [0,2-0,3]	0,106
<b>Variáveis dinâmicas</b>			
Comprimento Passo Pé Esquerdo (cm)	69,2±5,0 [51,5-76,8]	72,3±4,0 [63,6-77,9]	0,009
Comprimento Passo Pé Direito (cm)	70,1±4,8 [55,8-76,8]	72,5±4,0 [64,5-79,8]	0,037
Superfície Plantar Pé Esquerdo (cm <sup>2</sup> )	122,4±54,0 [21,8-203,5]	127,1±50,9 [48,5-230,5]	0,378
Superfície Plantar Pé Direito (cm <sup>2</sup> )	138,5±51,9 [28,0-204,8]	138,6±44,9 [44,8-202,5]	0,497
Pressão Máxima Pé Esquerdo (Kg/cm <sup>2</sup> )	1,2±0,6 [0,6-3,2]	1,1±0,3 [0,6-1,8]	0,296
Pressão Máxima Pé Direito (Kg/cm <sup>2</sup> )	1,0±0,4 [0,6-2,1]	1,1±0,3 [0,6-1,9]	0,319
Pressão Média Pé Esquerdo (Kg/cm <sup>2</sup> )	1,1±0,5 [0,6-3,0]	0,9±0,2 [0,6-1,6]	0,130
Pressão Média Pé Direito (Kg/cm <sup>2</sup> )	0,9±0,3 [0,6-2,0]	1,0±0,3 [0,6-1,7]	0,429

Analisou-se a correlação entre a prevalência dos sintomas e as variáveis sociodemográficas e de saúde por posto de trabalho, cujos resultados se apresentam na Tabela 4 (por uma questão de facilidade de leitura só se apresentam os resultados que revelaram correlação). Foi possível verificar que no que respeita às variáveis

sociodemográficas, no grupo dos trabalhadores da Cozinha/Copa, a variável idade foi a que mais se correlacionou com as variáveis do QN, enquanto nos indivíduos com atividade na Sala só se observou correlação entre o Tempo de Exercício Profissional e a presença de sintomatologia nos pés nos últimos doze meses.

**Tabela 4 - Correlação entre a prevalência dos sintomas e as variáveis sociodemográficas e de saúde, por posto de trabalho**

Variáveis sociodemográficas				
	Idade	Género	Tempo Exercício	Horas Semana
<b>Cozinha/Copa</b>				
Lombar 12M Dor <sup>1)</sup>	r=0,468 <sup>11)</sup> ; p=0,014	-----	-----	-----
Lombar 12M Prob Atividade <sup>2)</sup>	r=0,516 <sup>11)</sup> ; p=0,006	-----	-----	-----
Ancas 12M Dor <sup>3)</sup>	r=0,463 <sup>11)</sup> ; p=0,023	-----	-----	-----
Joelhos 12M Dor <sup>4)</sup>	-----	-----	r=0,486 <sup>11)</sup> ; p=0,010	-----
Joelhos 7D Prob <sup>5)</sup>	-----	r=-0,426 <sup>11)</sup> ; p=0,027	-----	-----
Joelhos END <sup>6)</sup>	-----	-----	-----	r=0,748 <sup>12)</sup> ; p=0,013
<b>Sala</b>				
Pés 12M Dor <sup>7)</sup>	-----	-----	r=0,477 <sup>11)</sup> ; p=0,021	-----
Variáveis de saúde				
	IMC	Prática Atividade Física		
<b>Cozinha/Copa</b>				
Lombar 12M Prob Atividade <sup>2)</sup>	r=-0,389 <sup>11)</sup> ; p=0,045	-----		
Lombar END <sup>8)</sup>	r=-0,694 <sup>12)</sup> ; p=0,009	-----		
<b>Sala</b>				
Joelhos 12M Prob Atividade <sup>9)</sup>	-----	r=-0,423 <sup>11)</sup> ; p=0,045		
Pés 12M Dor <sup>7)</sup>	r=0,437 <sup>11)</sup> ; p=0,037	r=-0,464 <sup>11)</sup> ; p=0,026		
Pés 7D Prob <sup>10)</sup>	-----	r=-0,425 <sup>11)</sup> ; p=0,043		

1) Sintomatologia na região lombar no último ano; 2) Impedimento nas atividades por sintomatologia na região lombar nos últimos 12 meses; 3) Sintomatologia nas ancas no último ano; 4) Sintomatologia nos joelhos no último ano; 5) Sintomatologia nos joelhos nos últimos sete dias; 6) Intensidade da dor nos joelhos; 7) Sintomatologia nos pés no último ano; 8) Intensidade da dor na região lombar; 9) Impedimento nas atividades por sintomatologia nos joelhos nos últimos 12 meses; 10) Sintomatologia nos pés nos últimos sete dias; 11) Spearman Correlation; 12) Pearson Correlation

Relativamente às variáveis de saúde, no grupo dos trabalhadores da Cozinha/Copa só se observou correlação com a variável IMC (impedimento das atividades normais no último ano e a intensidade da dor, ambas as situações na região lombar). Nos indivíduos a trabalhar na Sala, destacou-se a correlação entre a Prática Regular de Atividade Física com a sintomatologia nos joelhos e tornozelos/pés. Observou-se que a força das correlações foi maioritariamente moderada, com exceção para a intensidade da dor nos pés e o número de horas de trabalho por semana que se revelou forte (rho de Pearson=0,748).

Por fim, procedeu-se à análise da correlação entre a prevalência dos sintomas e as variáveis estáticas e dinâmicas por posto de trabalho, cujos resultados se apresentam na Tabela 5 (por uma questão de facilidade de leitura só se apresentam os resultados que revelaram correlação). No grupo das variáveis estáticas só se observou correlação com a subamostra da Cozinha/Copa, de forma concreta entre a Pressão Total Máxima do Pé Direito e a sintomatologia na coluna lombar nos últimos 7 dias (p=0,034) e a Pressão Total Média do Pé Esquerdo e a intensidade da dor nas ancas (p=0,048). De forma contrária, as variáveis dinâmicas só estabeleceram correlação com o grupo da Sala, especificamente entre o Comprimento do Passo de ambos os pés e a intensidade da dor nos tornozelos/pés (pé esquerdo p=0,043; pé direito p=0,032). As forças das correlações revelaram-se moderadas, com exceção para a Pressão Total Média do Pé Esquerdo e a intensidade da dor nas ancas que se revelou forte (rho de Pearson=0,997).

**Tabela 5 - Correlação entre a prevalência dos sintomas e as variáveis estáticas e dinâmicas dos testes da passadeira barométrica, por posto de trabalho**

<b>Variáveis estáticas</b>				
	<b>PTM_Esq<sup>1)</sup></b>	<b>PTM_Drt<sup>2)</sup></b>	<b>PTm_Esq<sup>3)</sup></b>	<b>PTm_Drt<sup>4)</sup></b>
<b>Cozinha/Copa</b>				
<b>Lombar_7D_Prob<sup>5)</sup></b>	-----	r=0,417 p=0,034	-----	-----
<b>Ancas_END<sup>6)</sup></b>	-----	-----	r=-0,997 p=0,048	-----
<b>Variáveis dinâmicas</b>				
	<b>CP_Esq<sup>7)</sup></b>	<b>CP_Drt<sup>8)</sup></b>	<b>SP_Esq<sup>9)</sup></b>	<b>SP_Drt<sup>10)</sup></b>
<b>Sala</b>				
<b>Pés_END<sup>6)</sup></b>	r=-0,618 p=0,043	r=-0,645 p=0,032	r=-0,384 p=0,244	r=-0,256 p=0,448

1) Pressão Total Máxima Pé Esquerdo; 2) Pressão Total Máxima Pé Direito; 3) Pressão Total Média Pé Esquerdo; 4) P Total Média Pé Direito; 5) Spearman Correlation; 6) Pearson Correlation; 7) Comprimento Passo Pé Esquerdo; 8) Comprimento Passo Pé Direito; 9) Superfície Plantar Pé Esquerdo; 10) Superfície Plantar Pé Direito

## DISCUSSÃO

### Comparação dos postos de trabalho considerando as variáveis do Questionário Nórdico

A intensidade da dor revelou ser superior na região lombar, nos joelhos e nos tornozelos/pés nos trabalhadores da Cozinha/Copa, conforme observado também por outros autores em ambientes idênticos (7) (8) (9).

Esta manifestação pode ser explicada pelo facto destes trabalhadores laborarem durante mais tempo em pé na posição estática e também por mobilizarem cargas mais pesadas. A permanência prolongada em pé está intimamente relacionada com o aumento das dores nos MIs e na região lombar, como concluído pelas revisões de Coenen (11); Coenen et al. (12) e no estudo de base populacional de Messing et al (13). Esta sintomatologia superior da dor nos trabalhadores da Cozinha/Copa face aos da Sala pode também ter derivado de outras variáveis, como a idade média superior e maior carga de trabalho por semana. Alguns estudos confirmam estas relações, nomeadamente os que justificam o aumento da dor, incluindo dos MIs, com o aumento da idade (7) (13) (14). Por seu lado, o elevado número de horas de trabalho por semana pode provocar alterações a nível fisiológico nas estruturas músculo-esqueléticas e vasculares, precipitando também para o aparecimento de LMERT, nomeadamente nos MIs (9) (15).

### Comparação dos postos de trabalho considerando as variáveis estáticas e dinâmicas da marcha

Na comparação entre os dois postos de trabalho, verificaram-se diferenças significativas em relação à pressão máxima do pé direito na análise estática e no comprimento do passo de ambos os MIs na análise dinâmica, sendo os valores superiores no grupo que trabalha na Sala. Esta observação poderá justificar-se tendo como base a atividade física, fundamentalmente aeróbica, que os participantes da Sala efetuam durante as tarefas exigidas pelo desempenho da sua atividade profissional, conforme concluído na revisão sistemática com metanálise de Ansari et al (16). Por outro lado, há evidências que suportam a ideia de que o aumento da idade poderá também diminuir o comprimento do passo (17) (18).

---

## **Correlação entre a prevalência dos sintomas das LMERT da coluna lombar e MIs e as variáveis sociodemográficas**

No que se refere ao subgrupo Cozinha/Copa, foram verificadas correlações entre a idade, a lombalgia e os problemas das ancas. Apesar da dor lombar poder ser perceptível em variadas faixas etárias, pois é uma das queixas mais comuns em todo o mundo (3), com o aumento da idade são notórias transformações estruturais músculo-esqueléticas nesta zona, nomeadamente na densidade óssea, na constituição muscular e na compressão dos discos intervertebrais (3) (7) (19) (20). Relativamente à dor nas ancas, tal como na lombalgia, esta incapacidade também se correlaciona positivamente com a idade, mas também associada às atividades laborais como ajoelhar-se/agachar-se, levantar pesos, caminhar/ficar em pé (3). Das condições associadas à dor nas ancas, destacam-se a osteoartrite (a mais frequente), a síndrome do piriforme e a trocanterite (3).

Neste grupo foi também detetada correlação entre o género e os problemas nos joelhos, sendo verificada maior prevalência no género feminino. Esta relação corrobora com muitos estudos que evidenciam diferenças entre homens e mulheres em relação à dor nos joelhos (21) (22). A dor, bem como a prevalência mais elevada de osteoartrose no joelho no sexo feminino prende-se com a fisiologia hormonal, a antropometria e a força muscular (3), mas também com especificidades anatómicas; os genes que codificam os recetores de estrogénios aumentam o risco de osteoartrose e estruturalmente as mulheres apresentam uma cartilagem articular menos espessa, um ângulo Q superior em cerca de 3º relativamente aos homens, um fémur distal mais estreito e menos longo e, uma diferença no tamanho dos pratos tibiais (23).

Os trabalhadores da Cozinha/Copa apresentaram ainda correlação entre o número de meses na função e o número de horas de trabalho por semana relativamente aos sintomas de dor nos joelhos. Estes trabalhadores estão sujeitos diariamente a trabalhos físicos extenuantes, pois passam muito tempo em pé e efetuam levantamento de cargas pesadas. Neste sentido, há uma tendência para o aumento da dor ao nível das articulações de suporte (como são os joelhos), ao longo do dia de trabalho (muitas vezes desfasado em termos circadianos), bem como para a sua intensificação com o número de anos na atividade (7) (14) (24).

No que diz respeito aos trabalhadores da Sala, verificou-se correlação entre a dor nos pés e o número de meses na função. A atividade dos funcionários que laboram na Sala é extremamente exigente ao nível dos MIs, especialmente no que diz respeito aos pés. Como referido anteriormente, este subgrupo apresenta maior pressão plantar ao nível do MI direito, que pode ser um fator precipitante para o aumento da dor. A longo prazo, este indicador leva a dores mais intensas e pode inclusivamente provocar lesões ao nível destas estruturas (25) (26).

## **Correlação entre a prevalência dos sintomas das LMERT da coluna lombar e MIs e as variáveis de saúde**

No que concerne aos trabalhadores da Cozinha/Copa, verificou-se correlação entre o IMC e as dificuldades em efetuar as tarefas diárias, devido a problemas e dores lombares, conforme observado também por outros autores (7). De referir que o excesso de peso, por si só está diretamente relacionado com o fraco desempenho das atividades, de forma global, onde se podem inserir o desempenho das atividades diárias básicas e instrumentais (27) (28), bem como com o surgimento doenças graves e incapacitantes.

No que se refere aos trabalhadores da Sala, houve correlação entre o IMC e a dor nos pés. É assinalado por alguns autores, que o aumento do IMC está associado com a dor nestes segmentos, nomeadamente ao nível dos calcanhares (29) (30).

No que se refere à correlação entre o exercício físico e as dores nos pés e nos joelhos, foi verificada correlação negativa, ou seja, a prática de exercício físico pode revelar-se protetora e proporcionar a diminuição das dores nos pés e joelhos. Na revisão de Raposo et al. (31) concluiu-se que tanto o exercício de fortalecimento, quanto o aeróbico permitem melhorar a dor e o desempenho motor ao nível dos joelhos. O fortalecimento direcionado pode também atenuar algumas condições que provocam dor nos pés, como hálux valgo, a osteoartrite ou a tendinite do tibial posterior, de acordo com a revisão de Halstead e Munteanu (2023) (32). Ainda na metanálise de Huang et al. (33) concluiu-se que o exercício físico melhora a funcionalidade dos pés e que, associado à utilização de ortóteses, apresenta resultados bastante satisfatórios.

### **Correlação entre a prevalência dos sintomas das LMERT da coluna lombar e MIs e as variáveis da marcha**

A análise estática revelou que, no grupo da Cozinha/Copa detetou-se correlação entre a sintomatologia lombar e a dor nas ancas, com a pressão máxima do pé direito e com a pressão média do pé esquerdo, respetivamente. Na realidade, a pressão do pé pode ser analisada considerando a força que atua sobre a superfície plantar, que vai influenciar as diferentes regiões do pé (34). Neste sentido, a pressão plantar é influenciada pela intensidade sensorial que, por sua vez, está intimamente relacionada com a rigidez presente na planta do pé (35). Os fatores indicados podem justificar os resultados obtidos, considerando que esta subamostra trabalha em pé, maioritariamente numa posição estática, postura que por sua vez pode condicionar o aparecimento de lombalgia e coxalgia, mas também condicionar a mobilidade das diferentes articulações do complexo articular do pé (19) (36).

No decorrer da investigação foram detetadas algumas limitações. Primeiramente, deve ser realçado o facto de não existirem praticamente estudos que relacionem a prevalência dos sintomas estudados e a análise cinemática da marcha, acabando por dificultar a fundamentação dos resultados obtidos. Por outro lado, o número de participantes, a recolha da amostra localizada numa zona específica do Algarve e a natureza dos dados não probabilística invalidam que a amostra seja significativa da população, não sendo possível extrapolar os resultados.

## **CONCLUSÕES**

A presença de sintomas nos trabalhadores da restauração revelou-se elevada na coluna lombar e nos MIs, essa constatação observou-se nos joelhos e pés.

A intensidade da dor na coluna lombar, nos joelhos e tornozelos/pés foi superior nos indivíduos que laboram na Cozinha/Copa, resultado que pode ser justificado quer pelo facto deste grupo ser mais velho e trabalhar mais horas por semana, mas também pelas tarefas inerentes às suas funções laborais.

A análise estática e dinâmica das variáveis da marcha demonstrou ser mais favorável para os participantes a exercer funções em Sala, cujas razões podem ser explicadas pelo recrutamento neuro músculo-esquelético dos MIs que está associado às atividades que lhe são relacionadas.

O IMC, enquanto variável de saúde, foi a única variável comum às duas subamostras, a relacionar-se com a prevalência dos sintomas ao nível da coluna lombar e dos MIs.

A presença dos sintomas variou entre os postos de trabalho, cujas justificações se poderão associar com as características dos indivíduos e as especificidades do desempenho laboral.

Estes achados poderão permitir a adoção de medidas que diminuam a sintomatologia observada, nomeadamente ao nível da adequação ergonómica do ambiente (altura adequada das bancadas, tapetes anti fadiga), da organização do trabalho (pausas ativas regulares, horários mais equilibrados), da educação postural (treino sobre higiene postural e ergonomia, orientação acerca de equipamentos de proteção individual e calçado confortável).

## AGRADECIMENTOS

Agradece-se a todos os participantes que gentilmente e voluntariamente participaram no estudo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1- WHO/ILO joint estimates of the work-related burden of disease and injury, 2000-2016: global monitoring report: Geneva: World Health Organization and the International Labour Organization; 2021. [cited in 13 jan 2024]. Available from: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240034945>.

2- European Agency for Safety and Health at Work, Kok J, Vroonhof P, Snijders J, Roullis G, Clarke M, Peereboom K et al. Work-related musculoskeletal disorders: prevalence, costs and demographics in the EU. Publications Office; 2019. [cited in 13 jan 2024]. Available from: [doi/10.2802/66947](https://doi.org/10.2802/66947).

3- Yates K, Brown S. Prevalence of musculoskeletal discomfort, occupational working factors, and work demands amongst food service kitchen workers in Ontario Canada. Discover Public Health. 2025; 22: 151. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12982-025-00515-8>.

4- European Agency for Safety and Health at Work. Accommodation and food service activities - Evidence from the European Survey of Enterprises on New and Emerging Risks (ESENER); 2023. Available from: <https://osha.europa.eu/en/publications/accommodation-and-food-service-activities-evidence-european-survey-enterprises-new-and-emerging-risks-esener>.

5- Roquelaure Y. 2020 Musculoskeletal disorders and psychosocial factors at work. ETUI, The European Trade Union Institute. Europe/Brussels. [cited in 14 jan 2024]. Available from: <https://www.etui.org/publications/reports/musculoskeletal-disorders-and-psychosocial-factors-at-work>.

6- Mesquita C, Ribeiro J, Moreira P. Portuguese version of the standardized Nordic musculoskeletal questionnaire: Cross cultural and reliability. Journal of Public Health. 2010; 18(5): 461-466 <https://doi.org/10.1007/s10389-010-0331-0>.

7- Abdelsalam A, Wassif G, Eldin W, Abdel-Hamid M, Damaty S. Frequency and risk factors of musculoskeletal disorders among kitchen workers. The Journal of the Egyptian Public Health Association. 2023; 98(1): 3. DOI: [10.1186/s42506-023-00128-6](https://doi.org/10.1186/s42506-023-00128-6).

8- Iqbal M, Ahmad N, Khan Z, Awan M, Zafar I, Safdar G et al. Prevalence of musculoskeletal disorders among chefs working in restaurants of twins cities of Pakistan. Work. 2023; 74(4): 1507-1513. DOI: [10.3233/WOR-211321](https://doi.org/10.3233/WOR-211321).

9- Monteiro M, Ribeiro L, Vieira A, Spagnol C. Distúrbios osteomusculares relacionadas ao trabalho: Prevalência em trabalhadores de restaurantes. Research, Society and Development. 2021; 10(7): e44210716965. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i7.16965>.

10- Bohannon R. Comfortable and maximum walking speed of adults aged 20-79 years: reference values and determinants. Age Ageing. 1997; 26(1):15-19. DOI: [10.1093/ageing/26.1.15](https://doi.org/10.1093/ageing/26.1.15).

11- Coenen P, Willenberg L, Parry S, Shi J, Romero L, Blackwood D et al. Associations of occupational

- standing with musculoskeletal symptoms: a systematic review with meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*. 2018; 52(3):176-183. DOI: 10.1136/bjsports-2016-096795.
- 12- Coenen P, Parry S, Willenberg L, Shi J, Romero L, Blackwood D et al. Associations of prolonged standing with musculoskeletal symptoms-A systematic review of laboratory studies. *Gait & Posture*. 2017; 58: 310-318. DOI: 10.1016/j.gaitpost.2017.08.024.
- 13- Messing K, Tissot F, Stock S. Distal lower-extremity pain and work postures in the Quebec population. *American Journal of Public Health*. 2008; 98(4): 705-713. DOI: 10.2105/AJPH.2006.099317.
- 14- Park S, Lee J, Lee J. Insufficient Rest Breaks at Workplace and Musculoskeletal Disorders Among Korean Kitchen Workers. *Safety and Health at Work*. 2021; 12(2): 225-229. DOI: 10.1016/j.shaw.2021.01.012.
- 15- Berenguer F, Lins e Silva D, Carvalho C. Influence of orthostatic posture in the occurrence of clinical symptoms and signs of lower limb venopathy in workers of a printing company in Recife, Pernambuco, Brasil. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*. 2011; 36(123): 153-161. <https://doi.org/10.1590/S0303-76572011000100016>.
- 16- Ansari, M, Hardcastle, S, Myers, S, Williams, A. The Health and Functional Benefits of Eccentric versus Concentric Exercise Training: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Sports Science & Medicine*. 2023; 22(2): 288-309. DOI: 10.52082/jssm.2023.288.
- 17- Montero-Odasso M, Kamkar N, Pieruccini-Faria F, Osman A, Sarquis-Adamson Y, Close J et al. Evaluation of Clinical Practice Guidelines on Fall Prevention and Management for Older Adults: A Systematic Review. *JAMA Network Open*. 2021; 4(12): e2138911. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2021.38911.
- 18- Kanayama A, Yamamoto S, Ueba R, Kobayashi M, Ohmine T, Iwata A. Age-related changes and sex differences in ankle plantar flexion velocity. *Scientific Reports*. 2023; 13(1): 22943. DOI: 10.1038/s41598-023-50275-1.
- 19- Hasegawa T, Katsuhira J, Oka H, Fujii T, Matsudaira K. Association of low back load with low back pain during static standing. *PLoS One*. 2018; 13(12): e0208877. DOI: 10.1371/journal.pone.0208877.
- 20- Li Z, Zhang Z, Ren Y, Wang Y, Fang J, Yue H et al. Aging and age-related diseases: from mechanisms to therapeutic strategies. *Biogerontology*. 2021; 22(2): 165-187. DOI: 10.1007/s10522-021-09910-5.
- 21- Cui A, Li H, Wang D, Zhong J, Chen Y, Lu H. Global, regional prevalence, incidence and risk factors of knee osteoarthritis in population-based studies. *EClinicalMedicine*. 2020; 26; 29-30: 100587. DOI: 10.1016/j.eclinm.2020.100587.
- 22- Dulay G, Cooper C, Dennison E. Knee pain, knee injury, knee osteoarthritis & work. *Best Practice & Research. Clinical Rheumatology*. 2015; 29(3): 454-461. DOI: 10.1016/j.berh.2015.05.005.
- 23- Grazina R, Andrade R, Valente C, Espregueira-Mendes J. Gonartrose in Joelho Degenerativo. *Da Artrose à Artroplastia (Coord. João Gamelas)*. 1ª Edição, Lisboa: Lidel Edições Técnicas; 2021; 632p.
- 24- Svedahl S, Svendsen K, Romundstad P, Qvenild T, Strømholm T, Aas O et al. Work environment factors and work sustainability in Norwegian cooks. *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health*. 2016; 29(1): 41-53. DOI: 10.13075/ijomeh.1896.00446.
- 25- Mickle K, Munro B, Lord S, Menz H, Steele J. Foot pain, plantar pressures, and falls in older people: a prospective study. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2010; 58(10): 1936-1940. DOI: 10.1111/j.1532-5415.2010.03061.x.
- 26- Rogério F, Guedes D. The influence of gender and age on foot structure and plantar pressure in asymptomatic adults. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*. 2023; 25: e86693. <https://doi.org/10.1590/1980-0037.2023v25e86693>.
- 27- Backholer K, Wong E, Freak-Poli R, Walls H, Peeters A. Increasing body weight and risk of limitations in activities of daily living: a systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews*. 2012; 13(5): 456-468. DOI: 10.1111/j.1467-789X.2011.00970.x.
- 28- Santos M, Almeida A, Lopes C. Obesidade e Capacidade de Trabalho. *Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online*. 2021; 12: 1-7. DOI: 10.31252/RPSO.02.10.2021.

- 29- Gay A, Culliford D, Leyland K, Arden N, Bowen C. Associations between body mass index and foot joint pain in middle-aged and older women: a longitudinal population-based cohort study. *Arthritis Care & Research*. 2014; 66(12): 1873-1879. DOI: 10.1002/acr.22408.
- 30- Holt M, Swalwell C, Silveira G, Tippett V, Walsh T, Platt S. Pain catastrophising, body mass index and depressive symptoms are associated with pain severity in tertiary referral orthopaedic foot/ankle patients. *Journal of Foot and Ankle Research*. 2022; 15(1): 32. DOI: 10.1186/s13047-022-00536-5.
- 31- Raposo F, Ramos M, Lúcia A. Effects of exercise on knee osteoarthritis: A systematic review. *Musculoskeletal Care*. 2021; 19(4): 399-435. DOI: 10.1002/msc.1538.
- 32- Halstead J, Munteanu S. Current and future advances in practice: mechanical foot pain. *Rheumatology Advances in Practice*. 2023; 7(3): rkad081. DOI: 10.1093/rap/rkad081.
- 33- Huang C, Chen L, Liao Y, Masodsai K, Lin Y. Effects of the Short-Foot Exercise on Foot Alignment and Muscle Hypertrophy in Flatfoot Individuals: A Meta-Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2022; 19(19): 11994. DOI: 10.3390/ijerph191911994.
- 34- Zulkifli S, Loh W. A state-of-the-art review of foot pressure. *Foot and Ankle Surgery*. 2020; 26(1): 25-32. DOI: 10.1016/j.fas.2018.12.005.
- 35- Xiong S, Goonetilleke R, Rodrigo W, Zhao J. A model for the perception of surface pressure on human foot. *Applied Ergonomics*. 2013; 44(1): 1-10. DOI: 10.1016/j.apergo.2012.04.019.
- 36- Viggiani D, Callaghan J. Hip Abductor Fatigability and Recovery Are Related to the Development of Low Back Pain During Prolonged Standing. *Journal of Applied Biomechanics*. 2018; 34(1): 39-46. DOI: 10.1123/jab.2017-0096.

**Data de receção: 2025/08/04**

**Data de aceitação: 2025/08/25**

Como citar este artigo: Ribeiro F, Fonseca A, Martins D. Associação entre Trabalho por Turnos Noturnos e Diabetes Mellitus tipo 2: uma Revisão baseada na evidência. Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online. 2025, 20: esub0548. DOI: 10.31252/RPSO.24.09.2025

## **ASSOCIAÇÃO ENTRE TRABALHO POR TURNOS NOTURNOS E DIABETES MELLITUS TIPO 2: UMA REVISÃO BASEADA NA EVIDÊNCIA**

### **ASSOCIATION BETWEEN NIGHT SHIFT WORK AND TYPE 2 DIABETES MELLITUS: EVIDENCE BASED REVIEW**

Artigo: Artigo de Revisão

Autores: Ribeiro F<sup>1</sup>, Fonseca A<sup>2</sup>, Martins D<sup>3</sup>.

#### **RESUMO**

##### **Introdução/enquadramento/objetivos**

A diabetes *mellitus* tipo 2 é uma doença metabólica crónica caracterizada por hiperglicemia, resultando de insulinoresistência e/ou défice de secreção de insulina, com elevada morbimortalidade. A prevalência mundial tem vindo a aumentar de forma significativa, estimando-se que em 2050 ultrapasse 1,3 mil milhões de casos. Em Portugal, em 2021, cerca de 14% dos adultos (20-79 anos) eram diabéticos. Existem vários fatores de risco, como história familiar, obesidade e estilos de vida pouco saudáveis. Contudo, fatores menos valorizados, como distúrbios do sono e trabalho por turnos noturnos, emergem como potenciais determinantes. A alteração do ritmo circadiano, a redução da secreção de melatonina e o aumento do cortisol constituem mecanismos fisiopatológicos plausíveis para justificar esta associação. Assim, esta revisão baseada na evidência tem como objetivo avaliar se o trabalho por turnos noturnos está associado a um aumento do risco de diabetes *mellitus* tipo 2.

##### **Metodologia**

Foi realizada uma pesquisa nas bases de dados MEDLINE, Cochrane Library, EBSCO e Web of Science, com o objetivo de identificar *umbrella reviews*, meta-análises, revisões sistemáticas e ensaios clínicos publicados entre janeiro de 2010 e fevereiro de 2025, redigidos em português, inglês ou espanhol. Os critérios de inclusão foram definidos pela estrutura PICO: adultos com  $\geq 18$  anos, sem diagnóstico prévio de diabetes *mellitus* tipo 2, expostos a turnos noturnos, comparados com trabalhadores sem essa exposição, sendo o *outcome* a incidência de diabetes *mellitus* tipo 2. Excluíram-se revisões narrativas, artigos de opinião, artigos duplicados ou incluídos em estudos selecionados, artigos discordantes do objetivo e estudos realizados em grávidas. A avaliação do nível de evidência e a determinação da força de recomendação foram realizadas através da *Strength of Recommendation Taxonomy*.

##### **Conteúdo/resultados**

Foram incluídos quatro artigos, nomeadamente uma meta-análise de estudos de coorte, uma *umbrella review* e dois estudos de coorte, que abrangeram uma amostra superior a um milhão de participantes, de diferentes contextos geográficos e profissionais. Globalmente, verificou-se uma associação positiva entre o trabalho por turnos noturnos e o risco de desenvolvimento de diabetes *mellitus* tipo 2, com relações dose-resposta descritas em alguns estudos.

##### **Discussão e Conclusão**

Esta revisão evidencia que o trabalho por turnos noturnos se associa a um aumento do risco de desenvolvimento de diabetes *mellitus* tipo 2 (Força de recomendação “B”). O reconhecimento do trabalho por

---

##### **<sup>1</sup> Filipa Ribeiro**

Mestrado Integrado em Medicina (2010-2016), na Faculdade de Medicina da Universidade do Porto; Internato de Formação Geral (2017), no Centro Hospitalar Tâmega e Sousa; Internato de Formação Específica em Medicina Geral e Familiar (2018 até ao presente), na Unidade de Saúde Familiar Nova Via. MORADA COMPLETA PARA CORRESPONDÊNCIA DOS LEITORES: Rua Boa Nova 325, 4405535 Valadares. E-MAIL: filipa.neves.ribeiro@ulsge.min-saude.pt. -CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: definição do desenho do estudo, seleção e leitura integral dos artigos, elaboração de todo o manuscrito.

##### **<sup>2</sup> Ana Fonseca**

Mestrado Integrado em Medicina (2016-2022), no Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar da Universidade do Porto; Internato de Formação Geral (2023), no Centro Hospitalar Entre Douro e Vouga; Internato de Formação Específica em Medicina Geral e Familiar (2024 até ao presente), na Unidade de Saúde Familiar Nova Via. 4520-825 Santa Maria da Feira. E-MAIL: luisag.fonseca96@gmail.com. -CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: definição do desenho do estudo, seleção e leitura integral dos artigos, elaboração de todo o manuscrito.

##### **<sup>3</sup> Diana Martins**

Mestrado Integrado em Medicina (2016-2022), na Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa; Internato de Formação Geral (2023) no Hospital de Braga; Internato de Formação Específica em Medicina Geral e Familiar (2024 até ao presente), na Unidade de Saúde Familiar Nova Via. 4510-483 Gondomar. E-MAIL: dianamartins@gmail.com. -CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: definição do desenho do estudo, seleção e leitura integral dos artigos, elaboração de todo o manuscrito.

turnos noturnos como fator de risco modificável poderá orientar políticas de saúde ocupacional, promover o rastreio metabólico precoce e apoiar intervenções preventivas que reduzam o impacto desta exposição.

**Palavras-chave:** Diabetes Mellitus Tipo 2, Trabalho por Turnos, Trabalho Noturno, Saúde Ocupacional, Medicina do Trabalho, Enfermagem do Trabalho.

## ABSTRACT

### Introduction/background/objectives

Type 2 diabetes mellitus is a chronic metabolic disease characterized by hyperglycemia, associated with insulin resistance and/or impaired insulin secretion, with high morbidity and mortality. Its global prevalence has been increasing significantly and is projected to exceed 1,3 billion cases by 2050. In Portugal, in 2021, approximately 14% of adults (20-79 years) were living with diabetes. Several risk factors are well established, such as family history, obesity, and unhealthy lifestyle habits. However, less recognized determinants such as sleep disturbances and night shift work are emerging as potential determinants. Circadian rhythm disruption, reduced melatonin secretion, and increased cortisol levels are plausible pathophysiological mechanisms supporting this association. This evidence-based review aims to assess whether night shift work is associated with an increased risk of developing type 2 diabetes mellitus.

### Methodology

A literature search was conducted in Medline, Cochrane Library, EBSCO, and Web of Science databases to identify umbrella reviews, meta-analyses, systematic reviews, and clinical trials published between January 2010 and February 2025, in Portuguese, English, or Spanish. Inclusion criteria followed the PICO framework: adults aged  $\geq 18$  years, without previous diagnosis of type 2 diabetes mellitus, exposed to night shift work, compared with non-exposed workers, with incident type 2 diabetes mellitus as the outcome. Narrative reviews, opinion, duplicates or papers included in selected studies, articles inconsistent with the objective, and studies in pregnancy were excluded. The level of evidence and strength of recommendation were assessed using the Strength of Recommendation Taxonomy.

### Contents/results

Four articles met inclusion criteria, namely one meta-analysis of cohort studies, one umbrella review and two cohort studies, encompassing a total sample of more than one million participants from diverse geographic and occupational settings. Overall, a positive association was observed between night shift work and the risk of developing type 2 diabetes mellitus, with dose-response relationships reported in some studies.

### Discussion and Conclusion

This review highlights that night shift work is associated with an increased risk of type 2 diabetes mellitus (Strength of Recommendation "B"). Recognition of night shift work as a modifiable risk factor may guide occupational health policies, encourage early metabolic screening, and support preventive interventions aimed at mitigating the impact of this exposure.

**Keywords:** Diabetes Mellitus Type 2, Shift Work Schedule, Night Shift Work, Occupational Health, Occupational Medicine, Occupational Health Nursing.

## INTRODUÇÃO/ENQUADRAMENTO/OBJETIVOS

A diabetes mellitus tipo 2 (DM2) é uma doença metabólica crónica, caracterizada por hiperglicemia resultante de insulinoresistência e/ou diminuição da secreção de insulina. Esta patologia está associada a múltiplas comorbilidades que aumentam significativamente o risco cardiovascular e morte prematura (1).

A DM2 constitui, atualmente, um dos maiores problemas de saúde pública a nível global, sendo responsável por elevada comorbilidade, perda de qualidade de vida, incapacidade e mortalidade. A sua prevalência tem aumentado de forma contínua e preocupante nas últimas décadas. Em 2021, estimava-se a existência de 529 milhões de pessoas com diabetes em todo o mundo, correspondendo a uma prevalência global ajustada pela idade de 6,1%. As projeções apontam para um crescimento expressivo, ultrapassando os 1,31 mil milhões até 2050 (2). Em Portugal, a prevalência estimada de diabetes, em 2021, na população entre os 20 e os 79 anos foi de 14,1%, representando cerca de 1,1 milhões de pessoas (3).

Diversos fatores de risco estão bem estabelecidos para a DM2, incluindo história familiar, obesidade, hábitos alimentares inadequados, sedentarismo, tabagismo e consumo excessivo de álcool. Outros fatores menos reconhecidos, mas cada vez mais estudados, incluem a quantidade, a qualidade e o cronotipo do sono (1) (4). Neste contexto, admite-se que os trabalhadores por turnos noturnos (TN) possam constituir um grupo com risco acrescido para o desenvolvimento de DM2.

A fisiopatologia subjacente para esta associação não está totalmente esclarecida, mas existem mecanismos plausíveis, sendo que as perturbações do ritmo circadiano parecem desempenhar um papel central. Durante o sono, o núcleo supraquiasmático segrega vasopressina, que promove a expressão do transportador de glicose 1 (GLUT1) no núcleo arqueado, facilitando a captação de glicose. O trabalho por TN interfere neste processo, reduzindo a atividade dos neurónios de vasopressina e, conseqüentemente, a expressão de GLUT1, promovendo hiperglicemia. Paralelamente, a exposição crónica a trabalho por TN associa-se à supressão da ativação do núcleo paraventricular, diminuindo a secreção de melatonina pela glândula pineal. A melatonina, por sua vez, estimula a produção de insulina, a síntese de glicogénio e a glicólise, enquanto inibe a gliconeogénese hepática. Deste modo, a redução da libertação de melatonina contribui para níveis mais elevados de glicemia. Outro mecanismo proposto envolve o aumento do *stress* psicológico associado ao trabalho por TN, que origina uma maior secreção de cortisol, potenciando a insulinoresistência e a hiperglicemia (1).

Face ao exposto e ao potencial impacto na saúde e no bem-estar dos trabalhadores, esta Revisão Baseada na Evidência (RBE) tem como objetivo avaliar se o trabalho por TN está associado a um aumento do risco de desenvolvimento de DM2.

## METODOLOGIA

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica abrangente com o objetivo de identificar *umbrella reviews* (UR), meta-análises (MA), revisões sistemáticas (RS) e ensaios clínicos, publicados entre janeiro de 2010 e fevereiro de 2025, redigidos em português, inglês ou espanhol, e indexados nas seguintes bases de dados: MEDLINE, (PubMed), The Cochrane Library, EBSCO e Web of Science.

A estratégia de pesquisa utilizou os seguintes descritores: (“*Shift work schedule*” OR “*shift work*” OR “*night shift work*”) AND (“*diabetes mellitus*” OR “*diabetes*”).

A definição dos critérios de inclusão baseou-se na estrutura PICO:

- População: trabalhadores com idade igual ou superior a 18 anos, sem diagnóstico prévio de DM2;
- Intervenção: Trabalho por TN;
- Comparação: trabalho sem TN;
- *Outcome*: incidência de DM2.

Deste modo, a pergunta protocolar será: “Em adultos com idade igual ou superior a 18 anos, o trabalho por TN, comparado ao trabalho sem TN, está associado a um aumento do risco de desenvolvimento de DM2?”

Foram definidos como critérios de exclusão: artigos de opinião, revisões narrativas, artigos duplicados, estudos incluídos nas UR, MA ou RS selecionadas e artigos discordantes do objetivo da revisão, tais como estudos centrados apenas em trabalho por turnos de forma genérica (sem especificar o noturno), jornadas de

trabalho longas ou distúrbios do sono. Foram ainda excluídos estudos realizados exclusivamente em grávidas. Nos casos em que diferentes estudos utilizaram a mesma coorte, foi incluído apenas o artigo com o período de seguimento mais prolongado, de forma a evitar duplicação de dados.

A triagem e seleção dos artigos foram efetuadas de forma independente pelas três autoras, com revisão em duplicado e uma taxa de concordância final de 100%. A leitura integral, a avaliação crítica da qualidade metodológica e a classificação do nível de evidência dos estudos incluídos foram igualmente conduzidas por todas as autoras. Para este processo recorreu-se à *Strength of Recommendation Taxonomy* (SORT), proposta pela *American Academy of Family Physicians*, garantindo uma avaliação sistemática, transparente e consistente da robustez da evidência (5).

## CONTEÚDO/RESULTADOS

Foram incluídos nesta RBE um total de quatro estudos, abrangendo um total superior a um milhão de participantes provenientes de diferentes contextos profissionais e países. O processo detalhado de identificação, triagem e seleção dos artigos encontra-se representado no fluxograma (Figura 1).

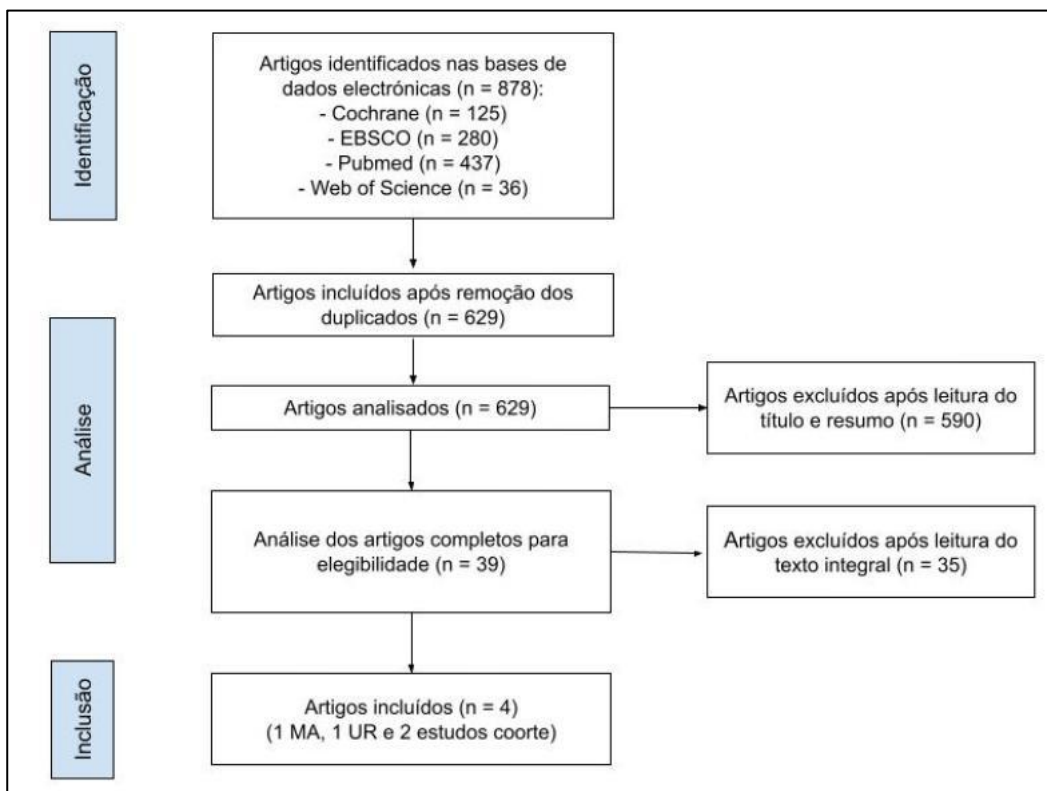


Figura 1 - Fluxograma com metodologia da Revisão Baseada na Evidência.

Legenda: MA - Meta-análise; UR - umbrella review.

A amostra final integrou uma MA de estudos coorte, uma UR e dois estudos coorte (um prospetivo e um retrospectivo) (Quadro 1).

**Quadro 1 - Principais resultados dos artigos selecionados.**

Estudo	Amostra	Características do turno	Follow-up	Resultado	Associação/ Risco estimado	Nível de evidência
Xie F. et al., 2024, China MA de 10 estudos coorte	235 868 participantes (170 207 profissionais de saúde, 11 851 funcionários públicos, 2 194 trabalhadores industriais, 51 616 trabalhadores não especificados) (~200 000 mulheres, ~10 000 homens)	Trabalho por TN ou trabalho por turnos que inclui TN	6 a 24 anos	Diagnóstico de DM2 baseado em: glicemia em jejum $\geq 126$ mg/dL, ou diagnóstico médico, ou prescrição de medicação antidiabética	Trabalhadores por TN têm uma taxa de incidência mais alta de DM2 em comparação com trabalhadores que não fazem TN (HR = 1,30; IC95%: 1,18 - 1,43; $p < 0,001$ ). A associação manteve-se consistente em análises por subgrupos, incluindo profissão, duração dos TN e tempo de seguimento. Os trabalhadores submetidos a TN $>10$ anos (HR = 1,17; IC95%: 1,10 - 1,24; $p < 0,001$ ) têm um risco de DM2 superior aos trabalhadores por TN $\leq 10$ anos (HR = 1,06; IC95%: 1,03 - 1,10; $p < 0,001$ )	1
Viklund A. et al., 2023, Suécia Estudo coorte prospectivo	28 481 participantes (16 381 enfermeiros, 12 100 auxiliares de enfermagem) (25 065 mulheres, 3 416 homens)	4 tipos de trabalhos por turnos: - Só turnos diurnos (início $>06:00$ e término até às 18:00) - Turnos diurnos + da tarde (início $>12:00$ e término após as 18h00) - Turnos diurnos + da tarde + noturnos ( $\geq 3h$ de trabalho entre as 22:00 - 06:00) - Só TN	2013-2017	Diagnóstico de DM2 (informação obtida através de registos regional e nacional)	Quem só trabalha por TN tem maior risco de desenvolver DM2 no ano seguinte à exposição, em comparação com aqueles que só fazem turnos diurnos (HR 1,59; IC95%: 1,02-2,43)	1
Boini S. et al., 2022, Itália UR	$>866$ 532 participantes (vários setores: saúde, indústria, outros)	-TN fixo -Turnos rotativos -Turnos indefinidos -Turnos vespertinos	NA	Diagnóstico de DM2, baseado em: glicemia em jejum, HbA1c, PTGO, registos médicos ou autorrelato, certidão de óbito por DM2	Aumento do risco de DM2 entre os trabalhadores por TN face aos trabalhadores por turnos diurnos foi consistente entre as MA: OR 1,09 a 1,19	2
Chen WC. et al., 2023, Taiwan Estudo coorte retrospectivo	7 081 profissionais de saúde (6 340 mulheres; 741 homens)	Turno diurno: 8:00-16:00 Turno vespertino: 16:00-24:00 TN: 00:00-8:00	2002-2019	Diagnóstico de DM2, baseado em: glicemia em jejum $\geq 126$ mg/dL, ou HbA1c $\geq 6,5\%$ , ou diagnóstico médico	A incidência de DM2 nos trabalhadores por TN não foi superior à dos trabalhadores por turnos diurnos. No entanto, o risco de DM2 foi maior nos trabalhadores com 17-45h/mês (HR 2,26; IC95%: 1,08-4,75; $p < 0,05$ ) e $\geq 46h/mês$ (HR 2,60; IC95% 1,27-5,33; $p < 0,05$ ) de TN, comparativamente aos que realizaram $<17h/mês$	2

Legenda: DM2 - diabetes *mellitus* tipo 2; HbA1c - Hemoglobina glicada; HR - Hazard Ratio; IC - Intervalo de Confiança; MA - Meta-análise; NA - não aplicável; OR - Odds Ratio; PTGO - Prova de tolerância à glicose oral; RR - Risco Relativo; TN - turno noturno; UR - umbrella review.

Após a análise dos quatro artigos selecionados, verificou-se que três dos quatro estudos (a MA, o estudo coorte prospectivo e a UR) demonstraram existir uma associação positiva entre o trabalho por TN e o risco de desenvolvimento de DM2, com magnitudes de risco variáveis de acordo com a intensidade da exposição (número de horas noturnas/mês ou anos acumulados) (1) (6) (7).

Por outro lado, o estudo coorte retrospectivo referiu que a incidência de DM2 não foi superior nos trabalhadores por TN face aos trabalhadores por turnos diurnos (8). No entanto, este mesmo estudo demonstrou que, dentro do grupo de TN, o risco de DM2 aumentou significativamente nos trabalhadores com maior carga horária mensal de horas noturnas, estabelecendo uma relação dose-resposta. Esta relação dose-resposta foi igualmente descrita na MA, reforçando a plausibilidade desta associação (8).

## DISCUSSÃO

Os resultados desta RBE demonstram que o trabalho por TN está associado a um aumento do risco de desenvolvimento de DM2, com força de recomendação “B”. Um dos pontos fortes desta revisão é a inclusão de uma amostra superior a um milhão de participantes, provenientes de diferentes contextos geográficos e ocupacionais, com resultados globalmente consistentes. A observação de uma relação dose-resposta em alguns estudos, na qual a duração e intensidade da exposição ao trabalho por TN se associam a um risco progressivamente superior de DM2, reforça a plausibilidade biológica desta associação. Tal evidência está alinhada com os mecanismos fisiopatológicos descritos na literatura, que incluem a desregulação do ritmo circadiano, a redução da secreção de melatonina, o aumento dos níveis de cortisol e a consequente insulinoresistência (1).

Outro ponto forte desta revisão é a adoção de uma metodologia transparente e reproduzível. Além disso, a seleção dos artigos foi realizada de forma independente pelas três autoras, com revisão em duplicado e resolução de discordâncias por consenso, garantindo elevada fiabilidade e reduzindo o risco de viés de seleção. Adicionalmente, foi efetuada uma avaliação formal da qualidade da evidência através do sistema SORT. O recurso a quatro bases de dados permitiu uma pesquisa abrangente e aumentou a probabilidade de identificação dos estudos mais relevantes. Outro aspeto pertinente é a inclusão de diferentes desenhos de estudo e de populações heterogêneas, aumentando a validade externa dos resultados. Importa ainda salientar que, em todos os artigos selecionados, o desfecho analisado foi o diagnóstico de novo de DM2, clinicamente relevante e com impacto direto na saúde ocupacional e na prática preventiva.

Não obstante, algumas limitações devem ser reconhecidas. A sobre-representação feminina em grande parte das amostras condiciona a generalização dos resultados para o sexo masculino. Adicionalmente, a heterogeneidade na definição de TN, a variação dos tempos de seguimento e a diversidade de critérios/métodos de diagnóstico de DM2 nos diferentes estudos dificultam a comparabilidade direta entre os mesmos. Outro viés relevante é o denominado “viés do trabalhador saudável”, em que os indivíduos com problemas de saúde tendem a ser transferidos para turnos diurnos, o que pode conduzir à subestimação do risco associado ao trabalho por TN.

Apesar das limitações metodológicas identificadas, a consistência dos resultados, a magnitude das associações ( $1,30 < Hazard\ Ratio < 1,59$ ), a descrição de relações dose-resposta e a plausibilidade biológica reforçam, à luz dos critérios de Bradford Hill, a hipótese de umnexo causal.

As implicações práticas são notórias: os trabalhadores expostos a TN devem ser reconhecidos como um grupo de risco acrescido para o desenvolvimento de DM2, o que justifica uma vigilância metabólica mais precoce e a adoção de estratégias preventivas específicas. Poderá ser adequado antecipar o início do rastreio, assegurar avaliações anuais e reforçar intervenções centradas em estilos de vida saudáveis, como a adoção de uma alimentação equilibrada, a prática regular de exercício físico e a promoção da higiene do sono. Adicionalmente, seria pertinente considerar a integração do fator “trabalho por TN” nas calculadoras de risco utilizadas na prática clínica, como o *Finnish Diabetes Risk Score* (FINDRISC), já incorporado no SClinico®, desde que precedida de uma revisão crítica sustentada em investigação robusta. Tal passo poderia permitir uma estratificação do risco mais ajustada.

Finalmente, investigações futuras deverão explorar a associação entre outros tipos de turnos e o risco de DM2, bem como a relação entre o trabalho por TN e outros fatores de risco cardiovasculares (hipertensão

arterial, dislipidemia e obesidade), doenças crônicas não transmissíveis (neoplasias, demências e perturbações psiquiátricas) e morbimortalidade. Estudos longitudinais com maior equilíbrio de sexo, registo detalhado da história laboral e avaliação de desfechos objetivos são necessários para clarificar a magnitude do risco e identificar potenciais grupos mais vulneráveis. Além disso, a investigação deverá também considerar a dimensão socioeconómica e laboral, incluindo a análise do impacto de políticas de organização dos turnos, que poderão constituir estratégias eficazes de mitigação do risco metabólico.

## CONCLUSÃO

A evidência sintetizada nesta revisão demonstra que o trabalho por TN está associado a um risco acrescido de desenvolvimento de DM2 (Força de Recomendação “B”). Esta associação, apoiada pela observação de uma possível relação dose-resposta, sugere a implementação de estratégias preventivas direcionadas a esta população laboral.

O reconhecimento do trabalho por TN como fator de risco modificável poderá orientar políticas de saúde ocupacional, promovendo a limitação de TN consecutivos, a adoção de esquemas rotativos mais saudáveis, o rastreio precoce e intervenções dirigidas a mitigar o impacto desta exposição na saúde metabólica.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Xie F, Hu K, Fu R, Zhang Y, Xiao K, Tu J. Association between night shift work and the risk of type 2 diabetes mellitus: a cohort-based meta-analysis. *BMC Endocrine Disorders*. 2024; 24(1):268. doi: 10.1186/s12902-024-01808-w.
- 2- Global Burden of Diseases 2021 Diabetes Collaborators. Global, regional, and national burden of diabetes from 1990 to 2021, with projections of prevalence to 2050: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021. *The Lancet*. 2023; 402(10397):203–34. doi:10.1016/S01406736(23)01301-6.
- 3- Sociedade Portuguesa de Diabetologia. Diabetes: Factos e Números – O Ano de 2019, 2020 e 2021: Relatório Anual do Observatório Nacional da Diabetes 03/2023. Lisboa: Sociedade Portuguesa de Diabetologia. 2023.
- 4- Robertson P, Lipska K. Type 2 diabetes mellitus: Prevalence and risk factors. UpToDate [Internet]. 2025. Available from: <https://www.uptodate.com/contents/type-2-diabetes-mellitus-prevalence-and-risk-factors>.
- 5- Ebell MH, Siwek J, Weiss B, Woolf S, Susman J, Ewigman B et al. Strength of Recommendation Taxonomy (SORT): A Patient-Centered Approach to Grading Evidence in the Medical Literature. *The Journal of the American Board of Family Medicine*. 2004; 17(1): 59–67. doi:10.3122/jabfm.17.1.59.
- 6- Viklund A, Andersson T, Selander J, Kader M, Albin M, Bodin T et al. Night and shift work patterns and incidence of type 2 diabetes and hypertension in a prospective cohort study of healthcare employees. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*. 2023; 49(6): 439-448. doi:10.5271/sjweh.4104.
- 7- Boini S, Bourgkard E, Ferrières J, Esquirol Y. What do we know about the effect of night-shift work on cardiovascular risk factors? An umbrella review. *Frontiers in Public Health*. 2022; 10:1034195. doi:10.3389/fpubh.2022.
- 8- Chen W, Yang H. Relationship of Long Working Hours and Night Shift Working Hours with Incident Diabetes: A Retrospective Cohort Study in Taiwan. *Annals of Epidemiology*. 2023; 80:9-15. doi:10.1016/j.annepidem.2023.01.013.

**Data de receção: 2025/08/25**

**Data de aceitação: 2025/09/24**

Como citar este artigo: Brandão M, Gonçalves D, Fernandes A, Pinheiro M. Trabalho por Turnos, Síndrome Metabólica e Risco Cardiovascular: uma Revisão sobre os impactos da Desregulação Circadiana na Saúde Ocupacional. Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online. 2025, esub0545. DOI: 10.31252/RPSO.13.09.2025

## **TRABALHO POR TURNOS, SÍNDROME METABÓLICA E RISCO CARDIOVASCULAR: UMA REVISÃO SOBRE OS IMPACTOS DA DESREGULAÇÃO CIRCADIANA NA SAÚDE OCUPACIONAL**

### **SHIFT WORK, METABOLIC SYNDROME AND CARDIOVASCULAR RISK: A REVIEW ON THE IMPACTS OF CIRCADIAN DYSREGULATION ON OCCUPATIONAL HEALTH**

TIPO DE ARTIGO: Artigo de revisão

AUTORES: Brandão M<sup>1</sup>, Gonçalves D<sup>2</sup>, Fernandes A<sup>3</sup>, Pinheiro M<sup>4</sup>.

#### **RESUMO**

##### **Introdução e objetivo**

O trabalho por turnos, especialmente noturno e rotativo, é cada vez mais frequente em setores como saúde, transportes e indústria, levantando preocupações relevantes em saúde ocupacional. A desregulação dos ritmos circadianos compromete a homeostase do organismo, promovendo alterações hormonais, metabólicas e cardiovasculares. Esta revisão teve como objetivo analisar a evidência publicada entre 2020-2025 sobre a associação entre trabalho por turnos, síndrome metabólica e as doenças cardiovasculares, explorando os mecanismos fisiopatológicos subjacentes e discutindo implicações práticas para a saúde ocupacional.

##### **Metodologia**

Foi realizada uma revisão narrativa da literatura com pesquisa nas bases de dados Medline (via PubMed), Scielo e Cochrane em abril de 2025. Foram incluídos artigos publicados em português e inglês entre 2020-2025. Revisões sistemáticas e narrativas foram consideradas como fontes secundárias. Estudos clássicos anteriores foram usados apenas para enquadramento conceptual. A qualidade da evidência foi avaliada segundo a escala Strength of Recommendation Taxonomy (SORT).

##### **Resultados**

Foram inicialmente identificados 38 artigos, dos quais 10 cumpriram os critérios de inclusão e foram analisados. A evidência aponta para risco acrescido de Síndrome Metabólica (OR ~1,5) e Doença Cardiovascular (RR ~1,2), com prevalência global até 33% em motoristas profissionais. Estudos longitudinais revelaram uma relação dose-resposta em exposições  $\geq 10$  anos e diferenças de género, com risco aumentado em mulheres. Os principais desfechos incluíram obesidade abdominal, hipertensão, dislipidemia, resistência à insulina e maior incidência de eventos cardiovasculares. A Síndrome Metabólica foi definida de forma variável, segundo critérios do National Cholesterol Education Program- Adult Treatment Panel III, International Diabetes Federation e da Organização Mundial de Saúde. Para além da síntese internacional, esta revisão articula os resultados com investigações nacionais publicadas na *Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional*, referendo a relevância prática destes achados no contexto português.

##### **Discussão e Conclusão**

A evidência sugere que o trabalho por turnos é um fator de risco modificável para Síndrome Metabólica e Doença Cardiovascular, mediado por cronodisrupção e alterações hormonais e comportamentais. Apesar da

---

##### **<sup>1</sup> Maria João Brandão**

Interna de 4º ano da especialidade de Medicina Geral e Familiar na USF Dunas, ULS Matosinhos. MORADA COMPLETA PARA CORRESPONDÊNCIA DOS LEITORES: Rua do Outeiro, nº95, 3ºesq, 4420-237 Gondomar. E-MAIL: mariajbrandao.med@gmail.com. Nº ORCID: 0009-0004-2705-3994 - CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Investigação, análise/interpretação dos resultados, redação do artigo

##### **<sup>2</sup>Diana Gonçalves**

Interna de 4º ano da especialidade de Medicina Geral e Familiar na USF Joane, ULS Médio-Ave. 4770-260 Braga. E-MAIL: dianadiagoncalves95@gmail.com. Nº ORCID: 0000-0002-9358-496X -CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Investigação, análise/interpretação dos resultados, redação do artigo

##### **<sup>3</sup> Ana Fernandes**

Interna de 4º ano da especialidade de Medicina Geral e Familiar na USF Pró-Saúde, ULS Braga. 4730-702 Braga. E-MAIL: anaraquel.a.fernandes@gmail.com. Nº ORCID: 0000-0002-3407-1347 -CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Investigação, análise/interpretação dos resultados, redação do artigo

##### **<sup>4</sup> Maria Inês Pinheiro**

Interna de 2º ano da especialidade de Medicina Geral e Familiar na USF Dunas, ULS Matosinhos. 4455-116 Maia. E-MAIL: minespinheiro@gmail.com. Nº ORCID: 0009-0003-7913-5871 -CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Investigação, análise / interpretação dos resultados, redação do artigo

consistência dos achados, limitações metodológicas (como predominância de estudos transversais, dados autorrelatados e heterogeneidade nas definições de turno) comprometem a generalização. Futuras coortes de longa duração devem adotar métricas padronizadas e integrar avaliação circadiana objetiva. Do ponto de vista ocupacional, recomenda-se rastreio periódico de indicadores cardiometabólicos, promoção de sono e estilos de vida saudáveis e adaptação dos turnos de acordo com o cronotipo individual, para potenciar a satisfação laboral e produtividade.

**Palavras-chave:** Trabalho por turnos, Ritmo circadiano, Síndrome metabólica, Doenças cardiovasculares, Saúde ocupacional, Medicina do Trabalho, Enfermagem do Trabalho.

## ABSTRACT

### Introduction and objective

Shift work, particularly night and rotating shifts, is increasingly common in sectors such as healthcare, transportation and industry, raising significant occupational health concerns. Circadian rhythm disruption compromises homeostasis, leading to hormonal, metabolic, and cardiovascular alterations. This review aimed to analyze evidence published between 2020-2025 on the association between shift work, metabolic syndrome, and cardiovascular diseases, exploring underlying pathophysiological mechanisms and discussing practical implications for occupational health.

### Methodology

A narrative literature review was conducted through searches in Medline (via PubMed), Scielo, and Cochrane in April 2025. Articles published in Portuguese and English between 2020-2025 were included. Systematic and narrative reviews were considered as secondary sources. Earlier landmark studies were used only for conceptual framework. Evidence quality was assessed using the Strength of Recommendation Taxonomy.

### Results

A total of 38 articles were identified, of which 10 met inclusion criteria. Evidence indicates an increased risk of Metabolic Syndrome (OR ~1.5) and Cardiovascular Diseases (RR ~1.2), with prevalence up to 33% among professional drivers. Longitudinal studies reported a dose-response relationship in exposures  $\geq 10$  years and gender differences, with higher risk among women. Main outcomes included abdominal obesity, hypertension, dyslipidemia, insulin resistance, and higher incidence of cardiovascular events. Metabolic Syndrome was defined variably, according to National Cholesterol Education Program- Adult Treatment Panel III, International Diabetes Federation, or World Health Organization criteria. In addition to international evidence, this review highlights Portuguese contributions published in the *Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional*, reinforcing the national relevance of these findings.

### Discussion and Conclusion

Shift work emerges as a modifiable risk factor for Metabolic Syndrome and Cardiovascular Disease, mediated by circadian disruption and hormonal and behavioral alterations. Despite consistent results, methodological limitations (such as cross-sectional designs, self-reported data, and heterogeneous definitions of shift schedules) restrict generalizability. Future long-term cohort studies should adopt standardized Metabolic Syndrome metrics and integrate objective circadian assessment. From an occupational health perspective, periodic cardiometabolic screening, sleep hygiene and healthy lifestyle promotion, and alignment of work schedules with individual chronotype are recommended to mitigate adverse effects, to increase work satisfaction and productivity.

**Keywords:** Shift work, Circadian rhythm, Metabolic syndrome, Cardiovascular diseases, Occupational health, Occupational medicine and Occupational nursing.

## INTRODUÇÃO

A crescente complexidade dos sistemas produtivos e a globalização têm impulsionado a adoção generalizada de regimes de trabalho por turnos, especialmente noturnos e rotativos, para garantir a continuidade de serviços críticos em setores como saúde, transportes, indústria e segurança (1) (2). Estima-se que aproximadamente 20% da força de trabalho em regiões industrializadas esteja inserida nestes horários (3). Este modelo laboral tem sido associado a desregulação dos ritmos circadianos, que regulam funções fisiológicas essenciais como o ciclo sono-vigília, secreção hormonal, metabolismo da glicose e lípidos e

pressão arterial (4) (5). A disrupção crónica destes ritmos promove desequilíbrios metabólicos e hormonais que comprometem a homeostase do organismo (6).

A literatura recente sustenta que essa desregulação está fortemente associada ao desenvolvimento da síndrome metabólica (SM) e de doenças cardiovasculares (DCV) (7) (8). A SM é um conjunto de alterações que inclui obesidade abdominal, hipertensão, dislipidemia e resistência à insulina, definidos segundo critérios de entidades como o National Cholesterol Education Program- Adult Treatment Panel III (NCEP ATP III), a Federação Internacional de Diabetes (IDF) ou a Organização Mundial da Saúde (OMS). Esta condição é reconhecida como fator de risco para diabetes tipo 2 e eventos cardiovasculares maiores, como enfarte agudo do miocárdio e acidente vascular cerebral (9) (10). Paralelamente, as DCV continuam a ser a principal causa de morte a nível mundial, sendo os fatores laborais progressivamente reconhecidos como contribuintes importantes (11) (12).

Mais recentemente, tem-se proposto o conceito de síndrome circadiana, um modelo mais abrangente que integra os componentes clássicos da SM com perturbações do sono, cronotipo e *stress*. Este construto clínico emergente sugere que a cronodisrupção pode preceder ou potenciar o desenvolvimento da SM, sendo particularmente útil para captar fenótipos de risco em trabalhadores por turnos. Importa salientar que, embora os estudos incluídos nesta revisão tenham recorrido maioritariamente a critérios clássicos para a definição de SM, a análise deste novo conceito pode oferecer perspetivas adicionais para a compreensão dos riscos ocupacionais.

Estudos empíricos revelam que trabalhadores por turnos apresentam maior prevalência de SM, com odds ratios variando entre 1,3 e 2,2, e valores aumentados de circunferência abdominal, pressão arterial e glicemia de jejum (13) (14). Além disso, a exposição noturna tem sido associada a um aumento do risco de DCV, incluindo hipertensão, doença coronária e acidente vascular cerebral (15) (16). Estudos longitudinais demonstram ainda uma relação dose-resposta, com risco acrescido em exposições superiores ou iguais a dez anos (14) (17).

Do ponto de vista fisiopatológico, a cronodisrupção interfere no eixo hipotálamo-hipófise-adrenal (subida do cortisol), altera a produção de melatonina e hormonas reguladoras do apetite (diminuição da leptina, aumento da grelina) e promove resistência à insulina, obesidade abdominal e inflamação crónica de baixo grau (6) (14) (15). Estas alterações potenciam a ocorrência de SM e, conseqüentemente, de DCV.

Contudo, muitos estudos apresentam limitações metodológicas, como o predomínio de desenhos transversais, o uso de dados autorrelatados e a heterogeneidade na definição de turno, dificultando comparações diretas e inferências causais (6) (14). Neste cenário, reforça-se a necessidade de revisões críticas que integrem a evidência mais recente, sistematizem mecanismos fisiopatológicos e avaliem implicações práticas.

Neste contexto, a presente revisão tem como objetivo analisar criticamente a evidência publicada entre 2020-2025 sobre a associação entre trabalho por turnos e risco de SM e DCV, explorando também o papel da síndrome circadiana. Pretende-se ainda discutir as repercussões em saúde ocupacional, uma vez que o impacto não se limita ao indivíduo, mas reflete-se em absentismo, produtividade e custos organizacionais. Além da literatura internacional, destacam-se contributos nacionais publicados na Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online, que abordam a relevância da SM no exame clínico (24) e o desenvolvimento de

ferramentas de rastreio adaptadas ao contexto português (25), reforçando a pertinência desta discussão no cenário nacional.

## PERGUNTA

Qual é o impacto do trabalho por turnos na saúde ocupacional, nomeadamente na SM e no risco cardiovascular (RCV)?

## METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, com o objetivo de analisar a evidência mais recente sobre a associação entre o trabalho por turnos, a SM e o RCV, com ênfase nos mecanismos fisiopatológicos relacionados com a desregulação circadiana e nas suas implicações para a saúde ocupacional.

A pergunta de investigação foi formulada segundo a estratégia PICO: a população-alvo (P) correspondeu a trabalhadores adultos; a exposição/intervenção (I) foi o trabalho por turnos (fixos noturnos ou rotativos); a comparação (C) considerou trabalhadores em regime diurno ou não sujeitos a turnos; e o desfecho (O) incluiu a presença de SM e/ou DCV.

A pesquisa bibliográfica foi realizada na base de dados MEDLINE, através do motor de busca PubMed, entre janeiro de 2020 e maio de 2025. Foram incluídos artigos originais (coortes, transversais, observacionais) publicados em português ou inglês, bem como revisões sistemáticas e narrativas utilizadas como fontes secundárias de enquadramento. Foram excluídos editoriais, comentários, cartas ao editor e artigos que não abordassem diretamente a associação entre trabalho por turnos e SM/DCV. Estudos clássicos anteriores a 2020 foram incluídos de forma pontual para contextualização histórica e fundamentação conceptual.

A seleção decorreu em duas fases: (i) leitura de títulos e resumos, com exclusão dos que não cumpriam os critérios definidos; (ii) leitura integral dos artigos potencialmente relevantes, sendo selecionados para análise final aqueles que preenchiam todos os critérios de elegibilidade.

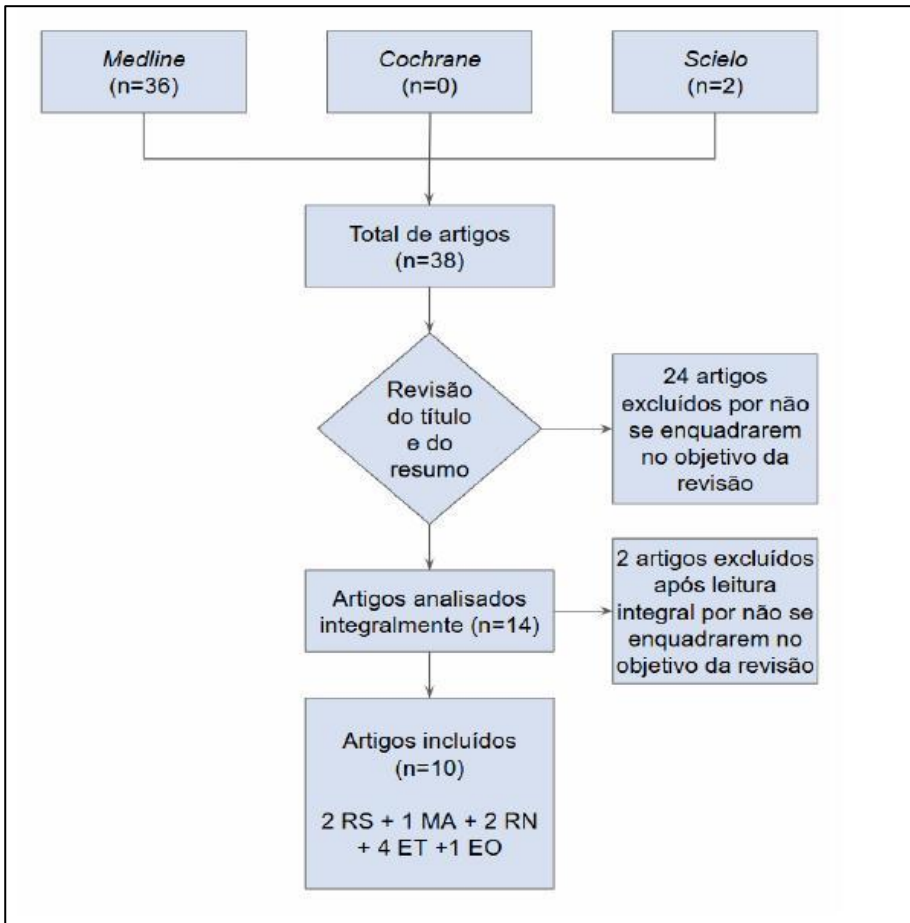
A qualidade metodológica dos estudos originais foi avaliada pela escala *Strength of Recommendation Taxonomy* (SORT), que classifica a evidência em três níveis: nível 1, para estudos consistentes e de elevada qualidade; nível 2, para estudos de qualidade limitada ou resultados inconsistentes e nível 3, correspondente a opinião de especialistas, estudos observacionais não controlados ou evidência indireta.

De cada estudo foram extraídos os seguintes dados: desenho do estudo, características da amostra, tipo de exposição laboral, variáveis metabólicas e cardiovasculares avaliadas, principais resultados e nível de evidência atribuído. Os resultados foram sistematizados em tabela de síntese e representados num fluxograma adaptado do modelo PRISMA, ilustrando o processo de seleção dos artigos.

## RESULTADOS

A pesquisa bibliográfica permitiu identificar 38 artigos potencialmente relevantes. Após a triagem inicial dos títulos e resumos, 24 foram excluídos por não cumprirem os critérios de inclusão previamente estabelecidos. Os 14 artigos remanescentes foram avaliados na íntegra, tendo sido excluídos quatro por não abordarem diretamente os desfechos de interesse ou por apresentarem limitações metodológicas significativas. Assim,

dez estudos foram incluídos na análise final. O processo de seleção encontra-se representado na Figura 1, conforme fluxograma adaptado do modelo PRISMA.



**Figura 1 - Fluxograma do processo de seleção dos estudos incluídos na revisão.**

EO = Estudo observacionais, ET = Estudos transversais, MA = meta-análise, RN = revisão narrativa, RT = revisão sistemática.

Os estudos selecionados apresentam diversidade metodológica: três revisões sistemáticas (com ou sem meta-análise), quatro estudos transversais, um estudo observacional e duas revisões narrativas. A maioria avaliou populações expostas a regimes de turnos noturnos- fixos ou rotativos- em contextos ocupacionais variados, como profissionais de saúde (predominantemente mulheres), motoristas profissionais (maioritariamente homens), trabalhadores da indústria petroquímica e amostras populacionais mistas. O número de participantes variou entre cerca de 200 e mais de 19.000 indivíduos, com faixas etárias predominantemente entre os 20 e os 60 anos.

Os principais desfechos analisados foram a presença de SM, definida segundo critérios NCEP ATP III, IDF ou OMS, os seus componentes (obesidade abdominal, hipertensão arterial, dislipidemia, resistência à insulina), fadiga ocupacional e a ocorrência de eventos de DCV. A maioria dos estudos reportou uma associação estatisticamente significativa entre o trabalho por turnos - sobretudo noturno - e o aumento da prevalência de fatores de risco cardiometabólicos. Observou-se, de forma consistente, maior índice de massa corporal, níveis mais elevados de glicemia em jejum, triglicerídeos aumentados, colesterol HDL reduzido e maior prevalência de hipertensão arterial entre trabalhadores por turnos noturnos.

Diversos estudos forneceram medidas de efeito específicas. Rashnuodi et al. (13), utilizando critérios IDF, encontraram prevalência de SM de 27,6% em trabalhadores em turnos versus 19,2% em diurnos, com OR ajustado de 1,56 (IC95%: 1,23-1,98). De forma consistente, Hemmer et al. (14) reportaram RR de 1,57 (IC95%: 1,24-1,98) para SM e RR de 1,17 (IC95%: 1,09-1,25) para DCV. A meta-análise de Izadi et al. (18), envolvendo 19.350 motoristas profissionais, identificou prevalência global de SM de 32,8% (IC95%: 32,1-33,5), destacando a vulnerabilidade deste setor laboral. Diferenças de gênero foram evidenciadas por Chin et al. (20), que observaram OR=3,3 em mulheres para IMC elevado e OR=3,9 em homens para triglicérides elevados, além de persistência de efeitos adversos mesmo após a reforma. Vetter et al. (16) identificaram risco aumentado de doença coronária em mulheres sujeitas a turnos rotativos. Shah et al. (8) mostraram que indivíduos com transtorno do sono associado ao trabalho por turnos apresentaram ORs >1,5 para hipertensão, dislipidemia e obesidade abdominal. De forma semelhante, Hanif et al. (7) reportaram OR de 1,43 para hipertensão arterial e de 1,36 para dislipidemia em trabalhadores noturnos.

Para além dos parâmetros clássicos, vários estudos reportaram desfechos clínicos e funcionais adicionais. Foi identificada fadiga ocupacional significativa associada à SM em enfermeiras (19), bem como distúrbios do sono e insônia relacionados com o trabalho noturno (8). A síndrome circadiana foi proposta como um quadro clínico distinto, com impacto superior ao da SM (15), reforçando o papel central da disrupção cronobiológica. Alterações hormonais, como elevação sustentada do cortisol e disfunção nos níveis de leptina e grelina, foram associadas à obesidade abdominal e à resistência à insulina (6). Estes achados ampliam a compreensão sobre o impacto sistêmico da exposição laboral circadiana.

As DCV surgem não apenas como um desfecho independente, mas também como consequência direta dos próprios critérios que compõem a SM- hipertensão, dislipidemia, resistência à insulina e obesidade abdominal. Assim, observou-se um aumento consistente no risco de hipertensão arterial, dislipidemia e eventos cardiovasculares maiores (enfarte agudo do miocárdio, acidente vascular cerebral) entre trabalhadores com exposição prolongada a turnos. Wang et al. (15) reforçaram que a associação é mais forte com a síndrome circadiana do que com a SM, destacando a cronodisrupção como mediador fisiopatológico.

Em síntese, os estudos incluídos apontam de forma consistente para uma associação entre o trabalho por turnos e o aumento do risco de SM e DCV, mediada por múltiplos fatores fisiopatológicos e comportamentais. Os efeitos adversos parecem mais pronunciados em trabalhadores sujeitos a turnos fixos noturnos, em mulheres e em exposições prolongadas (superior a dez anos). Diferenças setoriais também foram observadas, com destaque para profissionais de saúde e motoristas como grupos particularmente vulneráveis, o que sublinha a relevância em contexto de saúde ocupacional. Apesar da heterogeneidade metodológica, a convergência dos resultados sustenta a robustez da associação. O quadro 1 resume as principais características dos estudos incluídos, incluindo população avaliada, tipo de exposição, variáveis estudadas, principais resultados e nível de evidência segundo a escala SORT.

**Quadro 1 - Caracterização dos estudos incluídos na revisão, organizados por ano de publicação. São apresentados o tipo de estudo, população avaliada, exposição relacionada ao trabalho por turnos, variáveis estudadas, principais resultados e o respetivo nível de evidência segundo a escala SORT (Strength of Recommendation Taxonomy)**

Autores (Ano)	Tipo de Estudo	População/ Amostra	Exposição	Variável	Principais Resultados	NE
Hemmer et al. (2021) <sup>13</sup>	Revisão narrativa	Profissionais de saúde	Turnos rotativos e noturnos	SM, DCV, padrões alimentares	Risco aumentado de SM (RR 1.57; IC 95%: 1.24-1.98) e DCV (RR 1.17; IC 95%: 1.09-1.25). Relação dose-resposta, com maior risco associado a exposições prolongadas. Alterações nos padrões alimentares.	3
Izadi N et al. (2021) <sup>17</sup>	Revisão sistemática com meta-análise	Motoristas profissionais do sexo masculino (n=19350)	Trabalho como motorista profissional	SM e seus componentes (hiperglicemia, dislipidemia, obesidade abdominal)	Prevalência estimada de SM em 32,8% (IC 95%: 32,1% a 33,5%). Fatores de risco: idade, maior índice de massa corporal (IMC), tabagismo, dieta rica em colesterol, baixo nível de atividade física regular, histórico de diabetes mellitus ou gota, padrão de trabalho por turnos.	2
Yang SL et al. (2021) <sup>18</sup>	Estudo transversal	Enfermeiras com experiência prolongada em turnos noturnos	Turnos noturnos	SM, RCV, fadiga	Maior prevalência de SM e RCV elevado. A fadiga no local de trabalho foi identificada como um fator contribuinte significativo para o aumento desses riscos.	2
Rashnuodi P et al. (2022) <sup>12</sup>	Estudo transversal	Trabalhadores da indústria petroquímica (n = 1.200), com idades entre 18 e 60 anos	Turnos rotativos	SM, incluindo parâmetros como obesidade abdominal, hipertensão, hiperglicemia, dislipidemia	Maior prevalência de SM (27,6%) em comparação com trabalhadores diurnos (19,2%), maiores índices de massa corporal (IMC), pressão arterial, glicose em jejum e triglicérides. Trabalho por turnos é fator de risco independente para o desenvolvimento de SM (OR = 1,56; IC 95%: 1,23-1,98).	2
Shah A et al. (2022) <sup>8</sup>	Revisão sistemática de estudos transversais	Indivíduos com diagnóstico de Transtorno do Relacionamento ao Trabalho por Turnos (SWSD)	Sono relacionado ao Trabalho por Turnos	SM e seus componentes (hiperglicemia, dislipidemia, obesidade abdominal)	Associação significativa entre o transtorno do sono relacionado ao trabalho por turnos e a presença de SM. Os componentes da SM, como hipertensão e dislipidemia, mostraram-se mais prevalentes em indivíduos com SWSD.	2
Golding et al. (2022) <sup>6</sup>	Estudo transversal	Trabalhadores por turnos	por Trabalho por turnos	em Disrupção circadiana, sono, stress, risco cardiometabólico	Turno rotativo associado a desregulação de ritmos de cortisol e melatonina ( $p < 0,001$ ). Esta desregulação correlaciona-se com maior risco cardiometabólico ( $p = 0,01$ ). Sono e stress aumentados ( $p = 0,002$ e $p < 0,001$ ), mas sem mediação direta no risco.	3
Ritchie HK et al. (2022) <sup>20</sup>	Revisão narrativa		Trabalho em turnos (noturnos, vespertinos ou rotativos)	Risco aumentado de doenças metabólicas associadas à insuficiência de sono em trabalhadores por turnos	Trabalhadores por turnos apresentam maior risco de doenças cardiovasculares e metabólicas em comparação com trabalhadores diurnos. Sono insuficiente como principal fator responsável por esse aumento de risco, impacto maior que outros fatores de estilos de vida.	3
Chin BN et al. (2023) <sup>19</sup>	Estudo observacional	Aposentados do Biobank	do UK Histórico trabalho turnos noturnos	em Função cardiometabólica	RNSW teve OR=2,6 (IC95%:1,1-6,3) para SM (não significativo após ajuste). Mulheres RNSW: OR=3,3 (IC95%:1,2-10,4) para alto IMC; Homens RNSW: OR=3,9 (IC95%:1,1-14,2) para triglicérides elevados; sem diferença na função endotelial nem espessura carotídea.	2
Wang L et al. (2024) <sup>14</sup>	Estudo transversal	Participantes do NHANES 2005-2010, com idades entre 20 e 60 anos	do Trabalho por turnos (turnos rotativos e fixos)	por estes 7 itens: aumento do perímetro abdominal, da pressão arterial, triglicérides, HDL reduzido, glicemia elevada, curta duração do sono e sintomas depressivos).	SM (critérios da NCEP ATP III) e maior risco de síndrome circadiana entre trabalhadores por turnos em comparação com a SM. A associação manteve-se significativa após ajuste para idade, sexo e IMC. Não foi observada associação estatisticamente significativa entre turnos e SM.	2
Hanif A et al. (2024) <sup>7</sup>	Revisão sistemática	Trabalhadores por turnos	Trabalho por turnos e disrupção circadiana	em Doenças cardiovasculares, hipertensão, dislipidemia, alterações nos ritmos biológicos	Associação positiva ao aumento do risco de doenças cardiovasculares, incluindo hipertensão e dislipidemia. Necessário mais investigação dos mecanismos biológicos subjacentes.	2

## DISCUSSÃO

A evidência atual mostra uma associação consistente entre trabalho por turnos - sobretudo noturno/rotativo - e aumento do risco de SM e DCV. Em termos de magnitude, os estudos apontam, de forma recorrente, para  $OR \approx 1,5$  para SM e  $RR \approx 1,2$  para DCV, indicando que o efeito não é apenas qualitativo, mas clinicamente

relevante. Essa associação é reforçada por gradiente dose-resposta com exposição  $\geq 10-15$  anos e por diferenças por setor (saúde, motoristas, petroquímica) e sexo (maior vulnerabilidade em mulheres).

Do ponto de vista fisiopatológico, a cronodisrupção afeta o eixo hipotálamo-hipófise-adrenal (aumento do cortisol), favorece resistência à insulina, disfunção endotelial e gordura visceral, e altera hormonas reguladoras do apetite (leptina diminuiu/grelina aumenta), promovendo ganho ponderal e obesidade abdominal. A perturbação do sono reduz melatonina, com impacto na sensibilidade à insulina e no metabolismo energético. Estes mecanismos, descritos em estudos recentes, sustentam a plausibilidade biológica da associação (6) (8) (14).

Clinicamente, trabalhadores em turnos apresentam triglicerídeos e glicemia em jejum mais elevados, HDL mais baixo e PA mais alta - padrão compatível com os critérios de SM (3) (4). A privação crónica de sono, o stress laboral e refeições noturnas (*timing* desajustado ao ritmo circadiano) potenciam resistência à insulina, adiposidade visceral e dislipidemia (5) (6) (14). Em síntese de estudos com medidas de efeito: RR=1,57 para SM e RR=1,17 para DCV (14); OR=1,56 para SM em turnos versus diurnos (13); prevalência global de SM=32,8% em motoristas (18); OR=3,3 (IMC elevado, mulheres) e OR=3,9 (triglicerídeos elevados, homens) em reformados que trabalharam por turnos (20). A síndrome circadiana pode, inclusive, apresentar associação mais forte do que a SM convencional (15).

Em saúde ocupacional, estes achados traduzem-se em absentismo acrescido, queda de produtividade e maiores custos para organizações e sistemas de saúde. A nível de implicações práticas, podem ser mencionados o rastreio periódico de indicadores cardiometabólicos; adaptação de horários ao cronotipo (matutino/intermédio/vespertino), que se associa a menor sonolência e melhor perfil metabólico; bem como programas de sono, nutrição e gestão de *stress* (22) (23). No contexto nacional, instrumentos e sínteses publicadas na RPSO contribuem para operacionalizar o rastreio de SM e a observação clínica em serviços de saúde ocupacional (24) (25).

Limitações comuns incluem predomínio de estudos transversais, uso de dados autorrelatados e heterogeneidade na definição de exposição e desfechos, o que limita comparabilidade e generalização. Para colmatar, futuros estudos devem: (i) adotar coortes com follow-up superiores ou iguais a dez anos; (ii) padronizar SM (por exemplo, NCEP ATP III/IDF); (iii) caracterizar exposição com métricas objetivas (actigrafia do sono, cronotipo, rotação/fixação de turnos, duração acumulada); (iv) integrar biomarcadores (melatonina, cortisol, HOMA-IR); e (v) considerar *timing* das refeições e janela alimentar como variáveis de exposição relevantes.

À luz dos critérios de Bradford Hill, a relação cumpre força (OR>1,5; RR>1,2), consistência entre contextos, dose-resposta com tempo de exposição e plausibilidade biológica por mecanismos hormonais e metabólicos- sugerindo que o trabalho por turnos, especialmente o noturno, é um fator etiológico modificável e não apenas um marcador de risco.

## CONCLUSÃO

A presente revisão procurou responder à questão central: *de que forma o trabalho por turnos influencia o risco de SM e doenças cardiovasculares (DCV) no contexto da saúde ocupacional?* A análise da literatura recente confirma que os regimes de turnos- em particular os noturnos ou rotativos- estão consistentemente

associados a maior risco cardiometabólico, mediado por mecanismos de desregulação circadiana, alterações hormonais e comportamentais.

O contributo distintivo desta revisão reside na integração de evidência atualizada (2020-2025), incluindo estudos de diferentes setores (saúde, transportes, petroquímica), a discussão do conceito emergente de síndrome circadiana e a articulação com a realidade nacional, reforçada por publicações da *Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional* que abordam tanto a observação clínica como ferramentas de rastreio específicas.

Do ponto de vista prático, estes resultados sugerem que a saúde ocupacional deve priorizar estratégias adaptativas com base na cronobiologia, tais como a alocação dos trabalhadores a turnos compatíveis com o seu cronotipo; redução da rotatividade noturna excessiva; implementação de rastreios periódicos de indicadores cardiometabólicos; programas de promoção de sono adequado, alimentação ajustada ao ritmo circadiano e gestão do *stress*.

Exemplos concretos incluem a utilização de instrumentos de rastreio validados para SM em consultas de medicina do trabalho, a reorganização de escalas em hospitais e indústrias de modo a reduzir o impacto do trabalho noturno prolongado e a integração de programas de saúde cardiovascular em empresas com elevada exposição a turnos.

Apesar das limitações metodológicas da literatura disponível, nomeadamente a predominância de estudos transversais e de dados autorrelatados, a consistência dos achados, a magnitude das associações (OR frequentemente >1,5 para SM; RR >1,2 para DCV), a relação dose-resposta e a plausibilidade biológica sustentam, à luz dos critérios de Bradford Hill, a hipótese de umnexo causal. Assim, o trabalho por turnos deve ser encarado não apenas como um marcador, mas como um fator de risco modificável, cuja mitigação depende de políticas laborais mais adaptadas ao ritmo biológico humano.

## AGRADECIMENTOS

Nada a declarar.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Costa G. Shift work and health: current problems and preventive actions. *Safety and Health at Work*. 2010; 1(2): 112–123. doi:10.5491/SHAW.2010.1.2.112.
- 2- Eurofound. Working time developments in the 21st century: work duration and its regulation in the EU. Luxembourg: Publications Office of the European Union; 2019.
- 3- Harrington J. Health effects of shift work and extended hours of work. *Occupational and Environmental Medicine*. 2001; 58(1): 68–72. doi:10.1136/oem.58.1.68.
- 4- Roenneberg T, Mellow M. The circadian clock and human health. *Current Biology*. 2016; 26(10): R432–R443. doi:10.1016/j.cub.2016.04.011.
- 5- Czeisler C. Perspective: casting light on sleep deficiency. *Nature*. 2013; 497(7450): S13. doi:10.1038/497S13a.
- 6- Golding H, Ritonja J, Day A, Aronson K, Tranmer J. Modeling the relationship between shift work and cardiometabolic risk through circadian disruption, sleep and stress pathways. *Chronobiology International*. 2022; 39(5): 704–713. doi:10.1080/07420528.2022.2035036.

- 7- Hanif A, Okafor D, Katyal G, Kaur G, Ashraf H, Bodapati A, et al. Shifting rhythms: a systematic review exploring the impact of shift work on cardiovascular health. *Occupational Medicine and Health Affairs*. 2024; 12(3): 456464. doi:10.4172/2329-6879.1000427.
- 8- Shah A, Turkistani A, Luenam K, Yaqub S, Ananias P, Jose A, et al. Is shift work sleep disorder a risk factor for metabolic syndrome and its components? A systematic review. *Metabolic Syndrome and Related Disorders*. 2022; 20(1): 1–10. doi:10.1089/met.2021.0094.
- 9- Grundy S. Metabolic syndrome update. *Trends in Cardiovascular Medicine*. 2016; 26(4): 364–373. doi:10.1016/j.tcm.2015.10.004.
- 10- Mottillo S, Filion K, Genest J, Joseph L, Pilote L, Poirier P, et al. The metabolic syndrome and cardiovascular risk: a systematic review and meta-analysis. *Journal of the American College of Cardiology*. 2010; 56(14): 1113–1132. doi:10.1016/j.jacc.2010.05.034.
- 11- Global Burden of Disease 2019 (GBD 2019) Diseases and Injuries Collaborators. Global burden of 369 diseases and injuries in 204 countries and territories, 1990–2019. *The Lancet*. 2020; 396(10258): 1204–1222. doi:10.1016/S0140-6736(20)30925-9.
- 12- Torquati L, Mielke G, Brown W, Kolbe-Alexander T. Shift work and the risk of cardiovascular disease: a systematic review and meta-analysis including dose-response relationship. *Scandinavian Journal of Work, Environment and Health*. 2018; 44(3): 229–238. doi:10.5271/sjweh.3700.
- 13- Rashnuodi P, Afshari D, Shirali G, Amiri A, Raesi Zadeh M, Samani A. Metabolic syndrome and its relationship with shift work in petrochemical workers. *Work*. 2022; 71(4): 1175–1182. doi:10.3233/WOR-205223.
- 14- Hemmer A, Mareschal J, Dibner C, Pralong J, Dorribo V, Perrig S, et al. The effects of shift work on cardiometabolic diseases and eating patterns. *Nutrients*. 2021; 13(11): 4178. doi:10.3390/nu13114178.
- 15- Wang L, Wang S, Wang Y, Jiang Y, He J, Li X. Shift work increases the risk of circadian syndrome rather than metabolic syndrome: a cross-sectional study of NHANES 2005–2010. *Metabolic Syndrome and Related Disorders*. 2024; 22(10): 761–769. doi:10.1089/met.2023.0056.
- 16- Vetter C, Devore E, Wegrzyn L, Massa J, Speizer F, Kawachi I, et al. Association between rotating night shift work and risk of coronary heart disease among women. *Journal of the American Medical Association*. 2016; 315(16): 1726–1734. doi:10.1001/jama.2016.4454.
- 17- Lee J, Kim H. The effect of shift work on metabolic syndrome and its components: a four-year longitudinal study. *Healthcare*. 2023; 11(6): 802. doi:10.3390/healthcare11060802.
- 18- Izadi N, Najafi A, Saraei M. Metabolic syndrome and its determinants among professional drivers: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Diabetes and Metabolic Disorders*. 2021; 20(2): 2015–2023. doi:10.1007/s40200-021-00928-7.
- 19- Yang S, Wang H, Huang H. Workplace fatigue, metabolic syndrome, and cardiovascular risk in female nurses: a cross-sectional study. *Journal of Occupational Health*. 2021; 63(1): e12232. doi:10.1002/1348-9585.12232.
- 20- Chin B, Lehrer H, Tracy E, Barinas-Mitchell E, Wilckens K, Carroll L, et al. Cardiometabolic function in retired night shift workers and retired day workers. *Scientific Reports*. 2023; 13(1): 5204. doi:10.1038/s41598-022-20743-1.
- 21- Ritchie H, Broussard J. Crosstalk proposal: insufficient sleep is responsible for the association between shift work and metabolic disease. *The Journal of Physiology*. 2022; 600(24): 5497–5499. doi:10.1113/JP283302.
- 22- Wittmann M, Dinich J, Merrow M, Roenneberg T. Social jetlag: misalignment of biological and social time. *Chronobiology International*. 2006; 23(1–2): 497–509. doi:10.1080/07420520500545979.
- 23- Juda M, Vetter C, Roenneberg T. Chronotype modulates sleep duration, sleep quality, and social jet lag in shiftworkers. *Journal of Biological Rhythms*. 2013; 28(2): 141–151. doi:10.1177/0748730412475042.
- 24- Costa D, Gonçalves F. Quando suspeitar de síndrome metabólica no exame físico e qual a relevância para a saúde ocupacional. *Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online*. 2020; 10: 1–20. doi:10.31252/RPSO.12.09.2020.

25- Costa D. Desenvolvimento da versão portuguesa do questionário ESF-1: rastreio para síndrome metabólica. Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online. 2023; 15: esub0378. doi:10.31252/RPSO.28.01.2023.

**Data de receção: 2025/08/19**

**Data de aceitação: 2025/09/11**

## **PREVALÊNCIA DE EXCESSO DE PESO E OBESIDADE EM TRABALHADORES POR TURNOS**

### **PREVALENCE OF OVERWEIGHT AND OBESITY IN SHIFT WORKERS**

Artigo: Artigo Original

Autores: Quental C<sup>1</sup>, Sobral J<sup>2</sup>, Mota A<sup>3</sup>, Armada R<sup>4</sup>.

#### **RESUMO**

##### **Introdução**

O excesso de peso e a obesidade são um importante problema de saúde que se associa a outras patologias, com gastos em saúde e consequências laborais. O trabalho por turnos causa interrupção do ciclo circadiano, com alterações metabólicas e hormonais e tem vindo a ser associado a aumento do risco de excesso de peso/obesidade. O presente estudo pretendeu determinar a prevalência de excesso de peso e obesidade entre trabalhadores por turnos e avaliar se esta se relaciona com a tipologia de trabalho por turnos.

##### **Material e métodos**

Foi realizado um estudo transversal, com componente analítica, numa empresa de produção de estofos de automóveis da região norte de Portugal. A recolha dos dados foi efetuada durante o mês de janeiro de 2024, através do autopreenchimento de questionário elaborado para o efeito, pelos trabalhadores da empresa que aceitaram participar no estudo. Considerou-se excesso de peso e obesidade quando o índice de massa corporal foi igual ou superior a 25 kg/m<sup>2</sup> ou 30 kg/m<sup>2</sup>, respetivamente. A análise estatística foi efetuada com recurso ao programa SPSS versão 28.0.1.

##### **Resultados e discussão**

A prevalência de excesso de peso e de obesidade foi de 60.7% e 4.5%, respetivamente no turno diurno manhã; 65.3% e 6.9% no turno diurno tarde; 50.7% e 13.4% no turno noturno. Não se observou associação significativa entre o Índice de Massa Corporal e a tipologia de turno. Embora pioneiro em Portugal, com prevalências de excesso de peso e obesidade superiores às descritas na literatura, os resultados poderão ter sido limitados pela metodologia do presente estudo.

**Palavras-chave:** Excesso de peso, obesidade, trabalho por turnos, Medicina do trabalho, Enfermagem do Trabalho, Segurança no Trabalho.

#### **ABSTRACT**

##### **Introduction**

Overweight and obesity are a major health problem that is associated with other pathologies, health costs and work-related consequences. Shift work disrupts the circadian cycle, causing metabolic and hormonal changes, and has been associated with an increased risk of overweight/obesity. The aim of this study was to determine

---

##### **<sup>1</sup> Carolina Quental**

Interna de Formação Específica de Medicina Geral e Familiar na USF Prelada; Internato de Formação Geral– Unidade Local de Saúde Matosinhos; Mestrado em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra; Pós-graduação em Medicina do Trabalho pela Faculdade de Medicina da Universidade do Porto. MORADA COMPLETA PARA CORRESPONDÊNCIA DOS LEITORES: Rua Castelo de Numão 25, 4250-113 Porto. E-MAIL: carolinaquentalruas@gmail.com. Nº ORCID: 0000-0002-4441-469X -CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Delineamento do projeto; Recolha dos dados clínicos; Elaboração do manuscrito; Pesquisa e Revisão bibliográfica; Revisão do artigo final

##### **<sup>2</sup> João Sobral**

Interno de Formação Específica de Medicina Geral e Familiar, USF Baltar; Internato de Formação Geral- Centro Hospitalar Tâmega e Sousa; Mestrado em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra; Pós-graduação em Medicina do Trabalho pela Faculdade de Medicina da Universidade do Porto. 4485-013 Baltar. E-MAIL: joaommsobral@gmail.com. Nº ORCID: 0000-0002-24684801 -CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Delineamento do projeto; Recolha dos dados clínicos; Elaboração do manuscrito; Pesquisa e Revisão bibliográfica; Revisão do artigo final

##### **<sup>3</sup> Ana Mota**

Assistente de Medicina Geral e Familiar na USF Cávado Saúde na ULS Barcelos Esposende; Mestrado Integrado em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade do Porto; Pós-graduação em Medicina do Trabalho pela Faculdade de Medicina da Universidade do Porto. 4750-511 Lama-Barcelos. E-MAIL: anacrodota@gmail.com. -CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Delineamento do projeto; Recolha dos dados clínicos; Elaboração do manuscrito; Pesquisa e Revisão bibliográfica; Revisão do artigo final

##### **<sup>4</sup> Ricardo Armada**

Assistente Graduado de Medicina Geral e Familiar e Coordenador na USF Amare Saúde na ULS Braga; Licenciado em Medicina pelo ICBAS da Universidade do Porto; Pós-graduação em Medicina do Trabalho e Avaliação do Dano Corporal pela Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, em Medicina Social pela Universidade de Coimbra e em Gestão de Unidades de Saúde pela CESPU. 4715-343 Braga. E-MAIL: ricardo.armada@gmail.com -CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Delineamento do projeto; Recolha dos dados clínicos; Elaboração do manuscrito; Pesquisa e Revisão bibliográfica; Revisão do artigo final

the prevalence of overweight and obesity among shift workers and to assess whether this is related to the type of shift work.

### **Material and methods**

A cross-sectional study with an analytical component was carried out in a car upholstery production company in the northern region of Portugal. Data was collected during the month of January 2024 by self-completion of a questionnaire designed for this purpose by the company's workers who agreed to take part in the study. Overweight and obesity were considered when the body mass index was equal to or greater than 25 kg/m<sup>2</sup> or 30 kg/m<sup>2</sup>, respectively. Statistical analysis was carried out using the SPSS program version 28.0.1.

### **Results and discussion**

The prevalence of overweight and obesity was 60.7% and 4.5% respectively for the morning shift; 65.3% and 6.9% for the afternoon shift; 50.7% and 13.4% for the night shift. There was no significant association between Body Mass Index and shift type. Although this is a pioneering study in Portugal, with prevalences of overweight and obesity higher than those described in the literature, the results may have been limited by the methodology of this study.

**Keywords:** Overweight, obesity, shift work, Occupational Medicine, Occupational Nursing, Occupational Safety.

## **INTRODUÇÃO**

O excesso de peso e a obesidade são um importante problema de saúde a nível mundial atendendo a que se associa a outras patologias como hipertensão arterial, diabetes tipo 2, doença cardiovascular, entre outros, e leva a maiores gastos em saúde. De acordo com dados da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE), 67,6% da população portuguesa com mais de 15 anos apresenta excesso de peso ou obesidade (1). De igual modo, afeta também as entidades empregadoras por condicionar maior absentismo laboral, lesões e/ou incapacidade (2).

Na literatura, diversos autores correlacionam o trabalho por turnos com perdas em saúde. Está descrito que este afeta negativamente a duração e qualidade do sono (3), o que provoca uma interrupção dos ritmos circadianos, e associa-se a alterações da sensibilidade à insulina (4) metabolismo e homeostase lipídica, contribuindo para o ganho de peso (5). Concomitantemente, a exposição à luz artificial (especialmente a azul) durante a noite pode induzir supressão da síntese de melatonina, e consequente diminuição da secreção de leptina e aumento dos níveis de grelina (6). O trabalho por turnos também foi associado a comportamentos alimentares e estilos de vida menos saudáveis (7). Para além do impacto metabólico e/ou hormonal, está também descrito que o trabalho por turnos pode interferir negativamente com a capacidade para o exercício físico, por se associar a maior fadiga (8). Assim, todos estes fatores contribuem para o desenvolvimento de excesso de peso e obesidade nos trabalhadores (2) e, muitas vezes, agregando-se às várias características que definem a síndrome metabólica (9).

Vários estudos publicados sugerem que o trabalho por turnos se associa ao aumento do risco de excesso de peso/obesidade (10) (11) (12) (13), embora os resultados não sejam consistentes (13), e não se conheça a realidade em Portugal, por ausência de estudos. Alguma literatura descreve uma prevalência de 35% de excesso de peso e 16% de obesidade entre trabalhadores por turnos (incluindo diurnos e noturnos) (6), sugerindo, também, que este risco é maior no trabalho noturno comparativamente a esquemas rotativos (2) (11), e que a duração do trabalho por turnos se associa a maior o risco de excesso de peso/obesidade (número de anos no turno noturno ou número de turnos noturnos por semana) (11) (12) (15) (16).

Em Portugal, considera-se trabalho por turnos qualquer organização do trabalho em equipa em que os trabalhadores ocupam sucessivamente os mesmos postos de trabalho, a um determinado ritmo, incluindo o

rotativo, contínuo ou descontínuo, podendo executar o trabalho a horas diferentes num dado período de dias ou semanas. Considera-se trabalho noturno o prestado num período que tenha a duração mínima de sete horas e máxima de onze horas, compreendendo o intervalo entre as 0 e as 5 horas (17).

O envolvimento da Saúde Ocupacional na promoção da saúde e prevenção de doença nos trabalhadores, para além do controlo dos fatores de risco ocupacionais, poderá ser uma estratégia para minimizar o impacto negativo sobre a qualidade de vida e produtividade dos trabalhadores.

## OBJETIVOS

Pretende-se com este estudo determinar a prevalência de excesso de peso e obesidade entre trabalhadores por turnos. Adicionalmente, pretende-se avaliar se a tipologia de trabalho por turnos (manhã, tarde ou noturno) se associa a maior prevalência de excesso de peso e/ou obesidade.

## METODOLOGIA

### Desenho do Estudo e Seleção da Amostra

Foi realizado um estudo observacional retrospectivo, descritivo com componente analítica, numa amostra de conveniência correspondente aos trabalhadores de uma empresa de estofos de automóveis da região norte de Portugal, em regime de trabalho por turnos, após autorização da empresa para a realização do estudo. Os dados foram recolhidos através da aplicação de um questionário (Anexo 1) de autopreenchimento, confidencial e anónimo, elaborado pelos investigadores para o efeito. O questionário foi distribuído aos trabalhadores da empresa no início dos diferentes turnos de trabalho, durante o mês de janeiro de 2024. Os trabalhadores foram esclarecidos e convidados a participar no estudo, através do autopreenchimento do questionário e respetivo consentimento informado (Anexo 2), tendo sido recolhidos e armazenados, separadamente, em caixas fechadas de modo a garantir a confidencialidade. A amostra incluiu os trabalhadores em idade ativa que desempenham atividade laboral em regime de trabalho por turnos, alfabetizados para a língua portuguesa e que aceitaram participar. Foram excluídos os questionários relativos a trabalhadores com alternância de turnos nos últimos seis meses ou que não se encontrassem na atual tipologia de turno há pelo menos meio ano, questionários sem resposta às questões relativas ao peso corporal, altura, tipologia e antiguidade no turno desempenhado, bem como questionários não acompanhados de consentimento informado livre e esclarecido devidamente preenchido. Foram recolhidos dados sociodemográficos para caracterização da amostra (idade, sexo, estado civil e escolaridade), dados para avaliação do índice de massa corporal (IMC) e informações relativas ao tipo de turno, horário de entrada e saída e antiguidade (definida pelo número de meses/anos de trabalho).

Considerou-se o Índice de Massa Corporal (IMC) como a razão entre o peso (em quilogramas, kg) e o quadrado da altura (em metros, m), segundo a classificação preconizada pela Organização Mundial da Saúde:

- baixo peso ( $<18,5$  kg/m<sup>2</sup>)
- peso normal (18,5 a 24,9 kg/m<sup>2</sup>)
- excesso de peso (25,0 a 29,9 kg/m<sup>2</sup>)
- obesidade ( $\geq 30,0$  kg/m<sup>2</sup>).

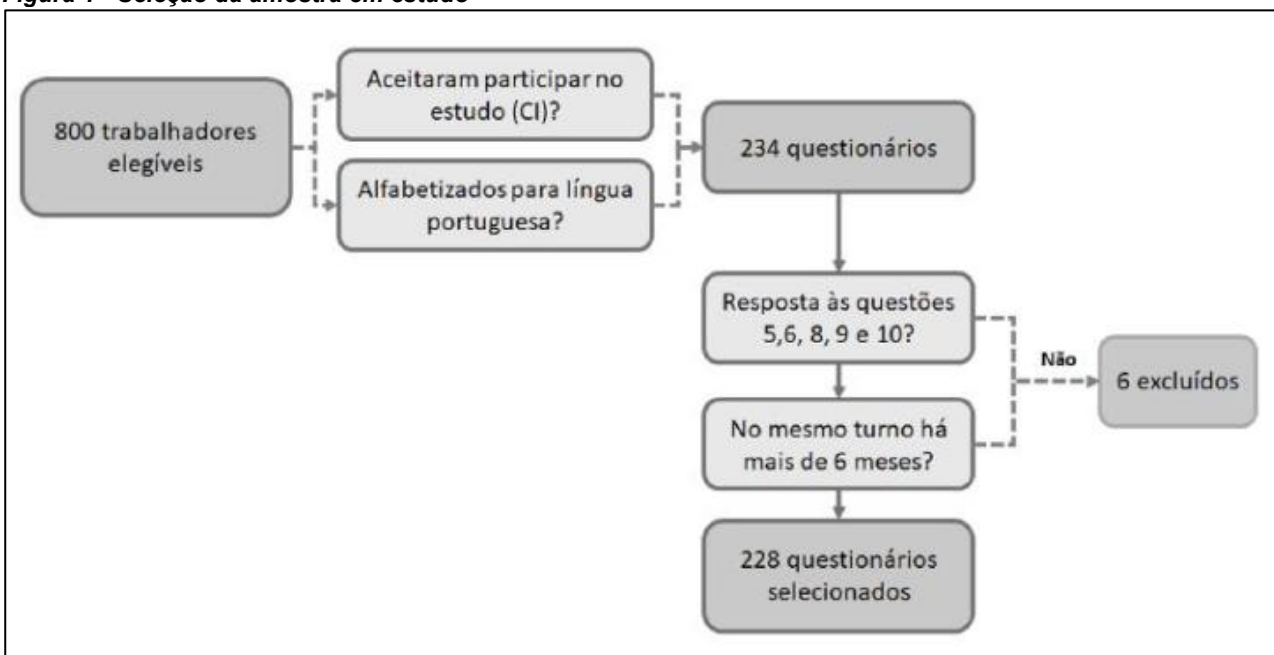
## Análise Estatística

A análise estatística foi efetuada com recurso ao programa IBM *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS), versão 28.0.1. A caracterização da amostra foi efetuada através da análise descritiva do sexo, estado civil, escolaridade, tipo de turno e classificação de IMC, usando as frequências absoluta e relativa. Para a idade (em anos), peso (em Kg), altura (em m), IMC (em kg/m<sup>2</sup>) e tempo no turno atual, utilizou-se a média e mediana, bem como o desvio padrão. Para avaliação da relação entre o excesso de peso/obesidade e a tipologia de turnos foi utilizado o teste do qui-quadrado. Valores de significância inferiores a 0.05 ( $p < 0.05$ ) foram considerados estatisticamente significativos.

## RESULTADOS

Obtiveram-se um total de 234 questionários, dos quais foram excluídos seis por não cumprirem os critérios de inclusão (Figura 1).

**Figura 1 - Seleção da amostra em estudo**



Dos 228 trabalhadores cujos questionários foram selecionados, 169 eram do sexo feminino (74,1%). As idades variaram entre os 19 e os 63 anos (mediana 35; média 36,94 anos  $\pm$  10,05). Relativamente ao estado civil, 70,6% eram casados. Face à escolaridade 44,7% concluíram o 3º ciclo do ensino básico e 32,9% o ensino secundário. A caracterização da amostra encontra-se resumida na Tabela 1.

**Tabela 1 - Caracterização da amostra (n=228)**

Variáveis	n (%)		
Sexo	Masculino	59 (25,9)	
	Feminino	169 (74,1)	
Escolaridade	1º Ciclo do Ensino Básico	7 (3,1)	
	2º Ciclo do Ensino Básico	38 (16,7)	
	3º Ciclo do Ensino Básico	102 (44,7)	
	Ensino Secundário	75 (32,9)	
	Licenciatura	6 (2,6)	
Estado civil	Solteiro	34 (14,9)	
	Casado	161 (70,6)	
	Viúvo	1 (0,4)	
	Divorciado	16 (7,0)	
	União de facto	16 (7,0)	
Índice de Massa Corporal (kg/m <sup>2</sup> )	Normal	75 (32,9)	
	Excesso de peso	135 (59,2)	
	Obesidade	18 (7,9)	
	[min; máx]	Mediana	Média (± DP)
Idade (anos)	[19; 63]	35,0	36,9 (± 10,05)
Peso (kg)	[45; 99]	72,0	72,9 (± 9,11)
Altura (m)	[1,47; 1,90]	1,7	1,7 (± 0,06)

Legenda: kg - quilogramas; m - metros; min - mínimo; máx - máximo; DP - desvio padrão

O peso corporal auto reportado pelos trabalhadores variou entre os 45 e os 99 kg (mediana 72 kg; média 72,9 kg ± 9,1 kg), e altura entre 1,47 e 1,90 metros (média e mediana 1,67 m). A partir destes dados calculou-se o IMC, observando-se que 59,2% dos trabalhadores apresentavam excesso de peso e 7,9% obesidade. Relativamente ao tipo de turno, verificou-se que 29,4% realizava trabalho em regime noturno (horário de trabalho das 22h00 às 06h00) e os restantes 70,6% em regime diurno (39,0% das 06h00 às 14h00 e 31,6% das 14h00 às 22h00). No que diz respeito à antiguidade no turno desempenhado, 42,1% reportaram permanecer no mesmo turno há dez ou mais anos.

Analisou-se a distribuição do IMC por tipologia de turno (Tabela 2), verificando-se que a prevalência de excesso de peso foi de 60,7% no turno das 06:00 às 14:00 horas, 65,3% no turno das 14:00 às 22:00 horas e 50,7% no turno noturno. Relativamente à prevalência de obesidade nos tipos de turno, esta foi de 4,5% (diurno manhã), 6,9% (diurno tarde) e 13,4% (noturno).

**Tabela 2 - Distribuição do IMC por tipologia de turno**

Turno	Peso normal (n/%)	Excesso de Peso (n/%)	Obesidade (n/%)	Total (n/%)	Valor de p
Diurno manhã	31 (13,6)	54 (23,7)	4 (1,8)	89 (39,0)	0,19
Diurno tarde	20 (8,8)	47 (20,6)	5 (2,2)	72 (31,6)	0,19
Noturno	24 (10,5)	34 (14,9)	9 (3,9)	67 (29,4)	0,19
Total	75 (32,9)	135 (59,2)	18 (7,9)	228 (100,0)	0,41

**Tabela 3 Associação entre IMC e tipologia de turno**

Variáveis	Pearson chi-square (p)
IMC e tipologia de turno (diurno manhã, diurno tarde, noturno)	0,19
IMC normal/IMC anormal* versus tipologia de turno (diurno/noturno)	0,53

Nota - Nível de significância  $p < 0,05$ . \*IMC anormal inclui excesso de peso e obesidade

Analisando os resultados em função do IMC observou-se que, entre os trabalhadores com peso normal e excesso de peso, a maioria realiza funções no turno diurno manhã (41.3% e 40% respetivamente). Por sua vez, no que respeita à obesidade, ela está presente sobretudo nos trabalhadores em regime de trabalho noturno (50%). Apesar da prevalência de obesidade ser superior no turno noturno, não se verificou associação significativa entre IMC e tipologia de turno ( $p=0,19$ ). Também não se observou associação significativa entre a classificação de IMC e a tipologia de turno diurno/noturno ( $p=0,53$ ).

## DISCUSSÃO

Vários estudos têm associado o trabalho por turnos a excesso de peso e obesidade (9) (10) (11), não existindo até à data nenhum estudo em Portugal. A presente investigação procurou avaliar a prevalência de excesso de peso e obesidade em trabalhadores por turnos, apresentando assim resultados pioneiros da realidade portuguesa. Observou-se uma maior prevalência de excesso de peso nos trabalhadores no regime diurno tarde (65,3%), e uma maior prevalência de obesidade nos trabalhadores em regime noturno (13,4%). Na globalidade, as prevalências de excesso de peso/obesidade verificadas neste estudo são superiores às descritas, até à data, na literatura (6) (18). Esta disparidade poderá resultar de, por um lado, não existirem estudos na população portuguesa e, por outro lado, de o país apresentar prevalências mais elevadas destas duas condições (18). Além disso, diferentes metodologias dos trabalhos publicados e definições de trabalho por turnos podem dificultar esta comparação (2).

Entre os trabalhadores com peso normal e excesso de peso, a maioria realiza funções no turno diurno manhã, 41.3% e 40% respetivamente. No que respeita à obesidade, esta está presente sobretudo nos trabalhadores em regime de trabalho noturno (50%). Esta desigualdade pode dever-se a diferenças no padrão de atividade física e alimentação ao longo do dia. Segundo a evidência disponível, os trabalhadores do turno noturno apresentam maior predisposição para excesso de peso e obesidade devido à desregulação circadiana, hábitos alimentares inadequados e menor atividade física (19). Contudo, os trabalhadores do turno da manhã também podem experienciar dificuldades devido ao horário de despertar precoce, que pode interferir nos seus padrões alimentares.

Apesar deste estudo trazer os primeiros resultados da realidade portuguesa, são de destacar algumas limitações que devem ser tidas em consideração. Primeiro, a utilização de um questionário não validado e de autopreenchimento, o que pode incluir viés de memória. A natureza retrospectiva de algumas questões pode levar os participantes a recordar eventos passados de forma imprecisa ou tendenciosa. Além disso, a falta de análise de outras variáveis conhecidas por terem impacto no peso, como padrões alimentares e prática de exercício físico, bem como a amostra de conveniência utilizada neste estudo podem limitar a generalização dos resultados. Como o estudo se foca em trabalhadores de uma empresa de estofos de automóveis, cujas características ocupacionais são distintas de outras indústrias ou empresas, os resultados encontrados podem não ser extrapoláveis para outras populações de trabalhadores.

## CONCLUSÃO

No presente estudo, a prevalência de obesidade foi superior nos trabalhadores em regime noturno (13.4%) quando comparada com os turnos diurno manhã (4.5%) e diurno tarde (6.9%), ainda que, na análise de resultados, não se tenha observado associação significativa entre o IMC e a tipologia de turno.

A implementação de programas de saúde no local de trabalho é descrita como uma das estratégias para combater este importante problema de saúde pública. O incentivo aos hábitos alimentares saudáveis, atividade física regular e medidas de higiene de sono são os pilares fundamentais da intervenção. A alteração e adaptação do horário de trabalho, de forma a minimizar a exposição prolongada aos turnos noturnos, poderá ser outra estratégia eficaz de fácil implementação.

A realização de um estudo prospetivo longitudinal de acompanhamento dos trabalhadores poderá ajudar a contornar algumas das limitações neste estudo. Adicionalmente, seria interessante avaliar em estudos futuros se o tempo de permanência, nomeadamente no turno noturno, poderá estar relacionado com a prevalência de obesidade/excesso de peso.

## AGRADECIMENTOS

Nada a declarar.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- OECD/European Observatory on Health Systems and Policies (2024), Portugal: Perfil de Saúde do País 2023, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/6be7d83c-pt>.
- 2- Liu Q, Shi J, Duan P, Liu B, Li T, Wang C, et al. Is shift work associated with a higher risk of overweight or obesity? A systematic review of observational studies with meta-analysis. *International Journal of Epidemiology*. 2018; 47(6): 1956-71. doi: 10.1093/ije/dyy079.
- 3- Akerstedt T, Wright K, Jr. Sleep Loss and Fatigue in Shift Work and Shift Work Disorder. *Sleep Medicine Clinics*. 2009; 4(2): 257-71. doi: 10.1016/j.jsmc.2009.03.001.
- 4- Sondrup N, Termannsen A, Eriksen J, Hjorth M, Færch K, Klingenberg L, et al. Effects of sleep manipulation on markers of insulin sensitivity: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Sleep Medicine Reviews*. 2022; 101594. doi: 10.1016/j.smr.2022.101594.
- 5- Kim T, Jeong J, Hong S. The impact of sleep and circadian disturbance on hormones and metabolism. *International Journal of Endocrinology*. 2015; 591729. doi: 10.1155/2015/591729.
- 6- Depner C, Stothard E, Wright K, J. Metabolic consequences of sleep and circadian disorders. *Current Diabetes Reports*. 2014; 14(7): 507. doi: 10.1007/s11892-014-0507-z.
- 7- O'Brien V, Nea F, Pourshahidi L, Livingstone M, Bardon L, Kelly C, et al. Overweight and obesity in shift workers: associated dietary and lifestyle factors. *European Journal of Public Health*. 2020; 30(3): 579-584. doi: 10.1093/eurpub/ckaa084.
- 8- DiMilia L, Mummery K. The association between job related factors, short sleep and obesity. *Industrial Health*. 2009; 47(4): 363-368. doi: 10.2486/indhealth.47.363.
- 9- Sooriyaarachchi P, Jayawardena R, Pavey T, King N. Shift work and the risk for metabolic syndrome among healthcare workers: A systematic review and meta-analysis. *Obesity Review*. 2022; 23(10). doi: 10.1111/obr.13489.
- 10- Santos M, Almeida A. Cronobiologia aplicada à saúde laboral. *Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online*. 2016, 1: S153-S157. doi:10.31252/RPSO.17.03.2016/2
- 11- Sun M, Feng W, Wang F, Zhang L, Wu Z, Li Z, et al. Night shift work exposure profile and obesity: Baseline results from a Chinese night shift worker cohort. *PLoS One*. 2018; 13(5): e0196989. doi: 10.1371/journal.pone.0196989.

- 12- Caruso C. Negative impacts of shiftwork and long work hours. *Rehabilitation Nursing*. 2014; 39(1): 1625. doi: 10.1002/rnj.107.
- 13- Amaro M, Almeida R, Donalsonso B, Mazzo A, Negrato C. Prevalence of overweight and obesity among health professionals with shift work schedules: A scoping review. *Chronobiology International*. 2023; 40(3): 343-352. doi: 10.1080/07420528.2023.2174879.
- 14- Saulle R, Bernardi M, Chiarini M, Backhaus I, La Torre G. Shift work, overweight and obesity in health professionals: a systematic review and meta-analysis. *Clinical Therapeutics*. 2018; 169(4): E189-E97. doi: 10.7417/T.2018.2077.
- 15- Gaio V, Antunes L, Namorado S. Prevalence of overweight and obesity in Portugal: Results from the First Portuguese Health Examination Survey (INSEF 2015). *Obesity Research Clinical Practice*. 2018; 12(1): 4050. doi: 10.1016/j.orcp.2017.08.002.
- 16- Kim M, Son K, Park H, Choi D, Yoon C, Lee H, et al. Association between shift work and obesity among female nurses: Korean Nurses' Survey. *BMJ Public Health*. 2013; 13. doi: 10.1186/1471-2458-13-1204.
- 17- Código do Trabalho. Lei n.º 7/2009, de 12 de fevereiro. *Diário da República*, 1.ª série, n.º 29, 2009. Artigos 220.º e 223.º.
- 18- Samhat Z, Attieh R, Sacre Y. Relationship between night shift work, eating habits and BMI among nurses in Lebanon. *BMC Nursing*. 2020; 19: 25. doi: 10.1186/s12912-020-00412-2.
- 19- Santos M, Almeida A. Cronobiologia aplicada à alimentação em contexto laboral. *Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online*. 2016; 1, S158-S160. doi:10.31252/RPSO.24.05.2016

## Anexo 1

ID: \_\_\_\_\_

### Questionário

O presente inquérito destina-se a avaliar a prevalência de excesso de peso e obesidade em trabalhadores por turnos.

A participação neste estudo é voluntária e agradecemos a sua colaboração no preenchimento deste questionário, que é absolutamente **confidencial e anónimo**. Se aceitar participar deverá assinar o Formulário de Consentimento Informado em anexo, que será posteriormente destacado de modo a assegurar o anonimato.

Agradecemos desde já a sua colaboração!

1. **Idade:** \_\_\_\_\_ anos

2. **Sexo:**  Masculino  Feminino

3. **Estado civil:**

Solteiro  Casado  Viúvo  Divorciado  União de facto

4. **Escolaridade:**

Sem escolaridade  Ensino Secundário  
 1º Ciclo do Ensino Básico  Licenciatura  
 2º Ciclo do Ensino Básico  Mestrado  
 3º Ciclo do Ensino Básico  Doutoramento

5. **Peso:** \_\_\_\_\_ (kg)

6. **Altura:** \_\_\_\_\_ (metros)

7. **Tipo de horário de trabalho:**

Diurno  Noturno

8. **Horário de entrada:** \_\_\_\_\_ horas

9. **Horário de saída:** \_\_\_\_\_ horas

10. **Número de meses ou anos de trabalho neste turno:** \_\_\_\_\_ meses/anos

(riscar o que não interessa)

## Anexo 2

### CONSENTIMENTO INFORMADO, LIVRE E ESCLARECIDO PARA PARTICIPAÇÃO EM INVESTIGAÇÃO

*Por favor, leia com atenção a seguinte informação. Se achar que algo está incorreto ou que não está claro, não hesite em solicitar mais informações. Se concorda com a proposta que lhe foi feita, queira assinar este documento.*

**Título do estudo: PREVALÊNCIA DE EXCESSO DE PESO E OBESIDADE EM TRABALHADORES POR TURNOS**

Ana Mota, Carolina Quental, João Sobral e Ricardo Armada encontram-se a desenvolver um estudo com o objetivo de verificar a associação entre o tipo de trabalho por turnos e o excesso de peso e/ou obesidade. Será realizado a trabalhadores de uma empresa de produção de estofos de automóveis em regime de trabalho por turnos. Este estudo foi previamente autorizado pela Direção da empresa em que trabalha. Assim, vimos por este meio solicitar a autorização por parte de V.a Ex. para a recolha de dados através de um questionário anónimo e confidencial, de autopreenchimento.

A sua participação é voluntária, todas as informações obtidas através do questionário são anónimas e confidenciais e serão apenas utilizadas para fins de investigação.

Caso necessite de algum esclarecimento adicional não hesite em nos contactar.

**Obrigado pela sua colaboração.**

Os investigadores,

Ana Mota, Carolina Quental, João Sobral e Ricardo Armada

---

Declaro ter lido e compreendido este documento, bem como as informações verbais que me foram fornecidas pelas pessoas que acima assinam. Foi-me garantida a possibilidade de, em qualquer altura, recusar ou não participar neste estudo sem qualquer tipo de consequências. Desta forma, aceito participar neste estudo e permito a utilização dos dados, confiando em que apenas serão utilizados para esta investigação e nas garantias de confidencialidade e anonimato que me são dadas pelos investigadores.

Nome: .....

Assinatura: .....

Data: ...../...../.....

**Data de receção: 2025/02/26**

**Data de aceitação: 2025/04/02**

Como citar este artigo: Mattioni V, Bandeira M, Franz L, Bemvenuti R, Pereira A. Contribuições das Tecnologias Emergentes para ações com foco na Ergonomia no setor da Armazenagem e Beneficiamento de Grãos. Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online. 2025; 20, esub0522. DOI: 10.31252/RPSO.06.09.2025

## **CONTRIBUIÇÕES DAS TECNOLOGIAS EMERGENTES PARA AÇÕES COM FOCO NA ERGONOMIA NO SETOR DE ARMAZENAGEM E BENEFICIAMENTO DE GRÃOS**

### **CONTRIBUTIONS OF EMERGING TECHNOLOGIES TO ACTIONS FOCUSED ON ERGONOMICS IN THE GRAIN STORAGE AND PROCESSING SECTOR**

Artigo: Artigo de revisão

Autores: Mattioni V<sup>1</sup>, Bandeira F<sup>2</sup>, Franz L<sup>3</sup>, Bemvenuti R<sup>4</sup>, Pereira A<sup>5</sup>

#### **RESUMO**

##### **Introdução**

A Indústria 4.0 tem na sua essência os princípios de inovação, integração de processos e uso de novas tecnologias, com foco na obtenção de produtos de alta qualidade a custos acessíveis. A ergonomia é relevante neste contexto, pois apesar das melhorias advindas das novas tecnologias, os conflitos entre produção e fatores humanos persistem, especialmente por pressões financeiras e de desempenho. A agroindústria, por sua vez, apesar do protagonismo na economia brasileira, não consta como um setor que se utilize das tecnologias emergentes abrangidas na Indústria 4.0, sobretudo quando se associam os temas ergonomia e o setor de armazenagem e beneficiamento de grãos.

##### **Objetivo**

O objetivo desse trabalho é verificar quais são as contribuições das tecnologias emergentes aplicáveis a ações de melhoria em ergonomia no setor de armazenagem e beneficiamento de grãos

##### **Metodologia**

Para esta revisão sistemática da literatura, utilizou-se o método PRISMA, além da organização e do tratamento de dados por planilhas eletrônicas e software para análise de conteúdo. O método PICo foi empregado para auxiliar a construir as perguntas de pesquisa a serem respondidas ao longo do estudo.

##### **Resultados/discussão**

Como resultado, identificou-se que os exoesqueletos se mostraram na literatura científica como uma alternativa recorrente para aplicações onde ocorrem manutenção intensiva de posturas desfavoráveis e movimentação de cargas. Entretanto, percebeu-se também que os altos custos inviabilizam a sua utilização.

##### **Conclusão**

Conclui-se que há escassez de estudos integrando Indústria 4.0, ergonomia e a indústria de grãos, confirmando a relevância do tema. Embora exoesqueletos sejam promissores, seu alto custo e análises complexas dificultam a aplicação, enquanto sensores vestíveis mostram-se mais viáveis. Assim, a ergonomia física surge como o domínio mais promissor para uso dessas tecnologias no contexto de armazenamento e beneficiamento de grãos.

---

#### **<sup>1</sup> Victor Mattioni**

Formado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Pelotas. MORADA COMPLETA PARA CORRESPONDÊNCIA DOS LEITORES: Rua Lino do Amaral, Bairro Centro, cidade Ijuí/RS, Cep 98700000. E-MAIL: victor.mattioni1@gmail.com.

#### **<sup>2</sup> Manuela Bandeira**

Graduanda no curso de Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Pelotas. Atualmente bolsista pelo CNPq no Laboratório de Segurança e Ergonomia (LABSERG) atuando em pesquisas nas áreas de Ergonomia e Segurança no Trabalho. 96080-730 Pelotas. E-MAIL: manubandeiraa@gmail.com.

#### **<sup>3</sup> Luis Franz**

Graduado em Engenharia Civil pela Fundação Universidade Federal do Rio Grande (2001), Mestrado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2003) e doutorado em co-tutela em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (Brasil) e pela Universidade do Minho (Portugal) (2009). 96077-200 Pelotas. E-MAIL: luisfranz@gmail.com.

#### **<sup>4</sup> Renata Bemvenuti**

Professora do Centro de Engenharias da Universidade Federal de Pelotas. Possui graduação em Engenharia de Alimentos, mestrado e doutorado em Engenharia e Ciência de Alimentos pela FURG, especialização em Gestão da Segurança de Alimentos pelo SENAC-RS, Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho pela Universidade Católica de Pelotas e MBA em Engenharia de Produção pela USP. 96202-090 Rio Grande. E-MAIL: reheidtmann@yahoo.com.br.

#### **<sup>5</sup> Aline Pereira**

Possui graduação em Engenharia de Produção Mecânica pela Universidade de Santa Cruz do Sul (2004), mestrado em Engenharia de Produção, com ênfase em Qualidade e Produtividade, pela Universidade Federal de Santa Maria (2006) e doutorado em Agronomia pelo Programa de Pós-Graduação em Sistemas de Produção Agrícola Familiar da Universidade Federal de Pelotas (2019), ênfase na área de pesquisa de Engenharia Rural. 96090-790 Pelotas. E-MAIL PARA CORRESPONDÊNCIA DOS LEITORES: pereira.asp@gmail.com.

**Palavras-chave:** Engenharia do trabalho, Ergonomia, Indústria 4.0, Beneficiamento de grãos, Revisão Sistemática da Literatura, Medicina do Trabalho, Segurança do Trabalho, Enfermagem do Trabalho.

## ABSTRACT

### Introduction

Industry 4.0 essentially embraces innovation, process integration, and the use of new technologies, with a focus on delivering high-quality products at affordable costs. Ergonomics is relevant in this context because, despite improvements brought by new technologies, conflicts between production and human factors persist, especially under financial and performance pressures. Meanwhile, although agribusiness plays a key role in the Brazilian economy, it does not appear to adopt the emerging technologies encompassed by Industry 4.0, particularly when considering ergonomics alongside the grain storage and processing sector.

### Objective

This study aims to verify which emerging technologies contribute to ergonomic improvement actions in the grain storage and processing sector, based on a Systematic Literature Review (SLR).

### Methodology

For this study, the PRISMA method was used, along with data organization and processing via spreadsheets and content analysis software. The PICo method was employed to help formulate the research questions addressed throughout the study.

### Results/Discussion

The findings indicate that exoskeletons are repeatedly highlighted in the scientific literature as an alternative for tasks involving prolonged unfavorable postures and load handling. However, their high costs often render them infeasible.

### Conclusion

It is concluded that there is a scarcity of studies integrating Industry 4.0, ergonomics, and the grain industry, confirming the relevance of this topic. Although exoskeletons are promising, their high cost and the need for complex analyses limit their application, whereas wearable sensors prove more viable. Thus, physical ergonomics emerges as the most promising area for employing these technologies in the context of grain storage and processing.

**Keywords:** Work engineering, Ergonomics, Industry 4.0, Grain processing, Systematic Literature Review, Occupational Medicine, Occupational Safety, Occupational Nursing.

## INTRODUÇÃO

As tecnologias emergentes, extensivamente difundidas como tecnologias da Indústria 4.0, representam uma revolução tecnológica que está a transformar profundamente a maneira como produzimos, interagimos e vivemos. A crescente necessidade de inovar e integrar os processos das empresas, oferecendo produtos de qualidade com custo acessível, somada às novas tecnologias que surgiram no decorrer do último século, culminaram recentemente naquilo que se considera a quarta revolução industrial, que é resumidamente citada na literatura pela expressão Indústria 4.0 (I4.0) (1).

As contribuições desta nos últimos dez anos, tornando-se um conceito adotado internacionalmente, concedendo ênfase à abordagem centrada no ser humano, simultaneamente à criação de valor baseada em dados, inovação e agilidade nos modelos de negócios (2).

Apesar dos lucros serem a parte mais atrativa no que respeita a negócios, o fator humano é uma das peças fundamentais numa organização, devendo existir um ambiente que permita obter o seu melhor desempenho, ao mesmo tempo que a saúde e o conforto permanecem garantidos. A ergonomia consiste num elemento com ampla gama de conceitos e técnicas que norteiam ações para tornar viável tal cenário.

Conforme é possível verificar em um texto de Ilka Kuorinka, que remonta do início do presente século, o termo ergonomia, apesar de ser cunhado pelo naturalista Wojciech Jastrzebowski em meados da metade do século XIX, só emergiu como nome formal para ergonomia enquanto ciência na metade do século XX, referindo-se

aos esforços para estudar e resolver os problemas operacionais e de *design* associados aos avanços tecnológicos daquele período (3). Por definição, o termo traduz-se no estudo do *lay-out* de equipamentos e espaços de trabalho, cujos principais focos eram anatomia, fisiologia, medicina, desenho, arquitetura e engenharia de iluminação (4).

É importante destacar que, mesmo no século XXI, as atividades relacionadas à agricultura são responsáveis por taxas de lesões de trabalho significativamente altas, conforme dados do Conselho Nacional de Segurança dos Estados Unidos (5). Em contrapartida, estudos que abordam questões relacionadas à ergonomia na indústria de grãos, mesmo mais de uma década depois, ainda são escassos (6) e, mais recentemente, os que incluem associações com as tecnologias típicas da Indústria 4.0 são ainda mais raros. Apesar de não tão consolidada, a relação das tecnologias emergentes com a ergonomia está gradualmente em processo de fortalecimento. A título de exemplo, pesquisas observam que outras áreas de estudo já evoluíram para uma relação mais próxima com as tecnologias emergentes, inclusive adotando a nomenclatura “*cyber*” como prefixo (7). Assim sendo, são enfatizadas as transformações no contexto industrial e ergonômico, indicando igualmente a necessidade de uma redefinição terminológica e é sugerido, portanto, a designação '*cyberergonomics*' para caracterizar a ergonomia na era da Indústria 4.0. O termo é recente e ainda não é amplamente empregado, mas demonstra a crescente evolução na relação entre esses conceitos.

Para além dos pontos já elencados, importa discutir brevemente como as Unidades de Beneficiamento e Armazenagem de Grãos (UBAGs) se estão a posicionar perante a emergência e consolidação dos elementos da I4.0. A função das UBAGs é receber grãos colhidos das plantações, remover resíduos, secar, armazenar e preparar para a venda e transporte. Os grãos colhidos são levados a estes locais predominantemente por caminhões. Já nas unidades, cada veículo é pesado em balanças específicas e, logo após, é encaminhado para o setor de descarga, onde escoo o grão para a moagem (8). Transportadores helicoidais na base das estruturas de moagem direcionam os grãos para a área de classificação, na qual as máquinas que fazem parte deste processo possuem peneiras vibratórias, que separam os grãos da forma desejada. Então, o grão é encaminhado para silos de pequena capacidade, onde elevadores o encaminham para a secagem. Por fim, após a secagem, ele é escoado para os silos, onde ficam armazenados até a venda. Apesar de haver variações neste processo, dependendo do tipo de grão e dos contratos estabelecidos entre as partes interessadas, as etapas indicadas acima não mudam significativamente.

Mesmo com a importância clara dos temas apresentados acima, percebe-se na literatura uma lacuna que consiste na ausência de estudos que tratam ao mesmo tempo os temas Indústria 4.0, ergonomia e a indústria de grãos. Portanto, um estudo como o que se propõe neste trabalho poderia contribuir para colocar a descoberto, ainda que parcialmente, esta área de conhecimento.

Tendo em conta o que foi exposto, o objetivo deste trabalho é verificar quais são as contribuições das tecnologias emergentes aplicáveis a ações de melhoria em ergonomia no setor de armazenagem e beneficiamento de grãos.

## **METODOLOGIA**

Este estudo é classificado como uma pesquisa qualitativa de natureza básica, sendo, quanto aos objetivos, uma pesquisa exploratória e explicativa (9). Para realizar o estudo, foi utilizado o método PRISMA (*Preferred*

*Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*) (10), que propõe um conjunto de diretrizes para a realização de revisões sistemáticas e meta-análises de estudos de pesquisa. Para a sua aplicação, empregou-se a plataforma Parsifal, uma ferramenta *online* projetada para auxiliar os pesquisadores na condução de revisões sistemáticas da literatura (11).

Além disso, foi utilizado o método PICO, definido por **P** (População): referente a publicações relatando o uso de tecnologias emergentes aplicadas à ergonomia na indústria; **I** (Fenômeno de interesse): coletar evidências relacionadas às contribuições do uso de tecnologias emergentes aplicáveis à ergonomia; **Co** (Contexto): indústria de beneficiamento e armazenagem de grãos.

### Questão de pesquisa

Após a constatação da lacuna de pesquisa, foram traçados os objetivos que nortearam a realização da revisão. Estes objetivos estão associados a três questões de pesquisa, as quais foram elaboradas e adicionadas na plataforma Parsifal, tendo contribuído para nortear todo o processo de investigação.

- - Quais as contribuições que as tecnologias emergentes sugeridas ou aplicadas podem trazer para a ergonomia?
- - Qual a integração de tecnologias emergentes e os aspectos mais relevantes relacionados à ergonomia?
- - Quais as possíveis contribuições para as UBAGs?

### Estratégia de pesquisa nas bases de documentos

A estratégia de busca do estudo baseou-se em encontrar documentos que apresentassem o uso de tecnologias emergentes aplicáveis à ergonomia, para posteriormente efetuar a relação entre a tecnologia e sua utilização nas UBAGs.

As bases de dados escolhidas foram a *Scopus* e a *Web of Science* (WoS), que são as mais comumente utilizadas e confiáveis para publicações científicas (12). O descritor de busca (também denominado *string*) foi construído com foco nos temas centrais dos fenômenos sob investigação.

Foram realizados testes prévios nas bibliotecas digitais utilizando os termos de possível relevância para o tema, assim como combinações entre eles e os campos dos documentos em que deveriam constar, sendo eles o título, o resumo e as palavras-chave. Os termos que não agregaram à pesquisa (retornaram documentos fora do tema ou nenhum documento) foram excluídos. Desta forma, obteve-se como *string* de busca a seguinte expressão:

*("turnover" OR "musculoskeletal disease" OR "musculoskeletal injury" OR "awkward posture" OR "physical fatigue" OR "mental fatigue" OR "load handling" OR "handling load") AND ("4.0" OR "smart manufacturing" OR "digital transformation" OR "internet of things" OR "artificial intelligence" OR "AI" OR "cyber-physical" OR "robotics" OR "augmented reality" OR "virtual reality" OR "additive manufacturing") AND ("manufacturing")*

Na *string* acima, o operador lógico pode ser dividido em três blocos que estão entre parênteses, sendo que o primeiro abrange termos de maior relevância na ergonomia. O segundo bloco refere-se às principais tecnologias emergentes presentes no cenário industrial. A proposta inicial do terceiro bloco era de restringir

os documentos à área da indústria de grãos, entretanto, como não houve nenhum retorno de documentos, o termo “*manufacturing*” foi a melhor solução encontrada para a pesquisa ao domínio das indústrias.

Previamente à importação para análise dos documentos, foram utilizados alguns filtros diretamente nas bases de dados *Scopus* e *Web of Science*. Sendo eles documentos de 2013 a 2023, artigos e artigos de conferência. Os artigos de conferência foram incluídos devido ao tema ser recente. Consequentemente, revisões, livros, relatórios e outros não constaram nos documentos importados para análise.

### **Critérios de inclusão e exclusão**

As tecnologias citadas nos documentos deveriam ter relação com a ergonomia e uma possível aplicação na unidade de beneficiamento e armazenagem de grãos. Assim, em associação a outros filtros de relevância, os critérios utilizados foram:

Critérios de inclusão: (i) Há relação de tecnologias emergentes com aspectos abrangidos na ergonomia.

Critérios de exclusão: (i) Estudos claramente irrelevantes, considerando os problemas da pesquisa; (ii) estudos duplicados; (iii) não estar na língua inglesa.

### **Avaliação de qualidade**

Existem na literatura diversos modelos de avaliação de qualidade do documento, procurando cada um adequar-se ao tipo de análise executada na revisão. A forma mais comum é através das listas de verificação. Para o presente estudo, foram formuladas três perguntas, conforme o quadro 1, com três possíveis respostas. A resposta “sim” resulta em 1 ponto, “parcialmente” em 0,5 e “não” em 0. O ponto de corte estipulado foi maior ou igual a 1. Os documentos excluídos nesta etapa apresentavam títulos e resumos presumivelmente válidos para o tema da RSL, entretanto, após leitura completa, mostraram não atingir os requisitos necessários.

#### **Quadro 1 - Questões de pesquisa**

QUESTÕES
O estudo apresenta boa qualidade no que concerne às contribuições que tecnologias emergentes sugeridas ou aplicadas no documento lido podem trazer para a ergonomia?
O estudo aumenta significativamente o conhecimento sobre integração de tecnologias emergentes e os aspectos mais relevantes relacionados à ergonomia?
O estudo apresenta boa qualidade no que compete à apresentação entre as tecnologias sugeridas ou aplicadas algum indício de aplicações consistentes para as UBAGs?

A Figura 1 demonstra a aplicação das etapas anteriores até a seleção final dos documentos selecionados para extração dos dados. Após a aplicação da avaliação de qualidade, oito documentos foram recusados e, portanto, 16 foram levados para a etapa de extração e leitura aprofundada dos conteúdos.

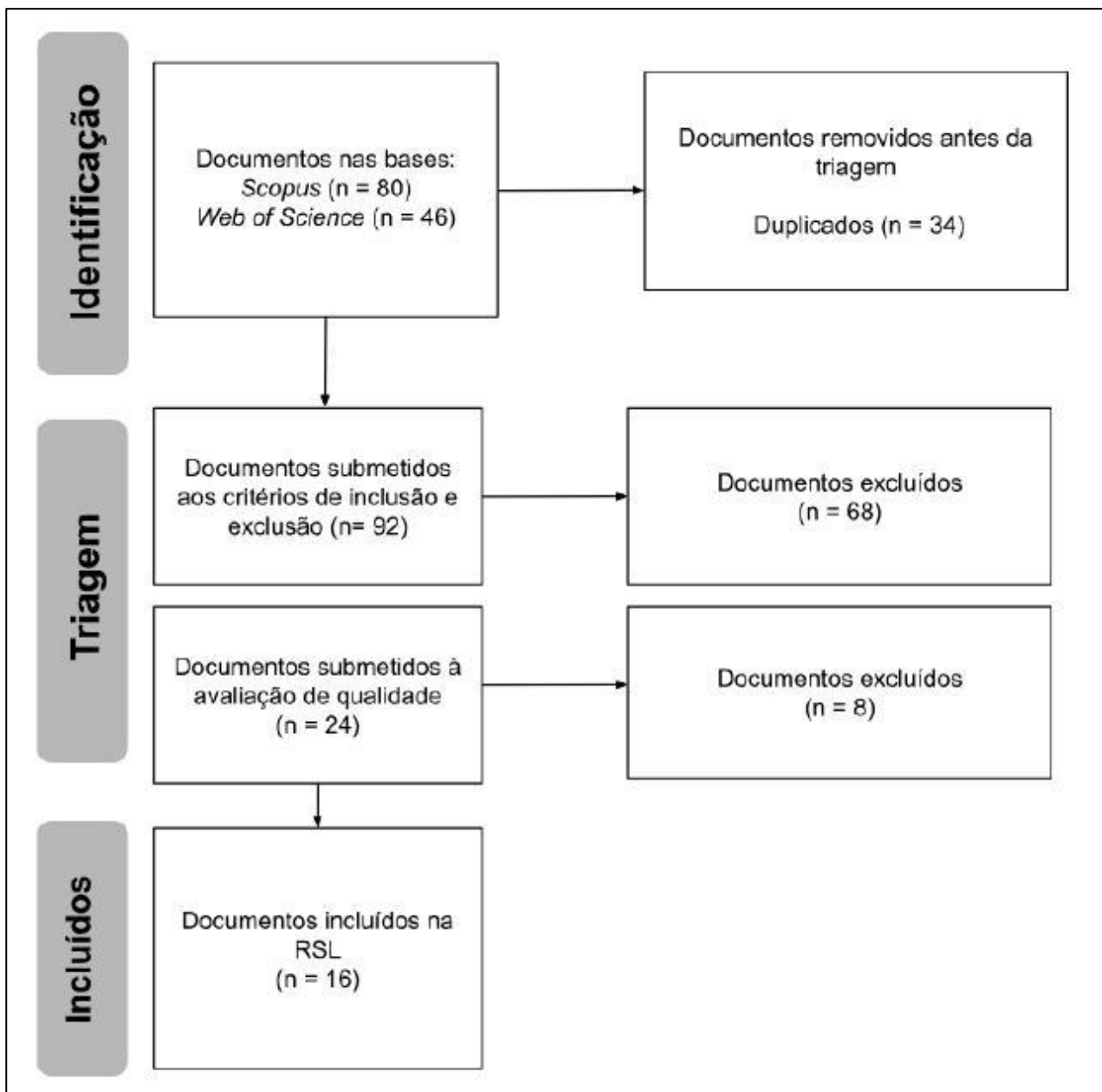


Figura 1 - Etapas da revisão sistemática

## RESULTADOS

Após aplicação das etapas discriminadas na Figura 1, foram selecionados 16 documentos para análise e discussão dos conteúdos, os quais são apresentados no quadro 2.

## Quadro 2 - Documentos selecionados para análise e discussão

ARTIGO	AUTORES	ANO
<i>A data analytic framework for physical fatigue management using wearablesensors</i>	Maman, Z.S.; Chen, Y.; Baghdadi, A.; Lombardo, S.; Cavuoto, L.A.; Megahed, F.M.	2020
<i>A Data-Driven Fatigue Prediction using Recurrent Neural Networks</i>	Lambay, A.; Liu, Y.; Morgan, P.; Ji, Z.	2021
<i>A generic hybrid Human/Exoskeleton Digital Model towards Digital Transformation of Exoskeletons-integrated workplaces</i>	Rusu, C. A.; Constantinescu, C.; Marinescu, S.C.	2021
<i>A Lightweight Approach for Human Factor Assessment in Virtual Assembly Designs: An Evaluation Model for Postural Risk and Metabolic Workload</i>	Alkan, B.; Vera, D.; Ahmad, M.; Ahmad, B.; Harrison, R.	2016
<i>A machine learning approach to detect changes in gait parameters following a fatiguing occupational task</i>	Baghdadi, A.; Megahed, F. M.; Esfahani, E. T.; Cavuoto, L. A.	2018
<i>A new methodological framework to schedule job assignments by considering human factors and workers' individual needs</i>	Berti, N.; Finco, S.; Battini, D.	2021
<i>A passive upper-limb exoskeleton for industrial application based on pneumatic artificial muscles</i>	Paterna, M.; Magnetti, S. G.; Benedictis, C.; Muscolo, G. G.; Ferraresi, C.	2022
<i>Development of a Standardized Ergonomic Assessment Methodology for Exoskeletons Using Both Subjective and Objective Measurement Techniques</i>	Hefferle, M.; Lechner, M.; Kluth, K.; Christian, M.	2020
<i>Digital Workers in Cyber-Physical-Social Systems for PCB Manufacturing</i>	Wang, Y.; Wang, J.; Tian, Y.; Wang, X.; Wang, F. Y.	2022
<i>Ergonomic intervention on a packing workstation with robotic aid-case study at a furniture manufacturing industry</i>	Colim, A.; Sousa, N.; Carneiro, P.; Costa, N.; Arezes, P.; Cardoso, A.	2020
<i>Ergonomics assessment of passive upper-limb exoskeletons in an automotive assembly plant</i>	Iranzo, S.; Piedrabuena, A.; Iordanov, D.; Martinez, U. I.; Belda, M. J. L.	2020
<i>Increasing the Support to Humans in Factory Environments Using a Smart Glove: An Evaluation</i>	Scheuermann, C.; Strobel, M.; Bruegge, B.; Verclas, S.	2017
<i>Innovative system for real-time ergonomic feedback in industrial manufacturing</i>	Vignais, N.; Miezal, M.; Bleser, G.; Mura, K.; Gorecky, D.; Marin, F.	2013
<i>On the other Side of Technology: Examining of Different BehaviorPatterns with Artificial Intelligence</i>	Domokos, B.; Baracska, Z.	2022
<i>Sensor and control concept for a wearable robot for manual load handling assistance</i>	Stelzer, P.; Otten, B.; Kraus, W. and Pott, A.	2018
<i>Work performance in industry: The impact of mental fatigue and a passiveback exoskeleton on work efficiency</i>	Govaerts, R.; Bock, S.; Stas, L.; Makrini, I.; Habay, J.; Cutsem, J. V.; Roelands, B.; Vanderborgh, B.; Meeusen, R.; Pauw, K.	2023

### Breve análise bibliométrica dos documentos obtidos

A bibliometria permite verificar a evolução do conhecimento em um determinado assunto, gerando dados que podem ser facilmente interpretados. A análise do conteúdo dos documentos permite uma compreensão mais aprofundada do tema, identificando, por exemplo, tendências e desafios (13).

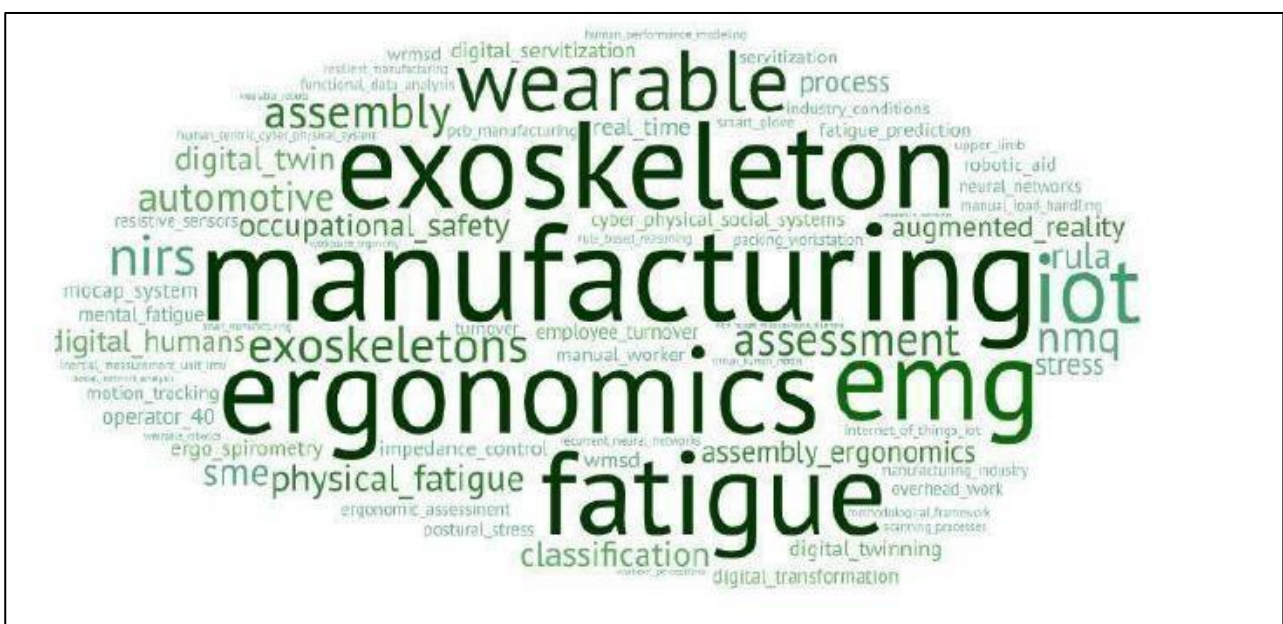
No gráfico da Figura 2, é possível observar o ano de publicação dos 92 documentos obtidos na etapa de triagem, com as duplicatas já removidas, para conhecer a evolução da produção científica relativa ao tema.



**Figura 2 - Ano de publicação dos documentos**

Até 2019, o tema aparenta ter sido pouco estudado, com uma ascendência de publicações começando em 2020 e continuando em alta até 2022. As publicações de 2023 vão de janeiro até julho, mês em que foram importados os documentos para análise, mas aparenta uma tendência de crescimento na quantidade de publicações. De forma geral, o número de documentos relevantes para o estudo manteve-se relativamente proporcional às publicações totais daquele ano.

Na Figura 3 apresenta-se uma nuvem de palavras onde o tamanho da fonte é proporcional às ocorrências do termo nas palavras-chave utilizadas pelos autores.



**Figura 3 - Nuvem de palavras**

Percebe-se que as palavras-chave representam bem os documentos lidos. “*Manufacturing*” é o termo mais presente, pois foi uma restrição utilizada na *string* de busca. Além disso, “*Ergonomics*” está presente em todos os documentos lidos, e “*fatigue*” representa um dos fatores da ergonomia mais presentes nos estudos. “*Exoskeleton*” e “*wearable*” (*wearable sensor*) são as tecnologias emergentes com maior aparição. Destaque para “EMG” que foi uma ferramenta frequente para a colheita de dados, e “RULA” que foi um método bastante utilizado nas avaliações ergonômicas no contexto dos artigos.

### **Contribuições que tecnologias emergentes sugeridas ou aplicadas no documento lido podem trazer para a ergonomia**

No caso particular da presente seção, tenta-se responder à questão de pesquisa: ‘quais as contribuições que as tecnologias emergentes sugeridas ou aplicadas podem trazer para a ergonomia?’. A primeira tecnologia emergente que merece atenção é o uso de exoesqueletos. Mesmo com as melhorias promovidas pela implementação da automação nas indústrias, problemas como manipulação de cargas pesadas e movimentos perigosos são difíceis de serem eliminados completamente. Como tal, os exoesqueletos apresentam-se como uma forma de abrandar (ou anular) essas adversidades (14).

Iranzo e colaboradores (15) apontam que o setor automotivo desponta no uso do exoesqueleto, sendo o único que apresenta um estudo publicado com aplicação dentro da indústria. Este estudo utilizou um exoesqueleto passivo para membros superiores, demonstrando, através de eletromiografia e de avaliação subjetiva, uma redução na utilização dos músculos envolvidos, principalmente o deltoide. Os autores interpretam isso como uma possível redução de fadiga e desconforto, mas não necessariamente enquanto estratégia que previne lesões; além disso, os usuários do exoesqueleto destacaram uma redução na mobilidade e dor leve em pontos de contato do corpo com o “exo”.

Já no estudo de Paterna e colaboradores (16) é apresentado o desenvolvimento de um exoesqueleto passivo para membros superiores, através de músculos pneumáticos artificiais, que promovem maior flexibilidade dos membros, fazendo um contraste com o estudo anteriormente citado de Iranzo e colaboradores (15). Apesar disso, esse “exo” carece de aplicação prática para avaliar seu desempenho.

O trabalho apresentado por Rusu e autores (14) propõe a integração de um exoesqueleto para membros superiores, já empregado pela Toyota, com a tecnologia de gêmeos digitais. O objetivo é permitir a realização de testes em diferentes ambientes, simulados virtualmente pelo gêmeo digital, utilizando o exoesqueleto. Isso implicaria em redução de custos e uma análise ergonômica que o aplicativo do gêmeo digital realiza, aplicando ferramentas da área. O estudo aplicou o modelo apenas em ambiente controlado.

Um conceito de sensor e controle de exoesqueleto é proposto por Stelzer e colaboradores (17), com o objetivo de ajudar em tarefas de manuseio manual de cargas de forma barata e com interface intuitiva. O exoesqueleto estudado é um braço robótico com sensores de torque, de baixo custo, na região do antebraço. Os autores destacam que é apenas um modelo que está a ser desenvolvido, mas com potencial relevante para aplicação na indústria.

Noutro trabalho, proposto por Govaerts e autores (18), analisam o impacto de um exoesqueleto passivo para a região dorsal na fadiga mental do usuário. Dentro do ambiente e situação estudados, o tempo até o usuário do exoesqueleto alcançar a fadiga mental foi o mesmo do participante sem o exoesqueleto. Além disso, no estado de fadiga mental, o usuário do exoesqueleto apresentou maior dificuldade em realizar os movimentos. Os autores destacam um possível viés da sequência de movimentos utilizado no estudo, e ressaltam a necessidade de mais estudos na área.

Percebe-se que os exoesqueletos, são maioritariamente passivos e aplicáveis aos membros superiores. As razões disso são questões de praticidade e redução de custo expostas no estudo de Paterna e colaboradores. (16).

Hefferle e colaboradores (19), propõem uma padronização nas técnicas de avaliação ergonômica para exoesqueletos, através de técnicas objetivas e subjetivas. A maioria dos estudos anteriores determinou a obtenção de ganhos através da eletromiografia (EMG) nos grupos musculares aumentados ou outros grupos musculares distintos (por exemplo, músculos antagonistas). A seleção de grupos musculares específicos para medir são inerentemente tendenciosas. Portanto, uma abordagem holística, que inclui uma técnica de medição subjetiva e três objetivas, é proposta. É desenvolvido um projeto experimental que permite a implantação das técnicas de medição acima mencionadas com uma configuração adequada.

Outra tecnologia emergente e bastante frequente nos documentos recolhidos refere-se aos sensores vestíveis, os quais são discutidos a seguir. De forma geral, os estudos que utilizam sensores vestíveis têm como objetivo a monitorização em tempo real da situação do trabalhador. Manan e colaboradores (20) destacam que o uso de sensores vestíveis para monitoramento de fadiga em tempo real pode prevenir lesões de trabalho induzidas pela fadiga.

Através de estudos de casos, identifica-se que o uso destes em conjunto com mecanismos de análise de dados permite a identificação prévia da fadiga em tempo real, sendo necessário, nas atividades estudadas, a utilização de apenas um sensor, evidenciado no estudo de Maman e colaboradores (21).

Outro estudo, de Baghdadi e colaboradores (22), propõe a utilização de um sensor de movimento inercial no tornozelo do trabalhador para identificação da fadiga, através do padrão de caminhada. Por meio da tecnologia de aprendizagem de máquina, foram identificados padrões, principalmente a aceleração e duração do passo, que denotavam o estado de fadiga do trabalhador. Destaca-se que para a avaliação da fadiga foram utilizados métodos subjetivos. Segundo os autores, o estudo fornece um método de classificação robusto para ser aplicado a testes futuros num ambiente de fabricação real e em condições que abordam essas mesmas questões.

No estudo de Vignais e colaboradores (23), o trabalhador veste sensores de medição inercial combinados com um software de realidade aumentada que reproduz os movimentos do trabalhador, e, baseado na escala do método RULA, emite um aviso sonoro quando o trabalhador está em posição de risco atendendo ao do ponto de vista ergonômico, assim como sinaliza em vermelho essa região do corpo tornando o dado acessível à observação do trabalhador, para assim induzir à mudança de postura.

Scheuermann e colaboradores (24), apresentam o uso de uma luva inteligente, que faz o papel de scanner de códigos de barras e permite que o trabalhador utilize as duas mãos livres para executar a tarefa, normalmente relacionado a movimentar e posicionar suprimentos. Na prática, traz apenas um leve conforto para as mãos e permite realizar a tarefa executando menos movimentos.

Uma estrutura analítica que possibilita entender as necessidades físicas de determinadas tarefas, assim como as condições de cada trabalhador, para fazer o escalonamento e rotações de trabalho corretas é proposta na pesquisa de Berti e colaboradores (25). Os sensores vestíveis de forma isolada não possuem nenhuma utilidade, sendo necessária a interpretação dos dados fornecidos pelos sensores. Desta forma, costumam vir associados à outra tecnologia emergente, normalmente a inteligência artificial, através de redes neurais e aprendizagem de máquina, e também à realidade aumentada.

É possível encontrar ainda outras tecnologias emergentes, e que merecem uma breve discussão. Noutro trabalho, proposto por Colim e colaboradores (26), os autores implementam um braço robótico (robô colaborativo) que auxilia os trabalhadores que executam funções numa estação de empacotamento. Foram observadas melhorias ergonômicas, principalmente no movimento de torção de tronco.

A inteligência artificial é predominantemente utilizada como fator de predição. Os autores Domocos e Baracscai (27) aplicam como forma de prever a intenção de turnover dos trabalhadores e o estudo de Lambay e colaboradores (28) propõem um modelo de previsão de fadiga física baseada em redes neurais recorrentes.

A implementação e os benefícios da utilização de sistemas ciber-físicos em diversos fatores da ergonomia são propostos em Yutong e colaboradores (29), enquanto Alkan e colaboradores (30) exploram a realidade virtual na indústria, através de um modelo que permite que o design da linha de montagem seja feito de forma virtual. Algumas dessas tecnologias, principalmente realidade aumentada e inteligência artificial, possuem utilização também de forma complementar em estudos com sensores vestíveis (21) (22) (23).

### **Integração de tecnologias emergentes e os aspectos mais relevantes relacionados à ergonomia**

As tecnologias emergentes são o exoesqueleto, sensores vestíveis, inteligência artificial, realidade aumentada, realidade virtual, robôs colaborativos e sistemas ciber-físicos. Os detalhes mais relevantes relacionados à ergonomia, por sua vez, são o turnover, doenças ou lesões musculoesqueléticas, fadiga física e mental, manuseio de cargas pesadas e posturas desfavoráveis.

É pertinente ressaltar que alguns estudos englobam a utilização de mais de uma tecnologia na sua abordagem, assim como a intervenção em mais de um aspecto da ergonomia. Essas relações são apresentadas nas Tabelas 1, 2 e 3. Além disso, deve ser enfatizado que o cenário apresentado nestas ilustrações considera as tecnologias emergentes e os aspectos da ergonomia dentro do contexto das UBAGs.

**Tabela 1 - Aspectos mais relevantes relacionados à ergonomia presentes em cada documento**

		Aspectos mais relevantes relacionados à ergonomia					
		Turnover	Doença/lesão musculoesquelética	Fadiga física	Fadiga mental	Manuseio de cargas pesadas	Posturas desfavoráveis
DOCUMENTOS	1			1			
	2			1			
	3		1			1	
	4			1			1
	5			1			
	6		1	1			1
	7		1				
	8		1			1	1
	9			1			
	10		1				1
	11		1				1
	12			1			
	13						1
	14	1					
	15					1	
	16				1		
TOTAL		1	6	7	1	3	6

**Tabela 2 - Tecnologias emergentes presentes em cada documento**

	Tecnologias emergentes						
	Exoesqueleto	Sensores vestíveis	Inteligência artificial	Realidade aumentada	Realidade virtual	Robôs colaborativos	Sistemas ciber-físicos
	1	1	1				
	2		1				
	3	1					1
	4				1		
	5	1	1				
	6	1					
	7	1					
	8	1					
DOCUMENTOS	9						1
	10					1	
	11	1					
	12	1					
	13	1		1			
	14		1				
	15	1	1				
	16	1					
	TOTAL	6	6	3	1	1	1

**Tabela 3 - Aspectos mais relevantes relacionados à ergonomia X tecnologias emergentes**

Tecnologias emergentes	Aspectos mais relevantes relacionados à ergonomia					
	Turnover	Doença/ lesão músculo esquelética	Fadiga física	Fadiga mental	Manuseio de cargas pesadas	Posturas desfavoráveis
Exoesqueleto		4	1	1	3	2
Sensores vestíveis		1	3		1	2
Inteligência artificial	1		2			
Realidade virtual			1			2
Realidade aumentada						
Robôs colaborativos		1				1
Sistemas ciber-físicos		1	1		1	

Analisando a Tabela 2 constata-se que um dos aspectos mais relevantes da ergonomia- a fadiga física, figura em sete estudos, seguida pelas doenças ou lesões musculoesqueléticas e posturas desfavoráveis, com seis ocorrências cada, ao passo que o manuseio de cargas pesadas é abordado em três contextos distintos. Por último, importa mencionar que o índice de rotatividade de pessoal (*turnover*) e a fadiga mental recebem tratamento individualizado, cada um destes fenômenos num estudo distinto.

Na Tabela 3, observa-se que as tecnologias emergentes mais prevalentes para as ações voltadas à ergonomia são os exoesqueletos e os sensores vestíveis, com um total de seis ocorrências cada. Em sequência, observa-se a presença da inteligência artificial em quatro documentos. As demais tecnologias, a saber, realidade virtual, realidade aumentada, robôs colaborativos e sistemas ciber-físicos, apresentam-se com uma única aparição cada.

A Tabela 3 relaciona em qual fator da ergonomia a tecnologia emergente utilizada no estudo impacta. A relação mais forte é percebida entre os exoesqueletos e as doenças/lesões musculoesqueléticas, com quatro

aparições, assim como no manuseio de cargas pesadas, com três. Já os sensores vestíveis denotam maior quantidade de intervenções em situações de fadiga física, abordada em três estudos.

Além disso, cabe destacar que no documento de Santos e colaboradores (31), os autores abordam que a realidade virtual é de suma importância para transformar o ensino e treinamento em ambientes complexos e perigosos, tornando-os mais interativos, didáticos e seguros, o que pode reduzir erros, acelerar a aprendizagem e aumentar a motivação dos usuários, promovendo assim benefícios à saúde ocupacional, inclusive auxiliando na reabilitação de lesões musculoesqueléticas.

### **Discussão quanto às informações colhidas e análise de possíveis contribuições para as UBAGs**

Neste ponto, pretende-se responder sobre as possíveis contribuições para as UBAGs, com base nas informações coletadas e como elas podem ser analisadas. Os exoesqueletos se destacam quantitativamente, aparecendo em seis documentos, mas são recursos caros, que exigem treinamento e têm aplicações limitadas a processos específicos e estáticos, normalmente atividades que demandam que o trabalhador utilize as mãos acima da cabeça. Considerando que as tarefas nas UBAGs costumam exigir movimentação constante, a utilidade dos exoesqueletos torna-se duvidosa. Dessa forma, a quantidade de estudos sobre o tema não é suficiente para avaliar a aplicabilidade da tecnologia, sendo necessário considerar diversos outros fatores.

Por outro lado, os sensores vestíveis aparecem em seis estudos, com um deles de forma secundária, e sua aplicação nas UBAGs mostra-se mais pertinente e viável. O custo relativamente baixo desses dispositivos e a sua simplicidade, comparados a uma pulseira, tornam sua utilização menos incômoda para o trabalhador. A bibliografia indica que, para a detecção de fadiga física, um único sensor pode ser suficiente. Embora Vignais e colaboradores (23) tenham empregado múltiplos sensores, combinados com realidade aumentada; o trabalho datado de 2013 é considerado atualmente menos relevante, pois uma câmara pode oferecer a mesma função de maneira mais econômica e confortável, ilustrando a rápida evolução das tecnologias emergentes.

Alguns estudos propõem estruturas para avaliação ergonômica utilizando tecnologias emergentes, como os trabalhos de Maman (21), Berti (25) e Hefferle e respetivos colaboradores (19). Muitos desses artigos utilizam métodos subjetivos para a avaliação ergonômica, geralmente por questões econômicas, mas os autores sugerem que a utilização da eletromiografia (EMG) poderia proporcionar maior confiabilidade. De fato, outros estudos, como o de Rusu e colaboradores (14), já a aplicaram, evidenciado pela recorrência da sigla nos documentos. Entretanto, Hefferle e colaboradores (19) afirmam que a maioria dos estudos anteriores concentrou as medições de EMG em grupos musculares específicos, o que pode gerar uma seleção tendenciosa, para tanto, eles propõem uma abordagem mais abrangente, que combine medições subjetivas com três técnicas objetivas, inicialmente para exoesqueletos, mas adaptáveis a outras tecnologias.

Entre os documentos mais relevantes para as UBAGs, destacam-se os trabalhos de Alkan (30), Baghdadi e colaboradores (22), Maman (21), Lambay (28) e Berti e colaboradores, respetivamente (25). Baghdadi e co-autores (22) apresentam um método prático e eficiente para detetar a fadiga física em tarefas de manuseio manual, comuns em processos de armazenamento e expedição. Para aplicar essa tecnologia, seria necessário adquirir um sensor inercial, ter acesso ao modelo de aprendizagem de máquina utilizado na

deteção da fadiga e desenvolver um sistema de intervenção que alerte o trabalhador, prevenindo lesões decorrentes da fadiga. Lambay e colaboradores (28) utilizaram uma rede neural recorrente para prever a fadiga física, combinando dados de sensores de inércia e frequência cardíaca com informações pessoais e a escala de Borg, método subjetivo de avaliação de esforço. Embora essa abordagem demande mais sensores e se mostre menos eficiente do que a proposta de Baghdadi e colaboradores (22), ela pode ser uma alternativa para tarefas que alterem a cinemática da caminhada. O modelo proposto por Alkan e co-autores (30) integra informações sobre a obra para possibilitar o *design* virtual de linhas de montagem, utilizando um manequim virtual (V-Man) acoplado a módulos de avaliação postural e de fadiga, os quais sinalizam a viabilidade ergonômica do *layout* e evitam lesões e custos de *re-design*. Já o estudo de Berti e colaboradores (25) propõe uma estrutura metodológica para avaliar as limitações físicas de cada trabalhador e ajustar as escalas de rodízio de acordo com as restrições impostas, prevenindo deficiências e distúrbios musculoesqueléticos, embora enfrente desafios na coleta de dados em campo e no tratamento individualizado. Por fim, Maman e colaboradores (21) desenvolvem uma estrutura analítica para o gerenciamento da fadiga com sensores vestíveis, concluindo que um único sensor inercial é capaz de identificar a fadiga localizada em ambientes controlados, embora seja necessária a validação por meio de estudos de campo em indústrias como as UBAGs, o que poderia posicioná-las como pioneiras no uso dessa tecnologia.

De maneira abrangente, os dispositivos de sensores vestíveis, combinados com inteligência artificial, emergem como as tecnologias mais promissoras para as UBAGs, devido ao baixo custo e à facilidade de implementação, sem que seja necessário alterar o espaço físico.

## CONCLUSÃO

Quando se iniciou o trabalho de pesquisa, constatou-se que havia uma lacuna na literatura que se refere à ausência de estudos que abranjam ao mesmo tempo os temas Indústria 4.0, ergonomia e a indústria de grãos, sendo este fato, por si só, uma constatação relevante a ser destacada. Assim sendo, a pesquisa proposta por este trabalho teria a capacidade de oferecer uma contribuição para preencher essa lacuna no campo do conhecimento.

Diante disso, o presente estudo teve como objetivo identificar, através da pesquisa em documentos presentes na literatura, quais as tecnologias emergentes que são utilizadas para ações em ergonomia aplicáveis na unidade de armazenagem e beneficiamento de grãos. Constatou-se que há um claro crescimento na produção de pesquisas envolvendo as tecnologias emergentes, especialmente a partir de 2020, quando houve significativo aumento no número de publicações. Uma breve análise às palavras-chave utilizadas pelos autores mostra um foco predominantemente nas tecnologias que envolvem exoesqueletos e *wearables* ou sensores vestíveis, seguido pelas abordagens em IoT. Portanto, dos tópicos frequentemente atribuídos à Indústria 4.0, aparentemente, há uma certa discrepância no foco com as pesquisas que vêm sendo focadas. Decorre disso o fato de que provavelmente a Ergonomia Física é o domínio que mais tem ganho atenção em relação às tecnologias emergentes.

Mais especificamente no que compete à possibilidade de aplicação destes conceitos no contexto da unidade de armazenagem e beneficiamento de grãos, os resultados apontam para a oportunidade de aplicação de alguns recursos. Neste sentido, os exoesqueletos mostram-se como uma boa alternativa para aplicações

onde ocorrem manutenção intensiva de posturas desfavoráveis e movimentação de cargas. Em contrapartida sua aplicação é claramente inviabilizada pelos possíveis custos envolvidos, bem como a avaliação de seus resultados é fragilizada pela necessidade de uso de técnicas de análise complexas, como é o caso da EMG. Dispositivos como os sensores vestíveis se mostraram como os mais atrativos dentre as tecnologias abrangidas nos estudos identificáveis, pois sua aplicação e custo são significativamente menores.

## AGRADECIMENTOS

Nada a declarar

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Almeida P. Indústria 4.0: Princípios básicos, aplicabilidade e implantação na área industrial. 1 ed. São Paulo: Erica. 2019.
- 2- Kagermann H, Wahlster W. Ten Years of Industrie 4.0. Science. 2022; 4(3): 1-26. DOI: 10.3390/sci4030026.
- 3- Kuorinka I. History of the International Ergonomics Association: The First Quarter of a Century. The IEA Gets Organised: the General Assembly as Governing Body, 1961-1976. Ergonomics International. 2000.
- 4- Bridger R. Introduction to Human Factors and Ergonomics. 4. edição. Boca Raton: CRC Press. 2017.
- 5- Douphrate D, Rosecrance J, Wahl G. Workers' compensation experience of Colorado agriculture workers, 2000-2004. American Journal of Industrial Medicine. 2006; 49(11): 900-910. DOI: 10.1002/ajim.20387.
- 6- Kakhki F, Freeman S, Mosher G. Use of Neural Networks to Identify Safety Prevention Priorities in Agro-Manufacturing Operations within Commercial Grain Elevators. Applied Sciences. 2019; 9(21). DOI: <https://doi.org/10.3390/app9214690>.
- 7- Pouyakian M. Cyberergonomics: Proposing and justification of a new name for the ergonomics of Industry 4.0 technologies. Frontiers in Public Health. 2022; 10 (1). DOI: 10.3389/fpubh.2022.1012985.
- 8- Müller E e Franz L. Um estudo sobre a proteção de máquinas e equipamentos em uma unidade de beneficiamento de grãos. In: XXXIV Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Curitiba. 2014.
- 9- Gil A. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Atlas. 2022.
- 10- Page M, McKenzie J, Bossuyt P, Boutron I, Hoffmann T, Mulrow C et al., The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. British Medical Journal. 2021; 372(71). DOI: <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.n71>.
- 11- Kitchenham B. Guidelines for performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering, Version 2.3. EBSE Technical Report. 2007.
- 12- Modak N, Sinha S, Raj A, Panda S, Merigó J, Jabbour A. Corporate social responsibility and supply chain management: Framing and pushing forward the debate. Journal of Cleaner Production. 2020; 273 (1). DOI: 10.1016/j.jclepro.2020.122981.
- 13- Seuring S, Gold S. Conducting content-analysis based literature reviews in supply chain management. Supply Chain Management. 2012; 17(5): 544-555. DOI: <https://doi.org/10.1108/13598541211258609>.
- 14- Rusu C, Constantinescu C, Marinescu S. A generic hybrid Human/Exoskeleton Digital Model towards Digital Transformation of Exoskeletons-integrated workplaces. Procedia CIRP. 2021; 104(1): 1787-1790. DOI: 10.1016/j.procir.2021.11.301.
- 15- Iranzo S, Piedrabuena A, Iordanov D, Iranzo-Martinez U, Lois-Belda J. Ergonomics assessment of passive upper-limb exoskeletons in an automotive assembly plant. Applied Ergonomics. 2020; 87 (1). DOI: 10.1016/j.apergo.2020.103120.
- 16- Paterna M, Magnetti S, Benedictis C, Muscolo G, Ferraresi C. A passive upper-limb exoskeleton for industrial application based on pneumatic artificial muscles. Mechanical Sciences. 2022; 13(1): 387-398, DOI:

10.5194/ms-13-387-2022.

17- Stelzer P, Otten B, Kraus W, Pott A. Sensor and Control Concept for a Wearable Robot for Manual Load Handling Assistance. *New Trends in medical and Service Robots*. 2018; 48 (1): 87-100. DOI: 10.1007/978-3-319-59972-4\_7.

18- Govaerts R, Bock S, Stas L, Makrini I, Habay J, Cutsem J et al. Work performance in industry: The impact of mental fatigue and a passive back exoskeleton on work efficiency. *Applied Ergonomics*. 2023; 110 (1). DOI: 10.1016/j.apergo.2023.104026.

19- Hefferle M, Lechner M, Kluth K, Christian M. Development of a Standardized Ergonomic Assessment Methodology for Exoskeletons Using Both Subjective and Objective Measurement Techniques. *Advances in Human Factors in Robots and Unmanned Systems*. 2020; 962 (1): 49-59. DOI: 10.1007/978-3-030-20467-9\_5.

20- Maman Z, Baghdadi A, Megahed F e Cavuoto L. Monitoring and Change Point Estimation of Normal (In-Control) and Fatigued (Out-of-Control) State in Workers. *ASME International Design Engineering Technical Conferences and Computers and Information in Engineering*. 2016. DOI: <https://doi.org/10.1115/DETC2016-60487>.

21- Maman Z, Chen Y, Baghdadi A, Lombardo S, Cavuoto L e Megahed F. A data analytic framework for physical fatigue management using wearablesensors. *Expert Systems With Applications*. 2020; 155 (20). DOI: 10.1016/j.eswa.2020.113405.

22- Baghdadi A, Megahed F, Esfahani E e Cavuoto L. A machine learning approach to detect changes in gait parameters following a fatiguing occupational task. *Ergonomics*. 2018; 61 (8): 1116-1129. DOI: 10.1080/00140139.2018.1442936.

23- Vignais N, Miezal M, Bleser G, Mura K, Gorecky D e Marin F. Innovative system for real-time ergonomic feedback in industrial manufacturing. *Applied Ergonomics*. 2013; 44 (4): 566-574. DOI: 10.1016/j.apergo.2012.11.008.

24- Scheuermann CS, Strobel M, Bruegge B, Verclas S. Increasing the Support to Humans in Factory Environments Using a Smart Glove: An Evaluation. *IEEE Conferences on Ubiquitous Intelligence & Computing, Advanced and Trusted Computing, Scalable Computing and Communications, Cloud and Big Data Computing, Internet of People, and Smart World Congress*. 2016. Toulouse, France. DOI: 10.1109/UIC-ATC-ScalCom-CBDCCom-IoP-SmartWorld.2016.0134.

25- Berti N, Finco S e Battini D. A new methodological framework to schedule job assignments by considering human factors and workers' individual needs. *26th Summer School Francesco Turco*. 2021.

26- Colim A, Sousa N, Carneira P, Costa N, Arezes P, Cardoso A. Ergonomic intervention on a packing workstation with robotic aid-case study at a furniture manufacturing industry. *Work*. 2020; 66 (1): 229-237. DOI: 10.3233/WOR-203144.

27- Domokos B, Baracskaï Z. Action and Reaction: Mapping of Behavioral Patterns. *Montenegrin Journal of Economics*. 2022; 18(1): 31-46. DOI: 10.14254/1800-5845/2022.18-1.3.

28- Lambay A, Liu Y, Morgan P, Ji Z. A Data-Driven Fatigue Prediction using Recurrent Neural Networks. In: *3rd International Congress on Human-Computer Interaction, Optimization and Robotic Applications (HORA)*. 2021. DOI: 10.1109/HORA52670.2021.9461377.

29- Yutong W, Wang J, Tian Y, Wang X. Digital Workers in Cyber-Physical-Social Systems for PCB Manufacturing. *IEEE Journal of Radio Frequency Identification*. 2022; 6(1): 688-692. DOI: 10.1109/JRFID.2022.3212782.

30- Alkan B, Vera D, Ahmad M, Harrison R. A Lightweight Approach for Human Factor Assessment in Virtual Assembly Designs: An Evaluation Model for Postural Risk and Metabolic Workload. *Procedia CIRP*. 2016; 44 (1): 26-31. DOI: 10.1016/j.procir.2016.02.115.

31- Santos M, Almeida A, Chagas D. Realidade Virtual aplicada à Saúde e Segurança Ocupacionais. *Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online*. 2024; 18: esub0465. DOI: 10.31252/RPSO.21.09.2024.

**Data de recepção: 2025/02/24**

**Data de aceitação: 2025/03/16**

Como citar este artigo: Pinelas S, Teófilo V, Moreira S, Ribeiro R, Miller M, Azevedo C, Silva A, Pinho P, Norton P. Trabalhadores expostos a Fármacos Citotóxicos: Protocolo de Vigilância médica num Hospital Terciário Português. Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online. 2025; 20, esub0517. DOI: 10.31252/RPSO.19.97.2025

## **TRABALHADORES EXPOSTOS A FÁRMACOS CITOTÓXICOS: PROTOCOLO DE VIGILÂNCIA MÉDICA NUM HOSPITAL TERCIÁRIO PORTUGUÊS**

### **WORKERS EXPOSED TO CYTOTOXIC DRUGS: MEDICAL SURVEILLANCE PROTOCOL IN A PORTUGUESE TERTIARY HOSPITAL**

Artigo: Estudo Original

Autores: Pinelas S<sup>1</sup>, Teófilo V<sup>2</sup>, Moreira S<sup>3</sup>, Ribeiro R<sup>4</sup>, Miller M<sup>5</sup>, Azevedo C<sup>6</sup>, Silva A<sup>7</sup>, Pinho P<sup>8</sup>, Norton P<sup>9</sup>.

#### **RESUMO**

##### **Introdução e objetivo**

Os profissionais de saúde podem estar expostos a fármacos citotóxicos durante várias atividades no ambiente de trabalho, com potenciais riscos para a saúde, incluindo problemas hematológicos, hepáticos e reprodutivos. Pretende-se com este protocolo padronizar a avaliação e o acompanhamento de trabalhadores expostos, do ponto de vista da saúde ocupacional.

##### **Metodologia**

Este protocolo foi desenvolvido após revisão de documentos nacionais e internacionais sobre a exposição a citotóxicos e risco laboral, assim como artigos científicos nas bases de dados MEDLINE e PUBMED.

##### **Resultados e discussão**

São abordados os aspetos a ter em conta numa avaliação de saúde inicial, periódica, ocasional por exposição aguda e quando termina o contrato. A toxicidade reprodutiva é também analisada, considerando-se as consequências para o profissional de saúde e as necessárias medidas de adaptação laboral em casos determinados.

---

##### **<sup>1</sup> Sofia Pinelas**

Mestre em Medicina pelo Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar. Interna de formação específica em Medicina do Trabalho no Serviço de Saúde Ocupacional, Centro Hospitalar Universitário de São João, Porto, Portugal. Morada: Rua dos Amigos do Porto nº32 3º direito frente 4250-526, Porto. E-mail: anasofiapinelas@gmail.com.

Contribuição para o artigo: autor principal. N° ORCID: 0009-0003-2959-5044.

##### **<sup>2</sup> Vanessa Teófilo**

Mestre em Medicina pelo Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar. Interna de formação específica em Medicina do Trabalho no Serviço de Saúde Ocupacional, Centro Hospitalar Universitário de São João, Porto, Portugal. 4200-319 Porto. Email: vanessagteofilo@gmail.com.

Contribuição para o artigo: coautor e revisão

##### **<sup>3</sup> Salomé Moreira**

Mestre em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade do Porto. Interna de formação específica em Medicina do Trabalho no Serviço de Saúde Ocupacional, Centro Hospitalar Universitário de São João, Porto, Portugal. 4200-319 Porto. Email: salomemarquesmoreira@gmail.com.

Contribuição para o artigo: coautor e revisão.

##### **<sup>4</sup> Rui Ribeiro**

Mestre em Medicina pelo Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar. Interno de formação específica em Medicina do Trabalho no Serviço de Saúde Ocupacional, Centro Hospitalar Universitário de São João, Porto, Portugal. 4200-319 Porto. E-mail: ruiamribeiro28@gmail.com.

Contribuição para o artigo: coautor e revisão.

##### **<sup>5</sup> Mariana Miller**

Mestre em Medicina pela NOVA Medical School - Faculdade de Ciências Médicas. Interna de formação específica em Medicina do Trabalho no Serviço de Saúde Ocupacional, Centro Hospitalar Universitário de São João, Porto, Portugal. 4200-319 Porto. E-mail: marianasofia.miller@gmail.com.

Contribuição para o artigo: coautor e revisão.

##### **<sup>6</sup> Catarina Azevedo**

Mestre em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra. Interna de formação específica em Medicina do Trabalho no Serviço de Saúde Ocupacional, Centro Hospitalar Universitário de São João, Porto, Portugal. 4200-319 Porto. E-mail: catarina\_isabel98@hotmail.com.

Contribuição para o artigo: coautor e revisão.

##### **<sup>7</sup> Ana Silva**

Mestre em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade do Porto. Interna de formação específica em Medicina do Trabalho no Serviço de Saúde Ocupacional, Centro Hospitalar Universitário de São João, Porto, Portugal. 4200-319 Porto. E-mail: anafilipafs14@gmail.com.

Contribuição para o artigo: coautor e revisão.

##### **<sup>8</sup> Paulo Pinho**

Mestre em Medicina pelo Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar. Especialista em Medicina do Trabalho no Serviço de Saúde Ocupacional, Centro Hospitalar Universitário de São João, Porto, Portugal. 4200-319 Porto. E-mail: paulo\_r\_pinho@hotmail.com. Contribuição para o artigo: revisão. N° ORCID: 0000-0002-2187-0916.

##### **<sup>9</sup> Pedro Norton**

Licenciado em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade do Porto; Especialista em Medicina do Trabalho e Medicina Geral e Familiar; Diretor de Serviço do Serviço de Saúde Ocupacional do Centro Hospitalar Universitário de São João, Porto, Portugal. 4200-319 Porto. E-mail: pedro.norton@chs.min-saude.pt.

Contribuição para o artigo: revisão. N° ORCID: 0000-0001-5878-116.

## Conclusões

A exposição ocupacional a fármacos citotóxicos representa sérios riscos à saúde dos profissionais e o protocolo desenvolvido conseguirá padronizar a avaliação e o acompanhamento, protegendo a saúde dos trabalhadores.

**Palavras-chave:** Saúde Ocupacional, Vigilância, Exposição, Fármacos, Medicina do Trabalho, Enfermagem do Trabalho.

## ABSTRACT

### Introduction and objective

Healthcare professionals may be exposed to cytotoxic drugs during various activities in the workplace, with potential health risks including hematologic, hepatic and reproductive problems. The aim of this protocol is to standardize the evaluation and monitoring of workers exposed to cytotoxic drugs, from an occupational health perspective.

### Methodology

This protocol was developed after reviewing national and international documents on exposure to cytotoxic and occupational risks, as well as scientific articles in the MEDLINE and PUBMED databases.

### Results and Discussion

The issues to be taken into account in an initial health assessment, in a periodic health assessment, in the event of acute exposure and when contact ends are addressed. Reproductive toxicity is also analyzed, considering the consequences for the healthcare professional and the necessary work adaptation measures in specific cases.

### Conclusion

Occupational exposure to cytotoxic drugs poses serious risks to the health of professionals and the protocol developed can standardize assessment and monitoring, protecting the health of workers.

**Keywords:** Occupational Health, Surveillance, Exposure, Drugs, Occupational Medicine, Occupational Nursing.

## INTRODUÇÃO

Os profissionais de saúde podem sofrer exposição a fármacos citotóxicos que ficam em suspensão no ar, nas superfícies do local de trabalho, em frascos de medicamentos, contentores, roupa, equipamento médico e fluídos excretados pelo doente (como urina, fezes, vômitos e suor) (1). O contacto pode ocorrer na preparação, administração, armazenamento, manuseamento, transporte e eliminação de resíduos, assim como na limpeza de derramamentos, através de contacto direto e absorção pela pele, inalação de aerossóis ou partículas, ou ainda por ingestão (2).

A exposição tem sido associada a variados sinais e sintomas, tais como rinorreia, dor abdominal, náuseas e vômitos, alterações do paladar, dermatite de contato, alopecia, prurido, hiperpigmentação cutânea, vertigem e mal-estar geral; também há associação com patologia reprodutiva (incluindo infertilidade, abortos e malformações congénitas) e possivelmente leucemias e outros cancros; os exames complementares podem revelar alterações no hemograma, no exame sumário da urina e citólise hepática (2) (3). A saúde reprodutiva destaca-se como uma das mais vulneráveis, já que muitos destes fármacos atuam em células que se dividem rapidamente, da mesma forma que substâncias teratogénicas têm atividade em células embrionárias em rápida divisão. Este risco pode ser influenciado pelo tempo de exposição, potência e toxicidade do fármaco (1).

O *National Institute for Occupational Safety and Health* (NIOSH), recomenda que o local de trabalho seja seguro para todos os trabalhadores, independentemente do seu estado reprodutivo, incluindo locais onde fármacos citotóxicos estejam presentes (4). Recomendações para proteger trabalhadores da exposição ocupacional a fármacos citotóxicos têm sido desenvolvidas por várias organizações (4) (5) (6) (7), e incluem o uso correto de controlos de engenharia que visam otimizar as medidas de proteção coletiva, assim como

medidas de proteção individual com equipamento próprio (4). A correta avaliação do posto de trabalho e a determinação das medidas de proteção adequadas, tanto coletivas como individuais, levada a cabo pelo departamento de Higiene e Segurança, é de extrema importância e deve estar articulado com a Medicina do Trabalho. Ainda assim, o NIOSH reconhece que as práticas laborais atuais, ainda que otimizadas, não eliminam completamente a contaminação do local de trabalho por fármacos citotóxicos e, por isso, a exposição do trabalhador pode ocorrer (1) (4).

Desta forma, este protocolo foi desenvolvido pelo Serviço de Saúde Ocupacional (SSO) de um hospital terciário português, com o objetivo de padronizar a avaliação e o acompanhamento dos profissionais que contactam com fármacos citotóxicos.

## **METODOLOGIA**

O presente protocolo foi realizado após revisão minuciosa dos principais documentos nacionais e internacionais sobre o tema da exposição a citotóxicos e risco laboral. Foi conduzida uma pesquisa bibliográfica reunindo as principais recomendações já existentes, assim como indicações complementares da MEDLINE e PUBMED, e elaborado um protocolo de vigilância médica a levar a cabo num hospital terciário português. Assim, procura-se que seja uma ferramenta de apoio para os médicos do trabalho na sua prática clínica diária, respondendo à questão: "Como otimizar a vigilância de saúde de trabalhadores expostos a fármacos citotóxicos?".

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **Vigilância laboral**

Para deteção e controlo de efeitos na saúde derivados da exposição ocupacional, o rastreio deverá ser efetuado em momentos específicos (3) (5) (8) (9):

- a) Antes do início da atividade - avaliação médica inicial
- b) Durante a atividade - avaliação médica periódica
- c) Após exposição aguda - exame de saúde ocasional
- d) Após a cessação da atividade - avaliação médica de término.

Estes dados devem ser revistos de forma sistemática para permitir a deteção precoce de doença.

#### **a) Antes do início da atividade - avaliação médica inicial**

A avaliação médica inicial deverá ser realizada antes de iniciar o contacto com fármacos citotóxicos e tem como principais objetivos a realização de um registo inicial sobre o estado global de saúde do trabalhador e esclarecimento do mesmo sobre os potenciais impactos da exposição a fármacos citotóxicos na saúde, bem como as principais medidas de prevenção para minimizar esses riscos (9). Esta deverá conter história clínica e laboral, exame físico sumário e estudo analítico.

a.1.) A anamnese deverá reunir informações sobre:

- Patologias crónicas, como doenças hepáticas, hematopoiéticas ou neoplásicas prévias. Deve focar-se nos órgãos-alvo conhecidos destes fármacos como a pele, rins, bexiga, sistema hematopoético e respiratório (10);
- Alergias;
- História familiar de neoplasias e alterações genéticas, principalmente em parentes de primeiro grau;
- Medicação habitual (em especial, medicação imunossupressora);
- História social, incluindo hábitos (nomeadamente tabagismo) e atividades de lazer;
- História reprodutiva (no caso da mulher, é essencial averiguar se está a tentar engravidar, grávida ou a amamentar, e no caso do homem, se está a tentar ser pai);
- Rastreamentos oncológicos nacionais;
- História profissional;
- Sintomatologia atual;
- História laboral, com informações sobre exposições prévias;
- Descrição das atividades do funcionário, se manipula diretamente os fármacos, se apenas assiste, se tem contacto ou se existe a possibilidade de tal ocorrer;
- Descrição dos equipamentos de proteção individual (EPI) utilizados;
- Frequência e duração de cada atividade, em horas por semana, assim como o número de preparações/administrações por semana;
- Número de eventos agudos de exposição prévia, incluindo também exposição a radiação.

a.2.) Exame físico sumário, que deverá focar-se nos órgãos-alvo supracitados. Deve realizar-se:

- Observação da pele e das mucosas;
- Análise ocular;
- Inspeção e palpação do pescoço;
- Pesquisa de adenopatias;
- Inspeção e percussão torácica e auscultação cardíaca e pulmonar;
- Inspeção e palpação mamária;
- Inspeção, percussão e palpação abdominal;
- Inspeção dos membros inferiores (pesquisa de edemas);
- Exame neurológico sumário.

Outros órgãos sugeridos pela história clínica deverão ser também examinados.

a.3.) Os meios complementares de diagnóstico devem incluir (10):

- Hemograma completo;
- Ionograma;
- Marcadores de citólise hepática (aspartato aminotransferase, alanina aminotransferase, gama glutamil transferase e fosfatase alcalina);
- Testes de função renal (ureia e creatinina);
- Exame sumário da urina;

- Proteína C reativa ou velocidade de sedimentação;
- Testes de função tiroideia (hormona estimulante da tiroide e T3 - tri-iodotironina ou T4 - tiroxina) (11). Poderá também considerar-se a ecografia tiroideia.

Dada a baixa reprodutibilidade, variabilidade e dificuldade em interpretar resultados individuais, exames genéticos (como aberrações cromossómicas, micronúcleos e outros marcadores de exposição genotóxica-biomarcadores) não são recomendados no rastreio de rotina (5). Existem, contudo, estudos a decorrer no sentido de otimizar estas ferramentas para que de futuro possam vir a ser úteis na prática clínica diária.

#### **b) Durante a atividade - avaliação médica periódica**

A história médica, reprodutiva e de exposição deve ser atualizada com periodicidade anual (5) (9) (12), seguindo os pontos considerados para a avaliação inicial, incluindo reavaliação dos meios complementares de diagnóstico. O objetivo principal desta avaliação é verificar se as condições de trabalho envolvendo o uso e/ou presença de fármacos citotóxicos tiveram impacto na saúde do trabalhador, explorando a rotina laboral, e identificar obstáculos às boas práticas de trabalho, incluindo o uso de equipamento de proteção individual. Assim como atestar a aptidão do trabalhador para continuar a desempenhar as suas funções.

#### **c) Após exposição aguda – exame de saúde ocasional**

Esta avaliação deverá ser adaptada ao tipo de exposição. Deverá ser feito um exame médico, que deverá adotar os seguintes procedimentos:

- 1) Avaliação do grau de exposição;
- 2) Participação de acidente de trabalho, seguindo o circuito aprovado pelo serviço de saúde ocupacional;
- 3) Exame físico dirigido à área afetada, a órgãos-alvo típicos do fármaco derramado e a outros locais anatómicos afetados de forma comum, como a pele e mucosas e o sistema respiratório no caso de administração de fármacos com risco de emissão de aerossóis;
- 4) Estudo analítico com hemograma completo após exposições significativas (10), a que se poderão associar outras análises que o médico do trabalho considerar relevantes;
- 5) Deverão ser esclarecidas dúvidas do trabalhador e feitos esclarecimentos a nível de sintomas a reportar, seguimento médico e toxicidade reprodutiva.

#### **d) Após a cessação da atividade - avaliação médica de término**

Esta avaliação deve ser realizada quando o trabalhador termina o contacto com estes fármacos, de modo a verificar se existem alterações do seu estado de saúde após o tempo em que esteve exposto aos citotóxicos. Deverá ser feita uma avaliação física e laboratorial de acordo com o preconizado para a avaliação periódica.

## **Toxicidade reprodutiva**

Os fármacos antineoplásicos podem afetar a função reprodutiva em homens e mulheres expostos. Na mulher tratada com fármacos antineoplásicos podem ocorrer danos de folículos ovarianos, diminuição do volume do ovário e fibrose, resultando em amenorreia e/ou outros sintomas compatíveis com a menopausa (13). Na mulher grávida, a janela de risco inicia-se aproximadamente um mês antes da concepção e prolonga-se durante a gravidez; contudo, muitos fármacos podem ficar retidos no organismo por um período prolongado, especialmente se a exposição for contínua. Para além disso, alguns fármacos podem ser excretados pelo leite materno de indivíduos tratados/expostos (1) (14); os filhos de profissionais de saúde nesta situação podem, portanto, ser expostos durante o aleitamento, sendo que os recém-nascidos até seis meses são mais suscetíveis dada a sua imaturidade nos sistemas de metabolização e eliminação de substâncias (1).

Em homens os efeitos adversos incluem alterações hormonais primárias e secundárias. Para além disso, o homem pode expor a companheira e/ou o feto em formação através da contaminação pela pele, roupa ou durante o ato sexual (15). A produção de esperma ocorre em ciclos de dois meses, portanto este encontra-se vulnerável à exposição de fármacos tóxicos dois meses antes de iniciar a concepção (16). Assim, homens e mulheres que lidam com fármacos tóxicos para a reprodução durante estes períodos devem estar cientes do risco para a sua descendência.

Os estudos, embora variáveis, são indicativos de um aumento do risco reprodutivo com a exposição ocupacional, apesar do uso dos meios de proteção atuais (17). Segundo indicações da OSHA (Agência Europeia para a Segurança e Saúde no Trabalho), dada a toxicidade reprodutiva e para o desenvolvimento, é recomendado que os trabalhadores que se encontrem na situação de gravidez, a tentar engravidar ativamente e em aleitamento deverão ter mudança de local de trabalho que não envolva manuseamento de fármacos tóxicos, que deverá também ser estendida a homens, em especial se história familiar de infertilidade (1) (17).

É recomendado que todas as mulheres pré-menopausa e homens que façam terapêutica anticancerígena utilizem contraceção ativa, que deve continuar até três a seis meses após a última toma do fármaco (18). Assim, atendendo a que muitos fármacos podem ficar retidos no organismo por um período prolongado, e considerando a exposição dos profissionais de saúde como um risco real de também eles poderem ter estes componentes em circulação no organismo, o SSO recomenda que os profissionais que interagem com fármacos antineoplásicos sejam recolocados num posto de trabalho alternativo, sem contacto com estas substâncias, pelo menos seis meses antes da concepção.

## **Condicionantes ao contacto com citotóxicos**

Alguns possíveis condicionantes à exposição a citotóxicos que poderão justificar, em determinadas situações, o reajuste laboral:

- Terapêutica imunossupressora;
- Doença oncológica ou comprovado aumento de risco;
- Durante todo o período de gravidez e aleitamento;
- Durante seis meses antes da concepção;
- Enquanto permanecer a tentativa de engravidar;

- No caso de patologia que condicione perda de destreza manual, poderá ser restringida apenas a manipulação direta de fármacos, mantendo-se a prestação de auxílio;
- Alterações prévias no hemograma, que dependendo da avaliação, poderão contraindicar o contacto com estes fármacos.

A proteção da trabalhadora grávida, puérpera e lactante está salvaguardada na Lei, a saber, Lei n.º 102/2009, de 10 de setembro, com especial enfoque para os artigos 53º, 54º e 59º (situações proibidas e situações condicionadas) (19).

Todas as grávidas ou profissionais que pretendam engravidar deverão agendar avaliação no SSO. Atendendo à definição clínica de infertilidade da Organização Mundial de Saúde, na qual estabelece a ausência de gravidez após doze meses de relações sexuais desprotegidas (20), e de forma a manter o condicionamento laboral, é requerida declaração médica de especialista em infertilidade que valide consulta de seguimento após um ano sem ter existido gravidez.

Para um profissional de saúde homem com companheira grávida, é recomendado o uso de métodos de contraceção de barreira. Em todas as situações, o risco deverá ser sempre validado pelo médico do trabalho e a ficha de aptidão atualizada em conformidade.

## CONCLUSÕES

A exposição ocupacional a fármacos citotóxicos representa um risco significativo para os profissionais de saúde, podendo causar uma variedade de efeitos adversos à saúde, incluindo alterações hematológicas, dermatológicas, problemas hepáticos, distúrbios reprodutivos e até mesmo o desenvolvimento de neoplasias. Apesar das recomendações e práticas para reduzir a exposição, como o uso de equipamentos de proteção individual e medidas de controlo no ambiente de trabalho, estas não eliminam completamente a contaminação do local de trabalho por fármacos citotóxicos e, por isso, a exposição do trabalhador pode ocorrer. Neste contexto, o protocolo desenvolvido, assente em diretivas nacionais e internacionais, é crucial para padronizar a avaliação e o acompanhamento dos profissionais expostos, visando a proteção da saúde dos trabalhadores e a minimização dos riscos associados a essa exposição.

## CONFLITOS DE INTERESSE, QUESTÕES ÉTICAS E/OU LEGAIS

Nada a declarar.

## AGRADECIMENTOS

Agradece-se a todo o corpo clínico do Serviço de Saúde Ocupacional do Centro Hospitalar Universitário de São João.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Connor T, Lawson C, Polovich M, McDiarmid M. Reproductive health risks associated with occupational exposures to antineoplastic drugs in health care settings: a review of the evidence. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*. 2014; 56(9): 901-910. DOI: 10.1097/JOM.0000000000000249.
- 2- Safe Handling: cytotoxic drugs and related waste - a risk management guide for South Australian health services. *SA Health*. 2015; 1-163.

- 3- Gouveia A, Silva A, Bernardo D, Fernandes J, Martins M, Cunha M et al. Manual de preparação de citotóxicos. Conselho do Colégio de Especialidade de Farmácia Hospitalar. 2013: 1-82.
- 4- National Institute for Occupational Safety and Health. Personal protective equipment for health care workers who work with hazardous drugs. NIOSH publication no. 2009-106. Cincinnati: National Institute for Occupational Safety and Health. 2009.
- 5- OSHA OS and HA. Controlling occupational exposure to hazardous drugs. Available from: [https://www.osha.gov/SLTC/hazardousdrugs/controlling\\_occecx\\_hazardousdrugs.html](https://www.osha.gov/SLTC/hazardousdrugs/controlling_occecx_hazardousdrugs.html).
- 6- Power L, Coyne J, Hawkins B. ASHP guidelines on handling hazardous drugs. American Journal of Health-System Pharmacy. 2018; 75(24):1996-2031. DOI: 10.2146/ajhp180564.
- 7- Oncology Nursing Society. Toolkit for safe handling of hazardous drugs for nurses in oncology. 2018: 1-24.
- 8- Queensland G. Guide for handling cytotoxic drugs and related waste. Office of Industrial Relations of Work Health and Safety of Queensland. Version 4. 2017.
- 9- DGS. Guia Técnico nº2 - Vigilância da saúde dos trabalhadores expostos a agentes químicos cancerígenos, mutagênicos ou tóxicos para a reprodução. 2018: 1-121.
- 10- Polovich M. Safe Handling of Hazardous Drugs. Online Journal of Issues in Nursing. 2004; 9(3), Manuscript 5. DOI: 10.3912/OJIN.Vol9No03Man05.
- 11- Tompa A, Biró A, Jakab M. Genotoxic monitoring of nurses handling cytotoxic drugs. Asia-Pacific Journal of Oncology Nursing. 2016; 3(4): 365. DOI: 10.4103/2347-5625.196484.
- 12- Easty A, Coakley N, Cheng R, Cividino M, Savage P, Tozer R, et al. Safe handling of cytotoxics: guideline recommendations. Current Oncology. 2015; 22(1): e27-37. DOI: 10.3747/co.21.2151.
- 13- Knobf M. Reproductive and hormonal sequelae of chemotherapy in women. Premature menopause and impaired fertility can result, effects that are especially disturbing to young women. The American Journal of Nursing. 2006; 106(3):60-65. DOI: 10.1097/00000446-200603003-00021.
- 14- Freyer A. Drugs in Pregnancy and Lactation 8th Edition: A Reference Guide to Fetal and Neonatal Risk. Obstetric Medicine. 2009; 2(2): 89. DOI: 10.1258/om.2009.090002.
- 15- Pichini S, Zuccaro P, Pacifici R. Drugs in semen. Clinical Pharmacokinetics. 1994; 26(5): 356-373. DOI: 10.2165/00003088-199426050-00004.
- 16- Maltaris T, Koelbl H, Seufert R, Kiesewetter F, Beckmann M, Mueller A et al. Gonadal damage and options for fertility preservation in female and male cancer survivors. Asian Journal of Andrology. 2006; 8(5): 515-533. DOI: 10.1111/j.1745-7262.2006.00206.x.
- 17- Connor T, Lawson C, Polovich M, McDiarmid M. Reproductive health risks associated with occupational exposures to antineoplastic drugs in health care settings: a review of the evidence. Journal of Occupational and Environmental Medicine. 2014; 56(9): 901-910. DOI: 10.1097/JOM.0000000000000249.
- 18- Peccatori F, Azim H, Orecchia R, Hoekstra H, Pavlidis N, Kesic V et al. ESMO Guidelines Working Group. Cancer, pregnancy and fertility: ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up. Annals of Oncology. 2013; 24(6):160-170. DOI: 10.1093/annonc/mdt199.
- 19- Lei n.º 102/2009, de 10 de setembro, e suas alterações, introduzidas pela Lei n.º 42/2012, de 28 de agosto, pela Lei n.º 3/2014, de 28 de janeiro, pelo Decreto-Lei n.º 88/2015, de 28 de maio e pela Lei n.º 146/2015, de 9 de setembro.
- 20- Zegers-Hochschild F, Adamson G, Mouzon J, Ishihara O, Mansour R, Nygren K et al. International Committee for Monitoring Assisted Reproductive Technology; World Health Organization. International Committee for Monitoring Assisted Reproductive Technology (ICMART) and the World Health Organization (WHO) revised glossary of ART terminology, 2009. Fertility and Sterility. 2009; 92(5):1520-1524. DOI: 10.1016/j.fertnstert.2009.09.009

**Data de recepção: 2025/01/24**

**Data de aceitação: 2025/01/29**

**Como citar este artigo:** Pinela A, Mestre P, Troper K, Lima A, Cunha A, Martinho T. Impacto da Exposição Ocupacional a Radiação Ultravioleta na incidência de Carcinomas Espinocelulares. Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online. 2025; 20, esub0524. DOI: 10.31252/RPSO.04.10.2025

## **IMPACTO DA EXPOSIÇÃO OCUPACIONAL A RADIAÇÃO ULTRAVIOLETA NA INCIDÊNCIA DE CARCINOMAS ESPINOCELULARES**

### **IMPACT OF OCCUPATIONAL EXPOSURE TO ULTRAVIOLET RADIATION ON THE INCIDENCE OF SQUAMOUS CELL CARCINOMAS**

**TIPO DE ARTIGO: Artigo Original**

**Autores:** Pinela A<sup>1</sup>, Mestre P<sup>2</sup>, Troper K<sup>3</sup>, Lima A<sup>4</sup>, Cunha A<sup>5</sup>, Martinho T<sup>6</sup>.

#### **RESUMO**

##### **Introdução /Objetivos**

Mais de 500 milhões de pessoas trabalham ao ar livre com significativa exposição solar e, conseqüentemente, a radiação Ultravioleta. Esta foi classificada pela *International Agency for Research on Cancer* como um agente carcinogénico para os seres humanos. Não obstante, até à data, não foram estabelecidos métodos adequados para estimar a exposição a longo prazo a este agente físico, não tendo sido definido nenhum valor limite de exposição. Sabe-se, no entanto, que contribui para o aparecimento de 65-90% dos cancros de pele, com impacto particular na incidência dos carcinomas espinocelulares pela exposição cumulativa, muitas vezes decorrente da atividade ocupacional.

O objetivo deste trabalho consiste em identificar, numa amostra de pacientes com o diagnóstico anatomopatológico desta patologia, seguidos em consulta de Dermatologia, quais as suas atividades profissionais, caracterizar a exposição solar ocupacional e aferir a sua relação com a doença.

##### **Métodos**

Integraram este estudo 105 pacientes com este diagnóstico anatomopatológico em 2022 e que foram seguidos em consulta de Dermatologia num hospital central de Portugal. A colheita de dados realizou-se através da consulta de processos clínicos e entrevistas orientadas por questionário, presenciais, em contexto de consulta, assim como telefonicamente, para o esclarecimento de informações adicionais. Foi efetuada análise estatística descritiva e aplicaram-se os testes estatísticos:  $X^2$ , Teste exato de Fisher, *t- student* e Regressão logística.

##### **Resultados**

A média de idades da amostra é de 81 anos. 89 (85%) indivíduos apresentam fototipo 1 e 2. Cerca de 68% dos participantes referem ter tido exposição solar ocupacional significativa. Entre as atividades profissionais mais expostas, destacam-se, a agricultura (n=24; 23%), construção civil (n=18; 17%), condução de veículos (n=12; 11%)

---

##### **<sup>1</sup> Ana Pinela**

Mestrado integrado em Medicina pela Faculdade de Medicina e Ciências Biomédicas da Universidade do Algarve. Atualmente Médica Interna de Formação específica em Medicina do trabalho, na Unidade Local de Saúde Amadora/Sintra, Foros da Quinta, Caixa postal nº1966, 7500-020 Vila Nova de Santo André. E-Mail: ana.pinela@ulsasi.min-saude.pt. Contribuição: Realização do estudo; seleção de artigos; elaboração do manuscrito

##### **<sup>2</sup> Pedro Mestre**

Mestrado Integrado em Medicina pela Nova Medical School. Atualmente Médico Interno de Formação Especifica em Medicina do Trabalho na Unidade Local de Saúde Amadora/Sintra. 2640-415 Mafra. E-Mail: pedro.mestre@ulsasi.min-saude.pt. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Participação no estudo; seleção de artigos; revisão do manuscrito

##### **<sup>3</sup> Kamila Troper**

Licenciatura em Medicina pela Universidade Federal de Pernambuco, Brasil. Equivalência ao Mestrado Integrado em Medicina pelo ICBAS. Atualmente Médica Interna de Formação Especifica em Medicina do Trabalho, na Unidade Local de Saúde Amadora/Sintra, 2640-808 Mafra. E-Mail: kamila.troper@ulsasi.min-saude.pt. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Participação no estudo; seleção de artigos, revisão do manuscrito

##### **<sup>4</sup> Ana Lima**

Mestrado integrado em Medicina pela Faculdade das Ciências da Saúde da Universidade da Beira Interior. Atualmente Médica Interna de Formação específica em Medicina do trabalho, na Unidade Local de Saúde Amadora. 4050-225, Porto E-Mail: ana.l.lima@ulsasi.min-saude.pt. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Participação no estudo; seleção de artigos, revisão do manuscrito

##### **<sup>5</sup> Ana Cunha**

Mestrado Integrado em Medicina pela Universidade da Beira Interior. Atualmente Interna de Formação Especifica em Medicina do Trabalho no Hospital Garcia de Orta- Unidade Local de Saúde Almada-Seixal. 2955-029 Pinhal Novo. E-Mail: ana.mateus.cunha@ulsas.min-saude.pt. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Participação no estudo; seleção de artigos; revisão do manuscrito

##### **<sup>6</sup> Teresa Martinho**

Diretora de Serviço do Serviço de Saúde Ocupacional da Unidade Local de Saúde Amadora/Sintra. Assistente Hospitalar Graduada. 1070-079 Lisboa. E-Mail: teresa.martinho@ulsasi.min-saude.pt. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Participação no estudo; revisão do manuscrito

bem como limpeza e trabalhos domésticos (n=7; 7%). A média de idades ao diagnóstico é de 79 anos. Por cada ano de exposição ocupacional a radiação UV, o risco aumentou em 1,18 vezes (IC 95% 1.102- 1,272).

### **Discussão/Conclusão**

Do nosso conhecimento, este é o único estudo português que avaliou, para uma amostra de população portuguesa, o impacto da exposição a radiação ultravioleta ocupacional no aparecimento de Carcinomas Espinocelulares. Evidenciou, assim, a necessidade de maior investimento em medidas de promoção da saúde e de prevenção, coletivas: como a evicção do trabalho ao sol em horas de maior intensidade, a realização de pausas laborais, o trabalho sob sombras, assim como individuais: uso de equipamento de proteção individual, como óculos de sol, chapéus de aba larga, roupa adequada, além do uso de protetor solar.

**Palavras-chave:** Radiação Ultravioleta, Exposição ocupacional, Risco, Carcinoma Espinocelular, Segurança e Saúde do trabalho, Medicina do trabalho.

## **ABSTRACT**

### **Introduction/Objectives**

More than 500 million people work outdoors with significant exposure to solar radiation, particularly ultraviolet (UV) radiation. The International Agency for Research on Cancer has classified UV radiation as a carcinogenic agent for humans. However, to date, no adequate methods have been established to estimate long-term exposure to this physical agent, nor has any exposure limit value been defined. It is known, however, that UV radiation contributes to 65-90% of skin cancers, with a particular impact on the incidence of squamous cell carcinoma due to cumulative exposure, often resulting from occupational activities.

The aim of this study is to identify the professional activities of a sample of patients diagnosed with this pathology and followed up in a Dermatology consultation, characterize their occupational sun exposure, and assess its relationship with the disease.

### **Methods**

This study included 105 patients with a histopathological diagnosis of squamous cell carcinoma in 2022 who were followed up in a Dermatology consultation at a central hospital in Portugal. Data collection was carried out through a review of medical records and structured questionnaire-based interviews, conducted in person during consultations, as well as by telephone for clarification of additional information. Descriptive statistical analysis was performed, and the following statistical tests were applied:  $\chi^2$ , Fisher's exact test, Student's t-test, and logistic regression.

### **Results**

The mean age of the sample was 81 years. A total of 89 (85%) individuals had phototype I or II. Around 68% of participants reported having significant occupational sun exposure. The most exposed professional activities included agriculture (n=24; 23%), construction (n=18; 17%), vehicle driving (n=12; 11%), and cleaning/domestic work (n=7; 7%). The mean age at diagnosis was 79 years. For each additional year of occupational UV radiation exposure, the risk increased by 1.18 times (95% CI 1.102-1.272).

### **Discussion/Conclusion**

To our knowledge, this is the only Portuguese study that has evaluated, in a sample of the Portuguese population, the impact of occupational Ultraviolet radiation exposure on the development of squamous cell carcinoma. The findings highlight the need for greater investment in health promotion and prevention measures, including collective strategies such as avoiding work in direct sunlight during peak hours, implementing work breaks, and working in shaded areas. Additionally, individual protective measures should be encouraged, including the use of personal protective equipment such as sunglasses, wide-brimmed hats, appropriate clothing, and sunscreen.

**Keywords:** Ultraviolet Radiation, Occupational Exposure, Risk, Squamous Cell Carcinoma, Occupational Safety and Health, Occupational Medicine.

## **INTRODUÇÃO**

Globalmente, mais de 500 milhões de pessoas trabalham ao ar livre por longos períodos, o que acarreta significativa exposição ao sol e, conseqüentemente, a radiação Ultravioleta (UV) (1) (2). A frequência do espectro eletromagnético da radiação UV, tem comprimentos de onda entre os 200 e os 400 nanómetros (nm)- UVA (320– 400 nm), UVB (280– 320 nm), e UVC (200– 280 nm), que podem ter diferentes efeitos biológicos. A radiação UVC é totalmente bloqueada pela camada de Ozono estratosférica, pelo que são as

radiações UVA e UVB as que mais atingem a superfície terrestre, em 95% e 5%, respetivamente, com as UVB a apresentarem maior potencial para causar efeitos nefastos no ser humano (3).

Em 1992, a *International Agency for Research on Cancer* (IARC) reconheceu cientificamente o impacto da exposição a radiação UV sobre a saúde humana, classificando-a como um agente carcinogénico (4), sendo a sua atividade carcinogénica derivada, sobretudo, dos danos que causa ao DNA celular (3) (5). Ao atingirem a pele, as radiações UVA e UVB penetram diferentes camadas e são absorvidas por diversas moléculas designadas de cromóforos (DNA, proteínas). Cada cromóforo absorve diferentes comprimentos de onda. No caso do DNA a absorção máxima situa-se nos 260 nm. Das reações fotoquímicas entre a radiação e os cromóforos resultam novas moléculas designadas de fotoprodutos, entre os principais, os dímeros de pirimidina ciclobutano (CPD) e os 6-4 pirimidina-pirimidona (6-4PPs), que configuram uma estrutura de DNA distorcida, que geralmente é reconhecida por enzimas reparadoras. Na ausência de reparação, originam-se mutações pontuais, que podem resultar em expansão clonal, mutações adicionais e tumorogénese. Embora a radiação UVA origine fotoprodutos, produz essencialmente, espécies reativas de oxigénio (ROS) que reagem com várias moléculas das células, produzindo modificações mais ou menos propícias à carcinogénese. A radiação UV contribui, ainda, para um estado de imunossupressão causado pelo aumento da tolerância a antígenos UV indutores de tumores de pele e diminuição da capacidade de reconhecimento e remoção de células malignas ou infetadas por vírus oncogénicos (3) (5).

O efeito carcinogénico deste fator de risco físico não é apenas determinado pelo seu comprimento de onda, mas por outros fatores como: a intensidade de exposição, o genótipo, a história familiar, o fototipo (1 e 2), estados de imunossupressão, infeções por vírus, como o do Papiloma Humano e a localização geográfica (6) (7) (8).

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), a radiação UV contribui para o aparecimento de 65-90% de todos os tipos de cancro cutâneos- cancro de pele melanoma (CPM) e não melanoma (CPNM), nos quais se incluem os Carcinomas basocelulares (CBC) e os espinocelulares (CEC) (1) (4). Os CBC, de forma semelhante aos CPM, estão relacionados à exposição solar intensa na infância e que por vezes resulta em queimaduras solares. Por sua vez, os CEC estão associados à exposição a radiação UV continuada e cumulativa, que muitas vezes decorre do trabalho (1) (8) (9) (10) (11) (12).

A IARC estima que os trabalhadores de exterior – aqueles que têm tarefas ao ar livre pelo menos três horas por dia (12), estejam duas a três vezes mais expostos ao sol do que os trabalhadores de ambientes interiores e por isso, sob grande risco de desenvolver CEC (11) (13) (14). Não obstante, apesar do impacto conhecido, não foram ainda definidos métodos adequados para estimar a exposição continuada a radiação UV natural, e até à atualidade não foi estabelecido nenhum valor limite de exposição (VLE), existindo apenas recomendações baseadas na opinião de peritos (1) (4) (10).

Na Alemanha, consideram-se doenças profissionais os CEC e as queratoses actínicas que decorram de 40% do trabalho sob a radiação UV, adicionais ao expectável para a vida, e que se localizem em áreas anatómicas expostas (1) (9).

Em Portugal todos os tipos de neoplasias da pele são consideradas doenças ocupacionais, desde que provada a relação com o trabalho (15). Não obstante, a sua taxa de notificação é baixa, evidenciando uma subvalorização do trabalho ao sol como causa desta patologia, o que acarreta um fraco investimento em medidas de prevenção e promoção de saúde.

Posto isto, o objetivo deste trabalho consiste em identificar, numa amostra de pacientes com o diagnóstico anatomopatológico de CEC, seguidos em consulta de Dermatologia num hospital central de Portugal, quais as suas atividades profissionais, caracterizar a exposição solar ocupacional e a relação com o desenvolvimento desta patologia.

## METODOLOGIA

Este é um estudo descritivo transversal com componente analítica que decorreu no período de Abril a Outubro de 2023. A amostra foi constituída a partir da listagem de doentes que tiveram diagnóstico anatomopatológico de CEC estabelecido em 2022 e que por esse motivo foram seguidos em consulta de Dermatologia num hospital central em Portugal. A participação dos doentes no estudo decorreu após terem dado o seu consentimento informado para tal. Foram excluídos todos aqueles que recusaram participar ou que se encontraram impossibilitados de consentir a participação, os que não compareçam na consulta de seguimento, e os que, entretanto, faleceram.

Para esta investigação, a colheita de dados foi realizada através da consulta do processo clínico individual dos doentes, pelo programa informático *Sclinico* e da realização de entrevistas orientadas por questionário (construído pelos investigadores), realizadas em contexto de consulta e em alguns casos, telefonicamente. Foram colhidas variáveis demográficas (idade, género, profissão/atividade ocupacional, anos de trabalho e realização de atividades recreativas), relacionadas com a doença (data do diagnóstico de CEC, idade ao diagnóstico, presença de um ou mais CEC, história prévia da doença, localização topográfica das lesões e história de evolução), fatores de risco para a doença (fototipo, antecedentes pessoais, tais como doenças infecciosas ou de carácter imunossupressor, história de tabagismo e utilização de medicação imunossupressora) e, por fim, relacionadas com a caracterização das atividades profissionais (trabalho executado com ou sem exposição a radiação UV, anos de ocupação sob exposição a este fator de risco).

Para o tratamento e análise dos dados, foram necessárias realizar algumas categorizações. As atividades profissionais foram classificadas com base no documento, “*A Classificação Portuguesa de Profissões 2010 (CPP2010)*”, edição de 2011. No que diz respeito à distribuição topográfica das lesões por CEC, foram feitos dois tipos de categorização, por área anatómica (cabeça, pescoço, membros superiores, membros inferiores, outros) e por localização específica (fronte, regiões temporal e malar, nariz, pavilhões auriculares, lábios, mento, região cervical, tórax, ombro, braço, antebraço, inguinal, perna e pé). No âmbito da caracterização da exposição ocupacional a radiação UV, considerou-se como exposição significativa toda aquela que foi realizada por mais de uma hora ao sol, entre as 11 e as 16 horas.

O tratamento dos dados foi realizado com recurso ao software *Statistical Package for Social Sciences (SPSS)* versão 29. A análise estatística foi realizada através de processos descritivos e da aplicação dos testes  $\chi^2$ , Exato de Fisher, *T Student* e Regressão logística, considerando um nível de significância de 5% ( $p < 0,05$ ). Na Regressão logística, foi considerada a variável dependente, exposição à radiação UV (significativa ou não significativa) e as variáveis independentes: anos de exposição à radiação, género, medicação imunossupressora, tabagismo, história prévia de CEC e Fototipo. Para a sua análise foi utilizado o método *enter*, em que todas as variáveis foram incluídas no modelo simultaneamente, sem critérios de exclusão automáticos.

A nível de Considerações éticas, este estudo foi submetido e aprovado pela Comissão de Ética do hospital no qual foi realizado, do qual obteve parecer favorável.

## RESULTADOS

Durante o ano de 2022, no serviço de Dermatologia de um hospital central de Portugal, 136 doentes tiveram o diagnóstico histológico de CEC e, por isso, foram seguidos por esta especialidade médica. Após a aplicação dos critérios de exclusão para a realização deste estudo, os investigadores obtiveram uma amostra constituída por 105 pacientes, 74 (70%) homens e 31 (30%) mulheres com uma média de idades de 81 anos. A grande maioria, 89 (85%) apresentavam fototipo 1 e 2. Apenas 1 (1,00%) apresentava uma doença imunossupressora, 9 (9%) cumpriam medicação imunossupressora e 37 (35%) eram fumadores.

Dos participantes, 67 (64%) sempre desempenharam a mesma atividade ocupacional ao longo da sua vida, ao contrário de 38 (36%) que tiveram mais do que uma ocupação laboral. Todas as categorias profissionais desempenhadas pelos participantes deste estudo encontram-se descritas- Tabela 1.

**Tabela 1 - Profissões desempenhadas pelos participantes do estudo**

Categories profissionais	Número de participantes (n)	Percentagem (%)
Agricultores	24	23
Professores, auxiliares da educação e formadores	2	2
Costureiros e Alfaiates	3	3
Diretores, empresários, bancários e pessoal administrativo	14	13
Empregados de Limpeza e trabalhos domésticos	13	12
Forças Armadas	6	6
Motoristas	12	11
Operários Fabris	7	7
Ourives	1	1
Pescadores	1	1
Profissionais de Saúde	2	2
Trabalhadores da construção Civil	18	17
Trabalhadores do comércio, restauração, hotelaria e outros serviços	9	9
Trabalhadores da construção naval	8	8
Trabalhadores da área da eletricidade e eletrónica	2	2
Trabalhadores da limpeza, manutenção de exteriores e tratamento de resíduos	3	3
Trabalhadores de mecânica, metalúrgica, metalomecânica e similares	9	9
Trabalhadores dos serviços de proteção e segurança	5	5

Entre as profissões mais representadas destacam-se os Agricultores (n=24; 23%), os Trabalhadores da construção civil (n=18; 17%), os Diretores, empresários, bancários e pessoal administrativo (n=14;13,33%), os Motoristas (n=12; 11%) e os Empregados de limpeza e trabalhadores domésticos (n=13, 12,38%).

Dos 105 doentes da amostra, 71 (68%) afirmaram que a sua atividade laboral implicou exposição solar significativa por um período médio de 39 anos. Verificou-se, ainda, que por cada ano de exposição, o risco para CEC aumentou 18% (OR = 1,18 p< 0,001). Outras variáveis potencialmente confundidoras, como o género, uso de medicamentos imunossupressores, tabagismo, história prévia de CEC e fototipo não tiveram

impacto significativo na ocorrência dessa neoplasia, no contexto do estudo ( $p > 0,05$ ) -Tabela 2. Os trabalhos sob maior impacto do sol foram no âmbito da Agricultura ( $n=24$ ; 23%), Construção civil ( $n=18$ ; 17%), Condução de veículos ( $N=12$ ; 11%) e na área da Limpeza e trabalhos domésticos ( $n=7$ , 67%).

**Tabela 2 - Associação entre a exposição a radiação UV e variáveis independentes**

Variável	Odds ratio (OR)	Intervalo de Confiança	Valor -p*
Anos de exposição a radiação UV	1,184	1,10-1,272	<0,001
Gênero	0,26	0,37-1,81	0,173
Medicação imunossupressora	0,48	0,15- 15,59	0,681
Tabagismo	0,36	0,48-2,69	0,318
História prévia de CEC	0,35	0,42-12,18	0,351
Fototipo	2,43	0,36-16,52	0,365

\*Regressão Logística

Os valores de *Odds Ratio* (OR) apresentados indicam o risco de exposição significativa à radiação UV para cada variável em relação à sua classe de referência: Gênero (masculino); Medicação Imunossupressora (não utiliza); Tabagismo (não fumador); História prévia de CEC (sem história prévia de CEC); Fototipo (diferentes de 1 e 2); a variável, anos de exposição à radiação UV é contínua.

Cerca de 53 (51%) indivíduos realizavam habitualmente atividades recreativas ao sol. 35 (33%) sofreram exposição a este agente físico, não só durante a realização dos seus *hobbies*, mas também no trabalho e 18 (17%) apenas em ambiente recreacional – Tabela 3.

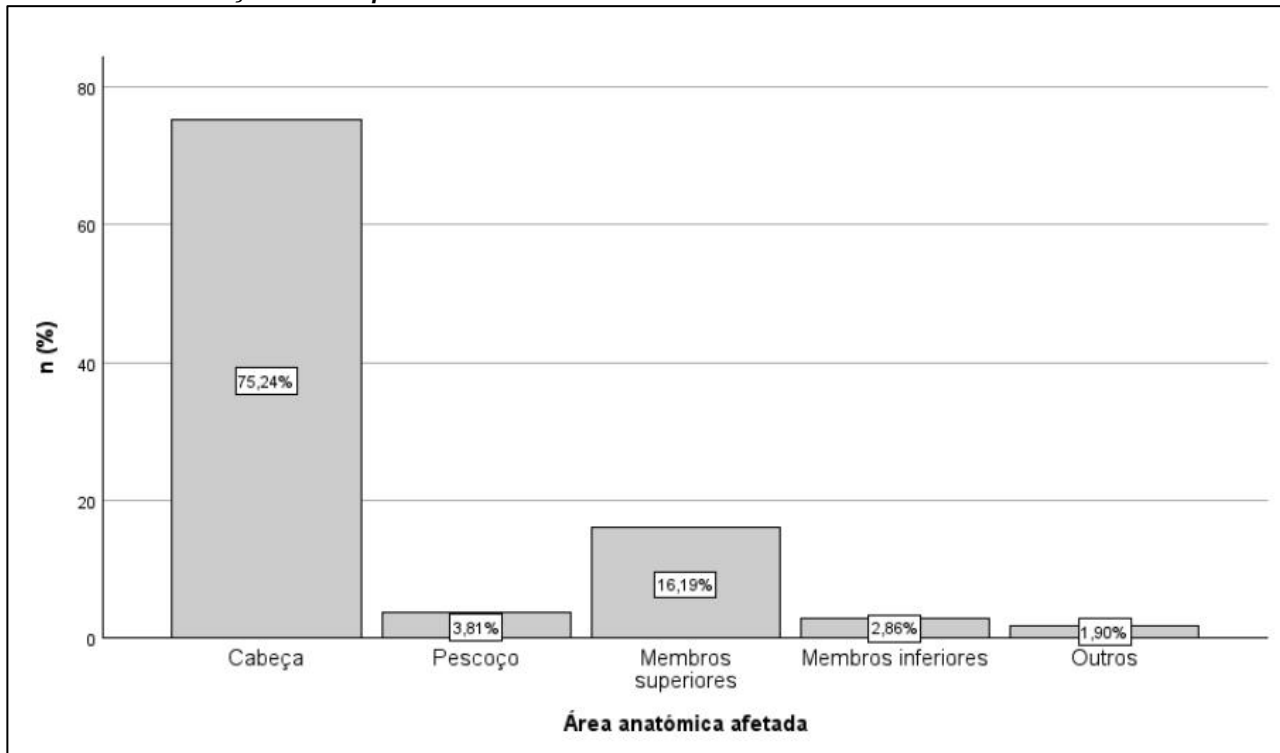
**Tabela 3 - Exposição a radiação UV: Ocupacional; Ocupacional e Recreativa; Recreativa**

Atividades Ocupacionais	Atividades recreativas		
	Sem exposição a Radiação UV n (%)	Com exposição a Radiação UV n (%)	Total n (%)
Sem exposição a Radiação UV	16 (15)	18 (17)	34 (32)
Com exposição a Radiação UV	36 (34,)	35 (33)	71 (68)
<b>Total</b>	52 (50)	53 (51)	105 (100)

Nestes últimos, não se verificou uma relação estatisticamente significativa entre a exposição solar e o aparecimento de CEC ( $p=0,051$ ). Não foi possível apurar qual o contributo da radiação UV recebida durante as atividades recreativas, nos indivíduos que simultaneamente estiveram sob o efeito deste agente em contexto laboral, para o aparecimento de CEC.

Na amostra, foram diagnosticadas 105 lesões e a média de idades ao diagnóstico foi de 79 anos. Para a maioria dos participantes ( $n=68$ ; 65%) foi a primeira lesão neoplásica desta natureza histológica. As áreas anatómicas mais afetadas foram: a cabeça ( $n=79$ ; 75%), sendo a maioria dos CEC localizados no couro cabeludo ( $n=23$ ; 22%), pavilhões auriculares ( $n=15$ ; 14%) e nos membros superiores ( $n=17$ ; 16 %), com atingimento sobretudo ao nível das mãos ( $n=8$ ; 7%)– Gráfico 1 e Tabela 4.

**Gráfico 1 – Distribuição de CEC por áreas anatómicas**



**Tabela 4 – Distribuição de CEC por localização específica**

Localização específica	n	Porcentagem (%)
Couro cabeludo	23	22
Região periorbital	5	4
Região temporal	7	7
Região malar	9	9
Pavilhões auriculares	15	14
Fronte	7	7
Nariz	7	7
Região labial	3	3
Mento	3	3
Cervical	4	4
Ombro	2	2
Braço	4	4
Antebraço	3	3
Mãos	8	8
Tórax	1	1
Região Inguinal	1	1
Perna	2	2
Pé	1	1
Total	105	100

Verificou-se uma relação estatisticamente significativa entre a profissão de costureira, cujo trabalho habitualmente não é feito ao ar livre, e a presença de CEC nos membros superiores ( $p < 0,05$ ) – Tabela 5.

**Tabela 5 - Associação entre as categorias profissionais e a localização das lesões de CEC**

Categorias Profissionais	Áreas anatómicas					Total	Valor-p*
	Cabeça	Pescoço	M. S.	M.I	Outros		
Agricultores	19 (79)	2 (8)	2 (8)	1 (4)	0 (0)	24 (100)	0,377
Professores, auxiliares da educação e formadores	1 (50)	0 (0)	1 (50)	0 (0)	0 (0)	2 (100)	N/A
Costureiros e Alfaiates	0 (0)	0 (0)	3 (100)	0 (0)	0 (0)	3 (100)	<0,024
Diretores, empresários, bancários e pessoal administrativo	9 (64)	0 (0)	4 (29)	1 (7)	0 (0)	14 (100)	0,366
Empregados de Limpeza e trabalhos domésticos	10 (77)	0 (0)	2 (15)	1 (8)	0 (0)	13 (100)	0,679
Forças Armadas	5 (83)	00 (0)	00 (0)	0 0 (0)	1 (17)	6 (100)	0,188
Motoristas	9 (75)	0 (0)	2 (17)	0 (0)	1 (8)	12 (100)	0,493
Operários Fabris	6 (86)	0 (0)	0 (0)	1 (14)	0 (0)	6 (100)	1,000
Ourives	1 (100)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (100)	N/A
Pescadores	1 (100)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (100)	N/A
Profissionais de Saúde	2 (100)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (100)	N/A
Trabalhadores da construção Civil	14 (78)	1 (6)	3 (17)	0 (0)	0 (0)	18 (100)	0,954
Trabalhadores do comércio, restauração, hotelaria e outros serviços	4 (44)	0 (0)	4 (44)	1 (11)	0 (0)	9 (100)	0,060
Trabalhadores da construção naval	7 (88)	1 (13)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	8 (100)	0,377
Trabalhadores da área da eletricidade e eletrônica	2 (100)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (100)	N/A
Trabalhadores da limpeza, manutenção de exteriores e tratamento de resíduos	3 (100)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	3 (100)	N/A
Trabalhadores de mecânica, metalúrgica, metalomecânica e similares	8 (89)	1 (11)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	9 (100)	0,387
Trabalhadores dos serviços de proteção e segurança	3 (60)	0 (0)	2 (40)	0 (0)	0 (0)	5 (100)	0,502

\*Teste exato de Fisher | M.S. – Membro superior | M.I.- Membro inferior | N/A" (Não Aplicável) - para categorias onde o teste não foi possível devido a observações insuficientes

## DISCUSSÃO

A radiação UV é o fator de risco mais importante para o aparecimento de CEC (9) (15). Apesar do reconhecimento dos malefícios relacionados com a luz solar, as estratégias para a prevenção da doença focam-se sobretudo nos contextos de exposição não ocupacional, tendo sido pouco enfatizado o impacto deste agente físico na saúde dos trabalhadores (13) (16).

Este estudo pretende enfatizar os efeitos biológicos do trabalho ao sol, uma problemática que tem sido subestimada, reforçando a importância da adoção de medidas preventivas efetivas, assim como o reconhecimento de doenças ocupacionais, caso exista relação com o trabalho. A educação para a saúde e a clara comunicação dos riscos, parecem ser fundamentais para a eficácia na mudança de comportamentos e adoção de boas práticas no trabalho com proteção contra a radiação UV (12). Devem ser fomentadas políticas governamentais e institucionais e aplicadas normas e diretrizes que orientem o comportamento de empregadores e trabalhadores. Algumas medidas de prevenção coletivas incluem: a evicção de trabalho ao sol em horas de maior intensidade; a realocação para ambientes internos, ou com sombra; a garantia de sombras, através da cobertura de locais de trabalho ao ar livre, a proteção solar nos vidros de veículos e a realização de pausas laborais (12) (18). Já entre as medidas individuais incluem-se o uso de equipamento de proteção individual (EPI), como óculos de sol, chapéus de aba larga ou boné com touca árabe, camisas de manga comprida e calças, além do uso de protetor solar várias vezes ao dia (12) (18).

Do nosso conhecimento, este é o único estudo português realizado, até à data, que avaliou para uma amostra de população portuguesa, o impacto da exposição a radiação UV ocupacional no aparecimento de CEC, e que provou esta relação. É contemporâneo porque, embora possa refletir uma realidade com métodos de trabalho distintos dos atuais— devido à introdução de máquinas e dispositivos para aumentar a segurança em diversos setores, está comprovado que, ao longo dos anos, o risco associado ao trabalho ao sol não diminuiu (1).

Relativamente à amostra, e à sua distribuição por género, os resultados vão ao encontro do que está descrito na literatura, verificando-se um maior número de homens (n=74; 71%) com CEC comparativamente a mulheres (n=31; 30%) (19). A idade média ao diagnóstico é elevada, como relatado em outros estudos, que apontam um aumento da incidência em faixas etárias mais avançadas, especialmente em indivíduos com mais de 65 anos (14) (15) (16). Por ser uma doença predominante em idosos (16), cujo diagnóstico é geralmente estabelecido em pessoas já fora do mercado de trabalho, a influência da exposição solar ocupacional no seu desenvolvimento pode ser subestimada, o que pode explicar a baixa consideração dos CEC como uma possível patologia profissional.

A maioria dos doentes, 71 (68%) teve exposição solar ocupacional significativa por um período considerável (39 anos), com um aumento do risco para carcinoma de 18% por cada ano em que estiveram expostos. Daqui se depreende uma relação dose-resposta para a exposição solar ocupacional e o aparecimento de CEC, o que reflete o impacto cumulativo que o trabalho ao sol teve sobre a pele (9) (13) (20). Ao contrário do que seria de esperar, outros fatores de risco, como o fototipo 1 e 2 não contribuíram para a incidência da doença, divergindo do que é referido por outros autores como *Wittlich M.* (4). No entanto, a ausência de associação neste estudo não invalida essa relação estabelecida e amplamente descrita.

Os contextos de exposição a radiação UV (recreacional versus combinada) também permitiram compreender melhor os riscos associados a cada um. Não foi encontrada uma relação estatisticamente significativa entre as atividades recreacionais isoladas ao sol e o aparecimento de CEC ( $p = 0,051$ ), o que de certa forma, pode explicar a ênfase do ambiente laboral na carga total de radiação recebida, tal como suportado por *J. Schmitt et al.*, 2018. No entanto, o valor de  $p$  está próximo a um valor estatisticamente significativo, sugerindo uma possível tendência no contributo da exposição recreativa em termos de radiação cumulativa. Idealmente, deveriam ser usados dosímetros para quantificar as doses de radiação recebida por cada atividade desempenhada ocupacional ou em âmbito lúdico (4).

Os trabalhadores mais expostos à luz solar foram os agricultores (n=24; 23%), operários da construção civil (n=18; 17%), motoristas (n=12; 11%) e os trabalhadores da limpeza e área doméstica (n=7, 7%). Estes realizam a maioria das suas atividades em ambientes externos, o que os suscitabiliza para um maior risco de doença (20). A Agricultura revelou-se a ocupação que teve mais impacto da exposição solar, tal como já foi mencionado em outras investigações (13), o que pode ser explicado porque historicamente, Portugal possuía uma economia predominantemente agrícola. O trabalho no campo realizava-se desde tenra idade, muitas vezes sob sol intenso e sem proteção adequada. À data, o conhecimento sobre os efeitos do sol na pele era diminuto, o que provavelmente contribuiu para uma pobre adoção de medidas preventivas (21). Deste modo, a falta de comportamentos de proteção poderá ter contribuído para uma maior incidência da doença. Não obstante, a utilização EPI não foi avaliada neste ensaio, dado o viés de memória dos participantes.

No total foram diagnosticadas 105 lesões cuja distribuição topográfica corresponde a áreas do corpo mais expostas à radiação UV: couro cabeludo (n=23; 22%), pavilhões auriculares (n=15; 14%) e mãos (n=8; 7%) (22) (23).

A associação entre a profissão de costureira e a presença de CEC nos membros superiores ( $p < 0,05$ ) foi um resultado inesperado para o qual não temos explicação científica comprovada. Não é expectável que as costureiras trabalhem expostas ao sol, o que torna este resultado surpreendente. No entanto, tratando-se de uma população que exerceu a sua profissão há algumas décadas, não nos é possível determinar com precisão as condições de trabalho e os riscos ocupacionais a que estiveram expostas. Considerámos, hipoteticamente, a possibilidade de terem trabalhado com produtos químicos têxteis. Existem evidências da utilização de diversos produtos químicos na indústria têxtil com propriedades carcinogénicas, tais como corantes, solventes, compostos orgânicos e metais pesados, que representam um risco potencial para a saúde humana por meio da exposição dérmica (24) (25) (26). *Rovira e Domingo* (2018) fizeram uma revisão sobre os produtos químicos utilizados em têxteis, que contactam com a pele, e verificaram que a grande maioria estava abaixo dos VLE. Não obstante, mencionam estudos com a identificação de amostras de tecidos com aminas aromáticas, assim como a presença de metais pesados e formaldeído, em valores superiores aos que estão internacionalmente regulamentados, considerando que possam não ser negligenciáveis para o aparecimento de doenças oncológicas (25). Até à data, foram feitos vários estudos para avaliar a incidência de neoplasias e a sua eventual associação com exposições ocupacionais de risco em trabalhadores da indústria têxtil. *Singh e Chadha* (2016), na sua revisão da literatura, encontraram evidências sobre o aumento do risco de cancro do pulmão nos trabalhadores desta indústria em geral, e de cancro da bexiga em diversas categorias profissionais, incluindo as relacionadas com as atividades de manufatura de vestuário e outras peças (24). *Wernli et. Al* (2003), realizaram um estudo sobre a incidência de cancro numa grande coorte de mulheres empregadas na indústria têxtil, e encontraram um aumento de 4% para cancro da mama em todas as categorias profissionais. Apenas um estudo identificou uma possível relação entre o trabalho com têxteis e o aparecimento de Melanoma, sem, no entanto, especificar as profissões mais afetadas (27), contudo nenhum fez referência ao aumento de CEC (22) (23) (26) (27).

Colocou-se, ainda, como hipótese para o resultado da nossa investigação, a eventual exposição a campos eletromagnéticos emitidos pelas máquinas de costura. De acordo com *Siedlecka et. al* (1999) as costureiras que operam máquinas de costura industriais estão expostas a diferentes campos eletromagnéticos, geralmente de baixa frequência (50-60 Hz) (28), dependendo do tipo de máquina utilizada (29). As máquinas de costura domésticas, embora em menor escala, também predispõe a este fator de risco (28). De acordo com a IARC, os campos eletromagnéticos de frequência extremamente baixa (0-300 Hz) foram classificados como possivelmente carcinogénicos para humanos, existindo alguma evidência, embora inconsistente, de que possam potenciar o desenvolvimento de tumores, co-induzidos por outros agentes carcinogénicos conhecidos (30). Um estudo terá inclusivamente comprovado o desenvolvimento acelerado de tumores cutâneos em ratos, induzidos por co-exposição a radiação UV (30) (31). Por outro lado, *McClean et al.* (2003) tiveram resultados discrepantes na sua experiência, uma vez que ao utilizarem o campo magnético de 60 Hz como co-promotor tumoral, na pele de ratinhos, não observaram a evolução de CEC a longo prazo (31).

Assim, apesar da significância estatística dos resultados do nosso ensaio, consideramos ser necessário aprofundá-lo através da realização de estudos prospetivos com amostras de maiores dimensões que clarifiquem esta possível relação.

Destacam-se algumas limitações na realização deste trabalho, entre as quais, a ausência de dados quantitativos da exposição a raios UV, pelo uso, por exemplo, de dosimetria. Houve dificuldade na identificação de todas as atividades com exposição a radiação UV e na quantificação de horas, dias e anos sob a sua ação, sobretudo pelo viés de memória dos participantes, o que tem sido uma dificuldade encontrada em outros estudos (14). Tal como referido previamente, para um doseamento o mais fidedigno possível, devem ser utilizados dosímetros e registadas as ocupações, subocupações e atividades, dentro de uma mesma profissão de ambiente externo, a altura do ano e o horário em que são desempenhadas e o tempo durante o qual decorrem (1). Estudos recentes estão a debruçar-se sobre esta temática e a construir modelos para avaliações reais (1). Poderá, também, existir viés de seleção, pois os dados advêm apenas de um centro hospitalar, e os CEC podem ser tratados noutras instituições de saúde fora da área de referência.

## CONCLUSÃO

Através deste estudo, concluiu-se que nesta amostra de doentes com CEC, a incidência da doença se relacionou com a exposição solar ocupacional. Não obstante, pela sua natureza metodológica, os resultados não podem ser generalizados à população portuguesa. Contudo, não é arriscado dizer que, em Portugal, os CEC podem estar diretamente relacionados com a ocupação profissional.

Em 2023, na Alemanha, foi lançado o maior estudo a nível internacional de recolha de dados dosimétricos, em trabalhadores *outdoor*, com exposição a radiação UV (1). Apesar da possível transponibilidade desses dados a outras realidades mundiais, é essencial que se realizem investigações equiparadas em outros países, uma vez que a radiação UV varia em diferentes latitudes e alturas do ano (1). Em Portugal foi, recentemente, realizado o primeiro protocolo para avaliação da exposição a este fator de risco, com recurso ao uso de dosimetria, em combinação com a realização de rastreios dermatológicos, para trabalhadores de exterior da Câmara Municipal de Lisboa (18). Espera-se que esses resultados possam gerar um impacto relevante em termos de prevenção de neoplasias de pele de origem ocupacional.

O presente trabalho reforça a importância deste agente físico e dos seus efeitos sobre os trabalhadores. Enfatiza a necessidade de priorizar intervenções no âmbito da saúde ocupacional, através do incentivo para a adoção de medidas preventivas e de promoção de saúde, assim como da realização de exames de saúde dirigidos que garantam a deteção precoce de patologia da pele nos trabalhadores expostos, em colaboração com a especialidade de Dermatologia.

## CONFLITOS DE INTERESSE, QUESTÕES ÉTICAS E/OU LEGAIS

Nada a declarar.

## OUTRAS QUESTÕES ÉTICAS E/OU LEGAIS

Nada a declarar.

## AGRADECIMENTOS

Nada a declarar.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Wittlich M, Westerhausen S, Strehl B, Versteeg H, Stöppelmann W. The GENESIS-UV study on ultraviolet radiation exposure levels in 250 occupations to foster epidemiological and legislative efforts to combat nonmelanoma skin cancer. *British Journal of Dermatology*. 2023; 188 (3): 350–60. <https://doi.org/10.1093/bjd/ljac093>
- 2- Pinela A, Mestre P, Troper K, Lima A, Cunha A, Martinho T. Impacto das Alterações Climáticas para a Segurança e Saúde dos Trabalhadores: desafios para a Saúde Ocupacional. *Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online [Internet]*. 2024; 18. DOI: 10.31252/RPSO.10.08.2024
- 3- Matsumura Y, Ananthaswamy N. Toxic effects of ultraviolet radiation on the skin. *Toxicology and Applied Pharmacology*. 2004; 195: 298–308. doi:10.1016/j.taap.2003.08.019.
- 4- Wittlich M. Criteria for Occupational Health Prevention for Solar UVR Exposed Outdoor Workers- Prevalence, Affected Parties, and Occupational Disease. *Frontiers in Public Health*. 2022; 26: 9. doi: 10.3389/fpubh.2021.772290.
- 5- Celina F, Dias E, Blumer E, Rosa L. Radiação ultravioleta e carcinogénese. *Revista Ciências Médicas*. 2007; 16 (4-6): 245-250.
- 6- Nunes D, Back L, Silva R, Medeiros V. Incidência do carcinoma de células escamosas da pele na cidade de Tubarão (SC) – Brasil nos anos de 2000, 2003 e 2006. *Anais Brasileiros de Dermatologia*. 2008; 84: 482–488.
- 7- Santos M, Almeida A, Costa T. Riscos Ocupacionais na Produção Legal de Canábis *Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online [Internet]*. 2021; 12. DOI: 10.31252/RPSO.14.08.2021):1–9.
- 8- Samarasinghe V, Madan V. Nonmelanoma skin cancer. *Journal of Cutaneous and Aesthetic Surgery*. 2012; 5(1): 3. Doi:10.4103/0974-2077.94323
- 9- Diepgen L, Brandenburg S, Aberer W, Bauer A, Drexler H, Fartasch M, et al. Skin cancer induced by natural UV-radiation as an occupational disease- requirements for its notification and recognition. *Journal of the German Society of Dermatology*. 2014; 12: 1102–1106.
- 10- Jennings L, Karia S, Jambusaria A, Whalen M, Schmults D. The Sun Exposure and Behaviour Inventory (SEBI): Validation of an instrument to assess sun exposure and sun protective practices. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*. 2013; 27(6): 706–715. DOI: 10.1111/j.1468-3083.2012.4541.x
- 11- Serrano A, Cañada J, Moreno C. Solar UV exposure in construction workers in Valencia, Spain. *Journal of Exposure Science and Environment Epidemiology*. 2013; 23(5): 525–530.
- 12- Santos M, Almeida A, Chagas D. Cancro de pele em contexto ocupacional. *Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online*. 2025; 19: esub481. DOI: 10.31252/RPSO.15.03.2025
- 13- Rosso S, Zanettil R, Martinez C, Tormo J, Schraub S, Sancho-G H, et al. The multicentre south European study “Helios” II: different sun exposure patterns in the aetiology of basal cell and squamous cell carcinomas of the skin. *British Journal of Cancer*. 1996; 73: 1447–1454.
- 14- Wittlich M, Westerhausen S, Kleinespel P, Rifer G, Stöppelmann W. An approximation of occupational lifetime UVR exposure: Algorithm for retrospective assessment and current measurements. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*. 2016; 1 (30): 27–33. DOI: 10.1111/jdv.13607
- 15- Centro Nacional de Proteção contra Riscos Profissionais. Lista de Doenças Profissionais. Ministério do Trabalho e da Solidariedade Social. 2007; 1-50.
- 16- Diepgen L, Fartasch M, Drexler H, Schmitt J. Occupational skin cancer induced by ultraviolet radiation and its prevention. *British Journal of Dermatology*. 2012; 167(SUPPL. 2): 76–84. DOI 10.1111/j.1365-2133.2012.11090.x

- 17- Bardini G, Lourenço D, Fissmer C. Avaliação do conhecimento e hábitos de pacientes dermatológicos em relação ao câncer da pele Evaluation of knowledge and habits of dermatological patients with regard to skin cancer. *Arquivos Catarinenses de Medicina*. 2012; 41(2): 56-63
- 18- Paulo S, Symanzik C, Maia R, Lapão V, Carvalho F, Conneman S, et al. Digitally measuring solar ultraviolet radiation in outdoor workers: A study protocol for establishing the use of electronic personal dosimeters in Portugal. *Frontiers in Public Health*. 2023; 11: 1-7. DOI: 10.3389/fpubh.2023.1140903
- 19- Sampaio F, Silva L, Ascensão R, Correia M, Correia O, Costa J, et al. O Impacto do Cancro Cutâneo Não-Melanoma em Portugal The Impact of Non-Melanoma Skin Cancer in Portugal. *Revista Portuguesa de Farmacoterapia*. 2021; 13: 118-132. DOI: <https://doi.org/10.25756/rpf.v13i2.273>
- 20- Schmitt J, Haufe E, Trautmann F, Schulze J, Elsner P, Drexler H, et al. Is ultraviolet exposure acquired at work the most important risk factor for cutaneous squamous cell carcinoma? Results of the population-based case–control study *British Journal of Dermatology*. 2018; 178(2): 462-472. DOI 10.1111/bjd.15906
- 21- Lomas A, Leonardi J, Bath F. A systematic review of worldwide incidence of nonmelanoma skin cancer. *British Journal of Dermatology*. 2012; 166: 1069–1080. DOI 10.1111/j.1365-2133.2012.10830.x
- 22- Ciężżyńska M, Kamińska G, Lange D, Lewandowski B, Reich A, Sławińska M, et al. The incidence and clinical analysis of non-melanoma skin cancer. *Scientific Reports*. 2021; 11: 4337. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-83502-8>
- 23- Ceballos A, Santos S, Silva A, Pedrosa B, Camara M, Silva S. Exposição Solar Ocupacional e Câncer de Pele Não Melanoma: Estudo de Revisão Integrativa Ocupacional. *Revista Brasileira de Cancerologia*. 2014; 60: 251-258.
- 24- Singh Z, Chadha P. Textile industry and occupational cancer. *Journal of Occupational Medicine and Toxicology*. 2016; 11: 39-44. DOI 10.1186/s12995-016-0128-3
- 25- Rovira J, Domingo L. Human health risks due to exposure to inorganic and organic chemicals from textiles: A review. *Environmental Research*. 2019; 168: 62–69. <https://doi.org/10.1016/j.envres.2018.09.027>
- 26- Kuzmickiene I, Stukonis M. Cancer incidence among women flax textile manufacturing workers in Lithuania. *Journal of Occupational Environmental Medicine*. 2010; 67(7): 500–502.
- 27- Olsen J, Jensen O. Occupation and risk of cancer in Denmark. An analysis of 93810 cancer cases, 1970-1979. *Scandinavian Journal of Work, Environmental & Health*. 1987; 13(1): 1-9.
- 28- Szabó J, Mezei K, Thuróczy G, Mezel G. Occupational 50 Hz magnetic field exposure measurements among female sewing machine operators in Hungary. *Bioelectromagnetics*. 2006; 27(6): 451–457.
- 29- Siedlecka J, Zmyslony M, Makowiec T, Mamrot M. The evaluation of the exposure of seamstresses to electromagnetic fields, emitted by sewing machines. *Medycyna Pracy*. 1999; 50(4): 283–289.
- 30- Bromen K. Possible effects of Electromagnetic Fields (EMF) on Human Health. *Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks*. 2007; 1: 1-64
- 31- McLean R, Thansandote A, McNamee P, Tryphonas L, Lecuyer D, Gajda G. A 60 Hz Magnetic Field Does Not Affect the Incidence of Squamous Cell Carcinomas in SENCAR Mice. *Bioelectromagnetics*. 2003; 24(2): 75–81.

## Anexo 1

### Questionário orientador das entrevistas sobre exposição a radiação solar laboral

1. Qual a sua idade?
2. Qual a sua profissão?
3. Teve sempre a mesma profissão ao longo da sua vida laboral? Caso a resposta seja não, que outras categorias profissionais teve?
4. Em que consistiam as atividades relacionadas com a sua profissão?
5. O seu trabalho implicava habitualmente exposição solar?
6. Durante quantos anos exerceu/ exerce essa profissão com exposição solar?
7. Que atividades realizava que implicavam exposição ao sol?
8. Caso responda afirmativamente às questões anteriores, aproximadamente quantas horas se encontrava/encontra habitualmente exposto e em que horário?
9. Usava/ usa algum tipo de proteção solar?
10. Tinha/tem hobbies com exposição solar? Se sim, quais os seus hobbies?
11. Tem história de tabagismos, é fumador ou ex-fumador?
12. Tem alguma doença conhecida?
13. Toma habitualmente alguma medicação que diminua as suas defesas imunitárias?

**Data de receção: 2025/03/05**

**Data de aceitação: 2025/03/27**

Como citar este artigo: Arantes A, Bittencourt A, Couto E, Antunes J, Martins S. Fatores Psicossociais e Resiliência Organizacional na Indústria Automóvel: um estudo Transversal em Portugal. Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online. 2025, 20: esub537. DOI: 10.31252/RPSO.20.12.2025

## **FATORES PSICOSSOCIAIS E RESILIÊNCIA ORGANIZACIONAL NA INDÚSTRIA AUTOMÓVEL: UM ESTUDO TRANSVERSAL EM PORTUGAL**

### **PSYCHOSOCIAL FACTORS AND ORGANIZATIONAL RESILIENCE IN THE AUTOMOTIVE INDUSTRY: A CROSS-SECTIONAL STUDY IN PORTUGAL**

TIPO DE ARTIGO: Artigo original

Autores: Arantes A<sup>1</sup>, Bittencourt A<sup>2</sup>, Couto E<sup>3</sup>, Antunes J<sup>4</sup>, Martins S<sup>5</sup>.

#### **RESUMO**

##### **Objetivo**

Avaliar os fatores psicossociais numa empresa do setor automóvel em Portugal e analisar a sua relação com o conceito de resiliência organizacional, tendo em vista o impacto na saúde e bem-estar dos trabalhadores.

##### **Metodologia**

Trata-se de um estudo observacional, analítico e transversal, baseado na aplicação da versão curta do *Copenhagen Psychosocial Questionnaire* (COPSOQ II) a uma amostra de 381 trabalhadores. A análise dos dados foi descritiva e inferencial, incluindo testes de comparação entre grupos e análise de correlações.

##### **Resultados**

Os fatores com resultados mais desfavoráveis foram as exigências cognitivas (59%) e emocionais (53%), bem como ritmo de trabalho (46%). Os trabalhadores do sexo feminino, os afetos à produção e os que realizam turnos noturnos apresentaram perceções mais desfavoráveis em múltiplas dimensões. Fatores protetores como o apoio social, a autoeficácia, o significado do trabalho e a comunidade social mostraram correlações positivas com a saúde e bem-estar.

##### **Conclusões**

O estudo sublinha a importância de uma abordagem sistémica e multifatorial na avaliação e gestão dos riscos psicossociais, promovendo ambientes de trabalho saudáveis e resilientes. Ao integrar a análise dos fatores psicossociais com o conceito de resiliência organizacional, este trabalho contribui com uma perspetiva ainda pouco explorada no setor da indústria automóvel em Portugal. A identificação de fatores de risco e protetores específicos para grupos vulneráveis pode orientar intervenções mais eficazes e sustentáveis no contexto organizacional.

**Palavras-chave:** Fatores psicossociais, Resiliência organizacional, Saúde ocupacional, Medicina do Trabalho, Enfermagem do Trabalho, Indústria automóvel, COPSOQ.

---

#### **<sup>1</sup> António Arantes**

Enfermeiro com competência acrescida em Enfermagem do Trabalho a exercer como Enfermeiro do Trabalho numa empresa do ramo automóvel. Morada para correspondência dos leitores: Rua Dom Sancho I, 4760-325 Vila Nova de Famalicão. E-MAIL: arantes.antonio@gmail.com. Orcid: 0009-0001-8112-7155. -CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Autor principal do artigo, aquisição de dados, revisão bibliográfica, conceção e redação do manuscrito.

#### **<sup>2</sup> Alessandra Bittencourt**

Enfermeira há 14 anos. Atualmente a exercer funções na área da Enfermagem do Trabalho com a autorização provisória da DGS numa empresa do ramo automóvel e na área da psiquiatria e saúde mental. 4715-304 Braga E-MAIL: Ale.br.pt@gmail.com -CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Colheita de dados e revisão crítica do manuscrito.

#### **<sup>3</sup> Elsa Couto**

Enfermeira desde abril de 1993, com especialidade de Enfermagem de Reabilitação desde 2007. Neste momento exercer funções no serviço de Psiquiatria. Com autorização transitória para Enfermagem do trabalho. 4710-243 Braga. E-MAIL: elsamcouto@sapo.pt. -CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Colheita de dados e revisão crítica do manuscrito.

#### **<sup>4</sup> José Antunes**

Enfermeiro do serviço de ortopedia, com 10 anos de experiência profissional. Com autorização transitória para Enfermagem do trabalho. 4710-243 Braga. E-MAIL: jsantunes@outlook.com. -CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Colheita de dados e revisão crítica do manuscrito.

#### **<sup>5</sup> Sara Martins**

Enfermeira com pós-graduação em Enfermagem do Trabalho. Exercer como enfermeira do trabalho numa indústria do ramo automóvel e como enfermeira no serviço de cardiologia. 4710-243 Braga. E-MAIL: sara-martins-95@hotmail.com. -CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Colheita de dados e revisão crítica do manuscrito.

---

## ABSTRACT

### Objective

Assess psychosocial factors in a Portuguese automotive company and analyse their relationship with organizational resilience, focusing on their impact on workers' health and well-being.

### Methods

An observational, analytical, and cross-sectional study was conducted using the short version of the Copenhagen Psychosocial Questionnaire (COPSOQ II) administered to a sample of 381 workers. Data analysis included descriptive and inferential statistics, with group comparisons and correlation analyses.

### Results

The factors with the most unfavourable results were cognitive demands (59%), emotional demands (53%), and work pace (46%). Female workers, those in production roles, and night shift employees reported more unfavourable perceptions across multiple dimensions. Protective factors like social support, self-efficacy, work meaning, and social community showed positive correlations with health and well-being.

### Conclusions

The study highlights the importance of a systemic and multifactorial approach in the assessment and management of psychosocial risks, promoting healthy and resilient work environments. By integrating the analysis of psychosocial factors with the concept of organizational resilience, this work offers a perspective that is still underexplored in the automotive industry sector in Portugal. Identifying specific risk and protective factors for vulnerable groups can guide more effective and sustainable interventions in the organizational context.

**Keywords:** Psychosocial factors, Organizational resilience, Occupational health, Automotive industry, COPSOQ.

## INTRODUÇÃO

Os fatores psicossociais têm sido abordados na legislação internacional e nacional de forma geral. Em Portugal, a Lei n.º 102/2009 reconhece a importância da sua avaliação nos locais de trabalho (1). Nos últimos anos, desafios como a pandemia de COVID-19 e crises socioeconómicas testaram a resiliência das empresas, expondo e intensificando fatores psicossociais pré-existentes ou emergentes (2) (3).

Segundo a EU-OSHA, 27% dos trabalhadores europeus sofrem de *stress*, ansiedade ou depressão relacionados com o trabalho (4). Em Portugal, a perda de produtividade devido ao *stress* e problemas de saúde mental aumentou de €3,2 mil milhões (2020) para €5,3 mil milhões (2022) (3). Estes dados evidenciam o impacto humano, social e económico da exposição aos fatores psicossociais.

As empresas devem estar preparadas, recorrendo a profissionais qualificados e a ferramentas validadas para análise e gestão dos mesmos (5). A resiliência organizacional implica mais do que recuperação: exige antecipação, adaptação e crescimento em contextos adversos. A gestão eficaz dos fatores psicossociais torna as organizações mais robustas e adaptáveis (3) (5).

Este estudo visa caracterizar os fatores psicossociais numa indústria automóvel, contribuindo para o conhecimento do setor e promovendo organizações resilientes e sustentáveis.

### Fatores Psicossociais

A evolução tecnológica, a globalização e a competitividade exigem das organizações adaptação constante, podendo levar a cargas de trabalho intensas, prazos curtos e novos processos que aumentam o *stress* laboral (6) (7).

A EU-OSHA (8) define fatores psicossociais como elementos ligados ao desenho, organização e gestão do trabalho, bem como ao contexto social, com potencial de impacto negativo na saúde dos trabalhadores. A

gestão eficaz destes riscos é essencial para a saúde e produtividade e está legislada na maioria dos países europeus (6) (7).

A exposição a fatores psicossociais está associada a várias consequências: depressão, *burnout*, doenças cardiovasculares, lesões musculoesqueléticas, acidentes de trabalho, absentismo, presenteísmo e perda de produtividade (7) (9) (10).

Entre os principais fatores de risco destacam-se: exigências físicas, mentais e emocionais elevadas; conflitos na relação trabalho-vida pessoal; baixo controlo e influência no trabalho; falta de apoio social, especialmente da liderança; insegurança laboral; injustiça organizacional e comportamentos ofensivos (6) (7) (9) (11).

Estudos indicam que trabalhadores com predisposição para problemas de saúde mental, distúrbios do sono ou elevados níveis de *stress* são mais vulneráveis aos riscos psicossociais (11) (12).

A complexidade destes fatores, muitas vezes interligados, dificulta abordagens isoladas, exigindo planos de intervenção multifatoriais (13) (14). Além disso, novas formas de trabalho (como o teletrabalho), alterações demográficas e crises globais criam riscos psicossociais e testam a resiliência organizacional (4) (15).

## **Fatores Psicossociais e Resiliência**

Resiliência é a capacidade de um sistema de absorver perturbações e manter funções (2). Segundo Wilson (2014) (16), esta deve ser analisada como interação entre trabalhadores, equipas e organização.

As empresas devem identificar tendências e sinais de ameaça, adotando perspetivas sistémicas na avaliação de riscos (17). Os sistemas não são infalíveis e adaptam-se continuamente em contextos de escassez de recursos, conflitos e mudança (18).

Woods (2015) (19) apresenta quatro níveis de resiliência, que depois se podem relacionar com os fatores psicossociais: 1º-Resiliência como recuperação- envolve recuperar a funcionalidade após adversidades. Controlo emocional, apoio social e autoeficácia favorecem a recuperação, tal como exigências laborais equilibradas (14) (15); 2º-Resiliência como robustez - baseia-se em regras e conhecimento de riscos. Fatores como previsibilidade das funções, transparência e justiça organizacional são fundamentais (11); 3º-Resiliência como flexibilidade- refere-se à adaptação junto dos limites do sistema. Envolve promover a criatividade, reconhecer iniciativas e gerir as exigências cognitivas (20). 4º-Capacidade adaptativa sustentável - implica gerir a adaptação a longo prazo. Liderança de qualidade, desenvolvimento profissional, influência no trabalho e sentimento de pertença fortalecem a adaptação contínua (4) (9).

Sistemas resilientes devem ser capazes de aprender, responder, monitorizar e antecipar (21). Esta visão é reforçada pelo conceito de Safety-II, que contrasta com a abordagem tradicional Safety-I. Enquanto o Safety-I se foca na prevenção de acidentes, o Safety-II valoriza a variabilidade do desempenho e as ações que conduzem ao sucesso (22).

O Safety-II entende as pessoas como recursos adaptativos e reconhece a complexidade dos sistemas de trabalho. Em vez de focar apenas na prevenção de falhas, valoriza o sucesso quotidiano das operações, promovendo a aprendizagem com os casos positivos. Neste enquadramento, os fatores psicossociais ganham particular relevância, pois o bem-estar, a motivação e a capacidade de adaptação dos trabalhadores são elementos centrais para garantir a resiliência organizacional. Uma organização resiliente não é apenas

aquela que evita acidentes, mas também aquela que apoia as suas pessoas para que consigam responder, adaptar-se e recuperar em contextos exigentes e em constante mudança (22).

## **METODOLOGIA**

### **Tipo de estudo**

Realizou-se um estudo observacional e transversal que decorreu entre fevereiro e setembro de 2024, tendo como objetivo avaliar os fatores psicossociais a que estão expostos os trabalhadores de uma empresa do ramo automóvel em Portugal.

### **População e Amostra**

A empresa apresenta uma população, aproximada, de 3800 trabalhadores, com cerca de 2000 trabalhadores associados diretamente à produção e os restantes são trabalhadores de escritório.

Este estudo recorreu a uma amostragem por conveniência. Todos os trabalhadores foram convidados a participar no estudo de forma voluntária e anonimizada. Foi considerado critério de exclusão, colaboradores com contratualização inferior a um ano, ou o não preenchimento completo do questionário.

A adesão foi de 11% da população de trabalhadores, resultando num total de 413 questionários preenchidos. Foram excluídos os trabalhadores com contrato inferior a 1 ano, ficando 381 questionários válidos, o que corresponde a uma taxa de resposta de 10%.

### **Instrumento de recolha de dados**

A avaliação dos fatores psicossociais foi realizada através da versão portuguesa curta do *Copenhagen Psychosocial Questionnaire* (COPSOQ II) (24), originalmente desenvolvida e validada por Kristensen et al.(23). O COPSOQ II é um instrumento validado em vários países, que adota uma abordagem multidimensional na identificação dos fatores de risco psicossocial.

Aplicou-se a versão curta do COPSOQ II, de autopreenchimento, que contempla uma avaliação, através de 41 perguntas, das seguintes dimensões: “exigências laborais”, “organização do trabalho e conteúdo”, “relações sociais e liderança”, “interface trabalho-indivíduo”, “valores no local de trabalho”, “personalidade”, “saúde e bem-estar” e “comportamentos ofensivos”.

Os itens são classificados de acordo com escalas do tipo Likert: 1-Nunca/quase nunca; 2-Raramente; 3-Às vezes; 4-Frequentemente; 5-Sempre ou 1-Nada/quase nada; 2-Um pouco; 3-Moderadamente; 4-Muito; 5-Extremamente. O estado geral de saúde é reportado numa escala de 1 (excelente) a 5 (fraca). O questionário incluiu ainda questões para caracterização demográfica e profissional dos trabalhadores.

### **Procedimentos de Recolha de Dados e Éticos**

Os trabalhadores foram informados dos objetivos do estudo, que os dados seriam usados e tratados exclusivamente pelo departamento de saúde ocupacional, que a participação era voluntária. A qualquer momento, se desejassem, podiam desistir do preenchimento, bastando para tal não devolver ou não continuar a preencher o questionário.

Os trabalhadores da produção tiveram acesso ao preenchimento do questionário através de formato papel, enquanto para os trabalhadores de escritório o questionário foi fornecido por Microsoft Forms, com o link de acesso enviado através do email interno da empresa. O questionário esteve disponível desde 1 de Fevereiro 2024 a 30 de Setembro de 2024.

Após o preenchimento do questionário em papel, os trabalhadores colocavam o mesmo de forma voluntária numa caixa fechada à chave e presente no Serviço de Saúde Ocupacional.

Os trabalhadores foram informados que os dados são confidenciais e que poderiam ser utilizados de forma anónima e agrupada em publicações científicas.

### **Procedimentos de Análise dos Dados**

Os resultados do questionário COPSOQ II, versão curta foram analisados utilizando o software SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*), versão 29.

Para caracterizar a amostra e as variáveis em estudo foi realizada uma análise descritiva, que incluiu:

- Caracterização de frequências e percentagens para variáveis categóricas.
- Caracterização de medidas de tendência central (média- M) e dispersão (desvio de padrão- DP) para variáveis quantitativas, como os fatores psicossociais.
- Classificação dos resultados por categorias. Foram definidas categorias de resposta (“Desfavorável”, “Intermédio”, “Favorável”) como indicado no manual de COPSOQ para realizar uma interpretação tipo “semáforo”, mediante o impacto para a saúde que a exposição a determinada dimensão representa, nomeadamente: verde (situação favorável para a saúde), amarelo (situação intermédia) e vermelho (risco para a saúde). Os pontos de corte em cada subescala (1 a 5) foram 2,33 e 3,66.

Utilizou-se o teste t de Student para amostras independentes para analisar as diferenças nos fatores psicossociais entre trabalhadores da produção e de escritório, entre sexo feminino e masculino e trabalhadores com e sem turnos noturnos.

Para analisar as associações entre as escalas de saúde e os fatores psicossociais foi usado o teste de correlação de Pearson entre as dimensões de saúde e bem-estar e os fatores psicossociais. Foram destacadas as correlações moderadas ou acima, portanto, de valor  $r \geq 0,3$  ou  $r \geq -0,3$  no caso das correlações negativas.

## **RESULTADOS**

### **Características Sociodemográficas**

Na amostra, 52,5% eram trabalhadores do sexo masculino, a faixa etária com maior frequência foi a de 26 a 45 anos (58,3%), a maioria dos participantes era casada (55,6%) e com filhos (58%). Os trabalhadores afetos à produção eram 131 (34,4%) e 250 (65,6%) eram colaboradores de escritório. Relativamente à antiguidade na empresa, a frequência foi mais elevada no grupo dos 3 a 10 anos (39,9%), quanto à formação académica, a maior frequência verificou-se no grau de bacharelato a licenciatura (36,7%) e de mestrado a doutoramento (35,2%). Por fim, o turno predominante na amostra foi o horário normal (70,3%) (tabela 1).

**Tabela 1 - Dados sociodemográficos (N=381)**

Características Sociodemográficas	N	Porcentagem
<b>Tipo de trabalhador</b>		
Direto (Produção)	131	34,40%
Indireto (Escritório)	250	65,60%
<b>Sexo</b>		
Masculino	200	52,50%
Feminino	175	45,90%
Outro	6	1,60%
<b>Faixa etária</b>		
Até aos 25 anos	16	4,20%
26 a 45 anos	222	58,30%
46 a 55 anos	102	26,80%
56 ou mais	41	10,80%
<b>Estado civil</b>		
Solteiro	148	38,80%
Casado	212	55,60%
Divorciado	18	4,70%
Viúvo	3	0,80%
<b>Antiguidade na empresa</b>		
1 a 3 anos	65	17,10%
3 a 10 anos	152	39,90%
11 a 20 anos	56	14,70%
mais de 20 anos	108	28,30%
<b>Turnos</b>		
Manhã 2ª a 6ª	45	11,8%
Tarde 2ª a 6ª	24	6,30%
Turnos com noites e fins de semana	44	11,50%
Horário normal (9h-18h)	268	70,30%
<b>Formação Acadêmica</b>		
Ensino básico a Secundário	107	28,10%
Bacharelato a Licenciatura	140	36,70%
Mestrado a Doutorado	134	35,20%

## Fatores Psicossociais

Analisando os valores médios das escalas, a maioria dos trabalhadores tem uma percepção de exigências cognitivas elevadas no trabalho (M=3,84; DP=0,68), seguindo-se uma percepção intermédia das exigências emocionais (M=3,49; DP=1,07) e do ritmo de trabalho (M=3,39; DP=1,02) (tabela 2).

**Tabela 2 - Média e Desvio Padrão das escalas da versão curta do COPSOQ II em que os valores mais elevados são desfavoráveis (N=381)**

Escalas	Média	Desvio padrão
Exigências quantitativas	2,86	0,90
Ritmo de trabalho	3,39	1,02
Exigências cognitivas	3,84	0,68
Exigências emocionais	3,49	1,07
Insegurança laboral	2,89	1,43
Saúde geral	3,02	0,98
Conflito trabalho e família	3,06	1,08
Problemas em dormir	2,82	1,25
<i>Burnout</i>	3,27	0,93
<i>Stress</i>	3,06	0,98
Sintomas depressivos	2,73	1,15
Comportamentos ofensivos	1,11	0,29

A transparência do papel laboral ( $M=4,16$ ;  $DP=0,83$ ), o sentido de pertença a comunidade social no trabalho ( $M=4,09$ ;  $DP=0,95$ ) e o significado do trabalho ( $M=4,02$ ;  $DP=0,90$ ) apresentaram resultados favoráveis (tabela 3).

**Tabela 3 - Média e Desvio Padrão das escalas da versão curta do COPSOQ II em que os valores mais elevados são favoráveis (N=381)**

Escalas	Média	Desvio padrão
Influência no trabalho	3,70	0,91
Possibilidade de desenvolvimento	3,96	0,73
Previsibilidade	3,21	0,83
Transparência do papel laboral desempenhado	4,16	0,83
Recompensas	3,27	0,99
Apoio social de superiores	3,64	1,10
Comunidade social no trabalho	4,09	0,95
Qualidade da liderança	3,40	1,01
Confiança vertical	3,80	0,93
Justiça e respeito	3,30	0,96
Autoeficácia	3,96	0,77
Significado do trabalho	4,02	0,90
Compromisso face ao local de trabalho	3,69	1,01
Satisfação no trabalho	3,54	0,95

No Gráfico 1, através de uma análise do tipo semáforo, podemos observar a distribuição da percepção dos trabalhadores relativamente aos fatores psicossociais de forma tripartida. O pior resultado foi encontrado nas exigências cognitivas, com 59% de resultados desfavoráveis; seguindo-se as exigências emocionais com 53% e o ritmo de trabalho em que 46% dos trabalhadores reportam níveis desfavoráveis. Cerca de 35% dos trabalhadores reportaram condições de risco relativamente ao conflito trabalho e família. A satisfação no trabalho (57%), o compromisso face ao trabalho (61%) e o significado do trabalho (70%) obtiveram resultados favoráveis. Também é possível observar que as possibilidades de desenvolvimento foram vistas de forma favorável por 65% dos trabalhadores. Relativamente às relações intersociais na empresa, o apoio social de superiores (59%), o sentido de pertença a comunidade social no trabalho (77%) e a confiança vertical (60%) conquistaram resultados favoráveis.

### **Análise dos Fatores Psicossociais em função das variáveis sociodemográficas**

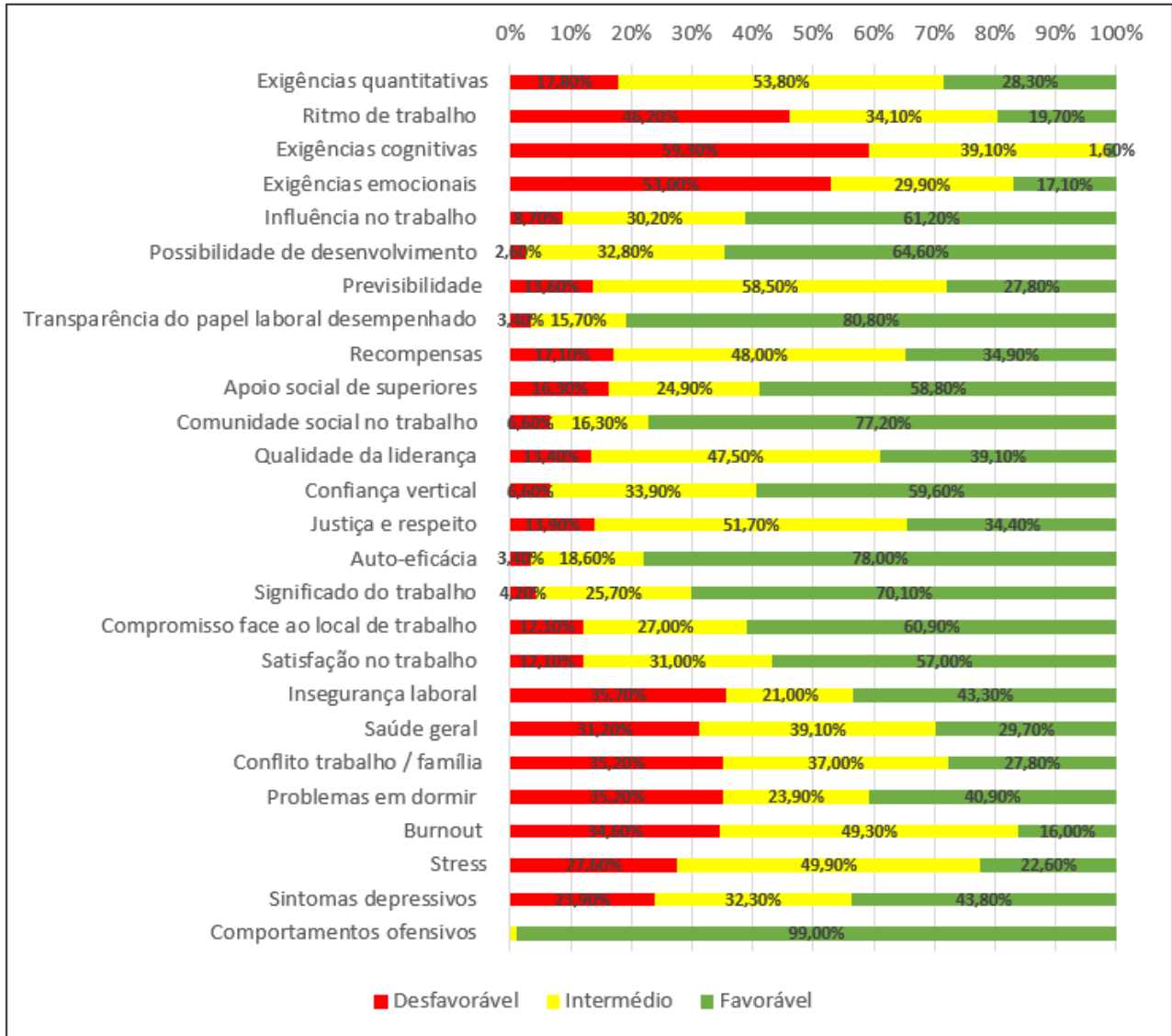
Foram analisadas as diferenças nos fatores psicossociais entre trabalhadores da produção e de escritório, entre sexo feminino e masculino e entre trabalhadores com e sem turnos noturnos.

Entre trabalhadores da produção e de escritório, observou-se que os trabalhadores de escritório apresentaram resultados mais favoráveis na influência no trabalho ( $M=3,78$  vs  $M=3,56$ ;  $p=0,040$ ), nas possibilidades de desenvolvimento ( $M=4,04$  vs  $M=3,81$ ;  $p=0,010$ ), na insegurança laboral ( $M=2,78$  vs  $M=3,11$ ;  $p=0,030$ ), na saúde geral ( $M=2,92$  vs  $M=3,21$ ;  $p=0,010$ ), no conflito trabalho-família ( $M=2,90$  vs  $M=3,37$ ;  $p<0,001$ ), nos problemas em dormir ( $M=2,66$  vs  $M=3,13$ ;  $p<0,001$ ) e no *Burnout* ( $M=3,16$  vs  $M=3,48$ ;  $p<0,001$ ). Não se identificaram dimensões em que os trabalhadores da produção apresentassem resultados mais favoráveis em comparação com os trabalhadores de escritório.

O sexo masculino apresentou resultados mais favoráveis em relação ao feminino nas escalas: exigências emocionais ( $M=3,37$  vs  $M=3,61$ ;  $p=0,030$ ), recompensas ( $M=3,38$  vs  $M=3,17$ ;  $p=0,040$ ), insegurança laboral ( $M=2,66$  vs  $M=3,14$ ;  $p<0,001$ ), saúde geral ( $M=2,88$  vs  $M=3,18$ ;  $p<0,001$ ), problemas em dormir ( $M=2,69$  vs

M=2,96; p=0,040), *Burnout* (M=3,15 vs M=3,41; p=0,010), *stress* (M=2,92 vs M=3,21; p<0,001) e sintomas depressivos (M=2,61 vs M=2,88; p=0,020). Não se identificaram dimensões em que o sexo feminino apresentasse resultados mais favoráveis do que o masculino.

**Gráfico 1 - Gráfico de semáforo das escalas da versão curta COPSQII**



Com base na variável turno com noite e turno sem noite, verificou-se que os trabalhadores de turnos com noite apresentam piores resultados relativamente à saúde geral (M=3,41 vs M=2,97; p=0,004), ao *Burnout* (M=3,70 vs M=3,21; p<0,001), ao *stress* (M=3,43 vs M=3,01; p=0,030), aos sintomas depressivos (M=3,14 vs M=2,68; p=0,010), às exigências cognitivas (M=4,06 vs M=3,81; p=0,020) e aos problemas em dormir (M=3,80 vs M=2,69; p<0,001). Não se identificaram dimensões em que os trabalhadores com noite apresentassem resultados mais favoráveis do que os trabalhadores sem noite em função dos valores médios. Foram analisadas as associações entre as escalas de saúde e os fatores psicossociais (tabela 4). Os resultados demonstraram que a escala da saúde geral se correlaciona de forma positiva e moderada com as

exigências quantitativas ( $r = 0,317$ ;  $p < 0,001$ ) indicando que cargas trabalho mais elevadas contribuem para uma pior saúde geral. No entanto, foram fatores protetores as recompensas ( $r = -0,335$ ;  $p < 0,001$ ), a justiça e respeito ( $r = -0,333$ ;  $p < 0,001$ ), a autoeficácia ( $r = -0,307$ ;  $p < 0,001$ ) e a satisfação no trabalho ( $r = -0,333$ ;  $p < 0,001$ ). No que concerne aos problemas em dormir verificou-se uma correlação positiva moderada destes com as exigências quantitativas ( $r = 0,304$ ;  $p < 0,001$ ), o ritmo de trabalho ( $r = 0,334$ ;  $p < 0,001$ ) e as exigências emocionais ( $r = 0,302$ ;  $p < 0,001$ ), ou seja, os trabalhadores reportam maiores problemas de sono quando expostos a níveis mais altos de carga de trabalho, de ritmo de trabalho e de envolvimento emocional. Não foram observados resultados com uma correlação moderada ou forte com os fatores protetores.

Relativamente ao *burnout*, uma exposição a níveis elevados de fatores como as exigências quantitativas ( $r = 0,450$ ;  $p < 0,001$ ), o ritmo de trabalho ( $r = 0,386$ ;  $p < 0,001$ ) e as exigências emocionais ( $r = 0,458$ ;  $p < 0,001$ ) contribuíram para níveis mais elevados de *burnout*. Como fator protetor para esta exposição surgem as recompensas ( $r = -0,322$ ;  $p < 0,001$ ) e a satisfação no trabalho ( $r = -0,360$ ;  $p < 0,001$ ).

Relativamente ao *stress*, este apresenta uma correlação moderada positiva com as exigências quantitativas ( $r = 0,396$ ;  $p < 0,001$ ), o ritmo de trabalho ( $r = 0,341$ ;  $p < 0,001$ ) e as exigências emocionais ( $r = 0,437$ ;  $p < 0,001$ ). Como fator protetor, observamos que uma melhor satisfação no trabalho ( $r = -0,331$ ;  $p < 0,001$ ) contribui para reduzir os níveis de *stress*.

Por fim, verificou-se que, para o aumento dos sintomas depressivos, contribuíram as exigências quantitativas ( $r = 0,311$ ;  $p < 0,001$ ) e as exigências emocionais ( $r = 0,348$ ;  $p < 0,001$ ). Como fator protetor para os sintomas depressivos, identificaram-se as recompensas ( $r = -0,380$ ;  $p < 0,001$ ), a comunidade social no trabalho ( $r = -0,306$ ;  $p < 0,001$ ), a justiça e respeito ( $r = -0,318$ ;  $p < 0,001$ ) e a satisfação no trabalho ( $r = -0,418$ ;  $p < 0,001$ ).

## DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Com a aplicação deste estudo transversal, através do COPSOQ II versão curta foi possível avaliarmos os fatores psicossociais percebidos pelos trabalhadores de uma empresa do ramo da indústria automóvel. Esta avaliação é importante porque demonstra diferentes resultados entre grupos de trabalhadores e dimensões psicossociais com efeitos na saúde e bem-estar dos trabalhadores, com a eventual consequência na produtividade e crescimento sustentável da empresa. São resultados valiosos para serem explorados na perspectiva do conceito de resiliência.

### Fatores psicossociais e sua relação com o conceito de resiliência organizacional

Na análise dos resultados, destaca-se como especialmente preocupante o fator psicossocial das exigências cognitivas percebido por 59% dos trabalhadores como desfavorável, seguido das exigências emocionais com 53% e ritmo de trabalho 46%, comparando os resultados destes fatores com a literatura, verificamos que as empresas do mesmo ramo apresentam resultados semelhantes (9) (20) (24). Os resultados reforçam a ideia da natureza altamente competitiva, tecnológica e exigente do setor indústria e produção, em que o nível de produção é bastante importante, existem altas necessidades de atenção pelos padrões elevados de qualidade e a exigência constante na modernização e inovação dos produtos e dos processos de produção (4). Não foi possível encontrar estudos semelhantes específicos do setor automóvel para comparar.

Verificou-se neste estudo que os 3 fatores psicossociais anteriormente descritos apresentaram uma associação desfavorável com a saúde geral, problemas em dormir, *burnout*, *stress* e sintomas depressivos, ou seja, uma tendência semelhante aos resultados de outros estudos (9) (15). Conseqüentemente, haverá interferência negativa na capacidade de trabalho (12) dificultando a capacidade adaptativa dos trabalhadores para se ajustarem perante as adversidades.

Assim sendo, podemos antecipar problemas de saúde e bem-estar nos trabalhadores, pelos níveis dos fatores psicossociais monitorizados, com possibilidade de existirem dificuldades de resposta destes trabalhadores quando os sistemas nos quais se integram enfrentam adversidades. Uma das estratégias pode passar por analisar os departamentos com resultados mais favoráveis e a aprender dessa experiência já adquirida e melhorar os departamentos com resultados mais desfavoráveis (25).

Pela perspectiva de Safety-I (22), devemos focar-nos na identificação e mitigação das falhas, como os níveis desfavoráveis de exigências emocionais, cognitivas e de ritmo de trabalho, o que pode passar por analisar e melhorar processos de trabalho, modernizar o processo através de tecnologias emergentes ou robótica (26) ou ainda através do aumento das pausas (7). Do ponto de vista da Safety-II, os fatores positivos identificados neste estudo, como transparência do papel laboral desempenhado, a comunidade social no trabalho, o significado do trabalho e a auto-eficácia podem ser potencializados para criar sistemas mais resilientes, uma vez que estes fatores obtiveram resultados favoráveis. Destes destacam-se, ainda, a comunidade social no trabalho (27) e a auto-eficácia (9) que apresentaram uma associação favorável com os fatores de saúde, como pode ser observado na Tabela 4.

**Tabela 4 - Correlação de Pearson entre as escalas de saúde e os fatores psicossociais (N=381)**

		Exigências quantitativas	Ritmo de trabalho	Exigências cognitivas	Exigências emocionais	Influência no trabalho	Possibilidade de desenvolvimento	Previsibilidade	Transparência do papel laboral desempenhado	Recompensas	Apoio social de superiores	Comunidade social no trabalho	Qualidade da liderança	Confiança vertical	Justiça e respeito	Autoeficácia	Significado do trabalho	Compromisso face ao local de trabalho	Satisfação no trabalho	Insegurança laboral	Conflito trabalho e família
Saúde geral	Correlação de Pearson	,317	,210	,141	,224	0,073	-,166	-,199	-0,020	-,335	-,263	-,249	-,256	-,289	-,333	-,307	-,246	0,014	-,333	,183	,125
	Sig.	0,000	0,000	0,006	0,000	0,152	0,001	0,000	0,701	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,790	0,000	0,000	0,015
Problemas em dormir	Correlação de Pearson	,304	,334	,216	,302	0,083	-0,050	-0,045	0,007	-,273	-,212	-,129	-,166	-,142	-,210	-,112	-0,067	,127	-,195	,282	,162
	Sig.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,107	0,331	0,385	0,893	0,000	0,000	0,012	0,001	0,005	0,000	0,029	0,189	0,013	0,000	0,000	0,001
Burnout	Correlação de Pearson	,450	,386	,280	,458	,104	-0,070	-,178	-,114	-,322	-,191	-,168	-,207	-,246	-,298	-,234	-,173	0,042	-,360	,196	,182
	Sig.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,043	0,170	0,000	0,026	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,419	0,000	0,000	0,000
Stress	Correlação de Pearson	,396	,341	,260	,437	0,046	-0,083	-,182	-,139	-,278	-,143	-,167	-,248	-,214	-,249	-,196	-,183	0,016	-,331	,135	,098
	Sig.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,371	0,106	0,000	0,006	0,000	0,005	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,758	0,000	0,008	,056
Sintomas depressivos	Correlação de Pearson	,311	,217	,190	,348	,108	-,126	-,163	-,103	-,380	-,277	-,306	-,275	-,254	-,318	-,277	-,238	0,020	-,418	,183	,029
	Sig.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,035	0,014	0,001	0,045	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,699	0,000	0,000	,571

## Relação dos fatores psicossociais com as variáveis sociodemográficas

Os trabalhadores de escritório obtiveram resultados mais favoráveis em relação aos da produção, como também está descrito na literatura (4) (9), no entanto, no estudo de Metzler Y e Bellingrath S, 2017 os de escritório apresentam resultados mais desfavoráveis (28).

O trabalhador da produção está associado a um trabalho com vencimento inferior, limitando a sua possibilidade de desenvolvimento e a sua segurança contratual, que vai flutuando consoante os picos de necessidade de produção (29), o que pode explicar os resultados mais negativos deste grupo. Na perspetiva da resiliência, o grupo de trabalhadores de escritório pode constituir um bom exemplo para ser replicado porque apresentam resultados positivos e superiores na influência no trabalho e nas possibilidade de desenvolvimento, fatores importantes para aumentar competências, definir novas fronteiras nos sistemas de trabalho, melhorar capacidade adaptativa dos sistemas e torná-los mais flexíveis e capazes de antecipar eventos adversos (5).

Os resultados dos trabalhadores produção, sugere que o ambiente da produção é mais intenso e menos flexível. Exemplos como o da Toyota (30), com o processo *lean management*- que consiste em rever os processos atuais e analisar pontos de melhoria dos sistemas, tornando-os mais eficientes, e flexíveis às exigências do mercado, mantendo a qualidade- tem demonstrado que este é uma técnica com implicações em níveis elevados de *stress* nos trabalhadores (31).

O tipo de horário com trabalho noturno ou não, também determinou diferenças significativas nos fatores psicossociais. Os fatores de saúde como sintomas depressivos, *stress*, *burnout*, problemas em dormir e saúde geral surgem com resultados desfavoráveis para os trabalhadores este horário, como também concluíram noutros estudos com um impacto negativo destes turnos na saúde (32). Também foi estudado que trabalhadores a tempo inteiro do turno noturno apresentam maior absentismo de curta duração por doença (4). O trabalhador sendo diagnosticado em consulta de saúde ocupacional com perturbação do sono agravada pelo contexto laboral deve mudar para turno diurno como refere no Código do Trabalho, Lei nº 7/2009 artigo 224º. Pela identificação dos problemas de saúde associados, o próprio código de trabalho já promove uma maior vigilância deste grupo de trabalhadores através da consulta anual e através do Decreto-Lei nº 73/2023 com uma avaliação semestral do impacto deste horário nos trabalhadores. Ainda assim, os resultados dos trabalhadores com turnos noturnos são mais desfavoráveis, pelo que se deve potenciar fatores protetores como as recompensas (reconhecimento, incentivos), a justiça e respeito e a satisfação no trabalho (5) (22). Através de formação sobre a saúde mental dada às chefias diretas no sentido de detetarem precocemente problemas e promoverem ambientes de trabalho saudáveis, é possível melhorar a monitorização destes trabalhadores.

O sexo feminino apresentou piores indicadores, o que já foi evidenciado noutros estudos, em dimensões como as exigências emocionais (4) (15) (24), as recompensas (24) e os fatores de saúde (4) (9) (13) (14) (24). Relativamente à dimensão da insegurança laboral este estudo apresentou resultados mais desfavoráveis para o sexo masculino (4) (24). A literatura (11) (33) reconhece que atualmente ainda existe um maior conflito trabalho-família para o sexo feminino, pela fraca co-responsabilidade dos seus companheiros nas tarefas domésticas e nas tarefas de cuidar dos filhos. Os resultados do presente estudo confirmam valores mais desfavoráveis no sexo feminino comparativamente ao sexo masculino. Estratégias como apoio a creches,

campos de férias para os filhos dos trabalhadores, centros de dia no caso de serem cuidadores de idosos, benefícios de apoio à parentalidade nas situações de doença (7) (33) podem ser consideradas recompensas e que contribuirão para uma maior satisfação no trabalho. Estes fatores psicossociais protetores poderão ter uma interferência positiva nos fatores de saúde.

Os trabalhadores demonstraram uma percepção favorável relativamente ao significado do trabalho e ao compromisso face ao trabalho, de forma semelhante a outros estudos (9) (24), o que demonstra que os trabalhadores valorizam as suas funções e se identificam com os objetivos organizacionais.

Na resiliência como capacidade adaptativa e sustentável (19), o destaque deve estar na capacidade organizacional de aprender com os resultados negativos e positivos, criando sistemas que se ajustem rapidamente. Isso inclui a adaptação de políticas de saúde ocupacional, aumento das competências dos trabalhadores e as revisões de processos para alinhar as exigências laborais com as capacidades dos trabalhadores. Este nível reforça a necessidade de antecipação de riscos, especialmente nos grupos que obtiveram piores resultados, onde a saúde é mais vulnerável. Para um crescimento sustentável da empresa também é importante adaptarem-se às oportunidades. Para tal, a coordenação das pessoas de forma horizontal e vertical é necessária para adaptações rápidas nos momentos dos eventos. Neste estudo verificaram-se resultados favoráveis na comunidade social no trabalho, no apoio social de superiores e na confiança vertical, sendo fatores que demonstram as boas relações entre colegas, como também verticais, com chefias ou lideranças.

## CONCLUSÕES

Este estudo transversal permitiu identificar e compreender os fatores psicossociais que impactam a saúde e o bem-estar dos trabalhadores de uma empresa da indústria automóvel, e a sua potencial relação com o conceito de resiliência organizacional. Os resultados evidenciaram diferenças entre diferentes grupos de trabalhadores, destacando-se como fatores desfavoráveis as exigências cognitivas, emocionais e o ritmo de trabalho, que influenciam negativamente a saúde, a capacidade de trabalho e o bem-estar geral.

A análise revelou que grupos específicos, como trabalhadores da produção e com trabalho noturno, enfrentam desafios mais intensos, incluindo sintomas de *stress*, problemas em dormir, *burnout* e problemas de saúde geral. Além disso, o sexo feminino apresentou piores indicadores em relação ao sexo masculino, apontando para a necessidade de estratégias que promovam maior equidade e equilíbrio entre trabalho e vida pessoal. Estes resultados reforçam a relevância de intervenções direcionadas, como o fortalecimento dos sistemas de suporte social no ambiente laboral, o uso de tecnologias para otimizar processos e a promoção de políticas inclusivas e equitativas.

Como consequência direta do estudo, a empresa iniciou ações de melhoria como a formação em saúde mental para chefias, aumento de horas de psicologia com cobertura em turnos noturnos, programa de aperfeiçoamento de competências e requalificação para trabalhadores da produção, revisão de processos com elevada carga cognitiva e a análise de boas práticas nos grupos com melhores resultados. Está também em curso o planeamento de medidas para reforçar o apoio aos trabalhadores da produção, em turnos noturnos e o estudo de reformulação dos turnos e os seus horários. Estas iniciativas, impulsionadas pelos dados do estudo, colocam a saúde psicossocial como uma prioridade estratégica da organização.

Organizações de alta fiabilidade conseguem transformar a variabilidade humana, possível fonte de erro, numa força estratégica para evitar falhas. Isso requer um esforço constante para direcionar tal de forma positiva, criando sistemas que estejam preparados para antecipar e lidar com as adversidades. No contexto deste estudo, isso significa adotar práticas que integrem a mitigação de fatores negativos (Safety-I) e o fortalecimento de fatores positivos (Safety-II), como a comunidade social no trabalho, o significado deste último e a autoeficácia.

Por fim, conclui-se que a resiliência organizacional deve ser promovida por meio de uma aprendizagem contínua a partir de eventos adversos e de boas práticas. A implementação de políticas de saúde ocupacional, o fortalecimento das relações horizontais e verticais e a antecipação de riscos são estratégias cruciais para melhorar a capacidade adaptativa e a sustentabilidade organizacional. Ao criar um ambiente de trabalho saudável e equitativo, será possível não apenas mitigar riscos, mas também explorar oportunidades, garantindo o crescimento sustentável da empresa e o bem-estar de seus trabalhadores.

## **ASPETOS POSITIVOS E LIMITAÇÕES DO ESTUDO**

Durante a análise bibliográfica para apoio do estudo não foram encontrados estudos semelhantes a este em empresas da indústria automóvel e os estudos dos fatores psicossociais no ramo da indústria de produção em Portugal também são escassos. A relação da análise dos fatores psicossociais com os conceitos de resiliência organizacional também torna estudo relevante pela sua originalidade.

Também de destacar são as diferenças relevantes dos resultados entre os trabalhadores da produção e os trabalhadores de escritório e as diferenças de resultados entre trabalhadores com turno noturno e sem turno noturno. A carência de estudos a debater detalhadamente estas variáveis dá relevo aos resultados apresentados e aponta para a necessidade de aprofundamento destas variáveis em estudos futuros.

Algumas das limitações deste estudo passam pela utilização da ferramenta COPSOQ II na sua versão curta, quando a versão indicada para o tipo de empresa em estudo é a versão média; ou seja, 40 para 87 perguntas. A taxa de resposta de 10% (381 questionários) foi considerada baixa.

Restrições internas no uso de variáveis como “categoria profissional”, devido às preocupações de confidencialidade, limitaram a análise. Teriam sido úteis, por exemplo, para avaliar as diferenças dos fatores psicossociais entre líderes de equipas e não líderes ou entre função de manutenção e operador de linha. Outra limitação foi a diferença do número de respostas pela variável de departamento, ficando departamentos sem respostas ou com taxa de resposta extremamente baixas, dificultando ou inviabilizando comparações.

## **QUESTÕES ÉTICAS**

A aplicação do estudo foi aprovada pelo departamento de proteção de dados da empresa.

## **CONFLITOS DE INTERESSE**

Os autores declaram não ter nenhum conflito de interesse

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1- Sequeira J. Riscos Psicossociais - Estudo de caso no setor da construção. ISEC Lisboa. 2019. Disponível em <https://comum.rcaap.pt/entities/publication/639db1ff-2202-4eec-88a7-798eadd8861a/full>.

- 2- Longstaff P, Yang S. Communication management and trust: their role in building resilience to “surprises” such as natural disasters, pandemic flu, and terrorism. *Ecology & Society*. 2008; 13 (1). Disponível em <http://www.ecologyandsociety.org/vol13/iss1/art3/>.
- 3- Ordem dos Psicólogos Portugueses. Prosperidade e Sustentabilidade das Organizações– Relatório do Custo do Stresse e dos Problemas de Saúde Psicológica no Trabalho, em Portugal. Ordem dos Psicólogos Portugueses. 2023. Disponível em [https://www.ordemdospsicologos.pt/ficheiros/documentos/opp\\_relatorio\\_prosperidadeesustentabilidadedasorganizacoes2023.pdf](https://www.ordemdospsicologos.pt/ficheiros/documentos/opp_relatorio_prosperidadeesustentabilidadedasorganizacoes2023.pdf).
- 4- EU-OSHA. Psychosocial risk exposure and mental health outcomes of European workers with low socioeconomic status. European Agency for Safety and Health at Work. 2023. DOI: 10.2802/00677.
- 5- Woods D. Four concepts for resilience and the implications for the future of resilience engineering. *Reliability Engineering and System Safety*. 2015; 141: 5-9. DOI: 10.1016/j.res.2015.03.018.
- 6- EU-OSHA. Second European Survey of Enterprises on New and Emerging Risks (ESENER-2). European Agency for Safety and Health at Work. 2016. DOI: 10.2802/648652.
- 7- DGS. Guia técnico nº3: Vigilância da saúde dos trabalhadores expostos a fatores de risco psicossocial no local de trabalho. Direção-Geral da Saúde. 2021.
- 8- EU-OSHA. Expert forecast on emerging psychosocial risks related to occupational safety and health. European Agency for Safety and Health at Work. 2007. Disponível em [https://osha.europa.eu/sites/default/files/report535\\_en.pdf](https://osha.europa.eu/sites/default/files/report535_en.pdf).
- 9- Faria J, Veiga P e Ribeiro J. Riscos Psicossociais, Saúde e Bem-estar: análise de uma empresa de Cablagem em Portugal. *Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional*. 2020; 1-22. DOI: 10.31252/RPSO.30.05.2020.
- 10- Cotrim T, Pereira A, Fernandes C, Silva I e Azevedo R. Observatório Português de Fatores Psicossociais Ocupacionais: do desenvolvimento ao contributo para o futuro. *International Journal on Working Conditions*. 2024. 26 (1º semestre). DOI: <https://doi.org/10.25762/xnjg-7j70>.
- 11- Caridade S, Oliveira A, Saavedra R, Ribeiro R, Santos M, Almeida I e Soeiro C. Psychosocial risks factors among victim support workers during the COVID 19 pandemic: a study with the Copenhagen Psychosocial Questionnaire. *BMC Psychology*. 2022; 10(114). DOI: <https://doi.org/10.1186/s40359-022-00825-5>.
- 12- Messias A, Estrela M, Couto P, Sá-Couto P e Ramos M. Physicians' perceptions of psychosocial factors and coping strategies in their ability to work: a multivariate analysis. *Journal of Statistics on Health Decision*. 2023; 5 (2). DOI: <https://doi.org/10.34624/jshd.v5i2.31600>.
- 13- Gomes A, Bem-Haja P, Alberty A, Brito-Costa S, Fernández M, Silva C e Almeida H. Capacidade para o trabalho e fatores psicossociais de saúde mental: Uma amostra de profissionais de saúde portugueses. *Revista INFAD De Psicologia. International Journal of Developmental and Educational Psychology*. 2015; 1(2), 95-104. DOI: <https://doi.org/10.17060/ijodaep.2015.n2.v1.326>.
- 14- Luna A, Gondim S. Autoeficácia Ocupacional, Fatores de Risco Psicossocial do Trabalho e Mal-Estar Físico e Psicológico. *Revista Psicologia e Saúde*. 2021; 13(3), 51–63. DOI: <https://doi.org/10.20435/pssa.v13i3.972>.
- 15- Fernandes C, Pereira A. Exposição a fatores de risco psicossocial em contexto de trabalho: revisão sistemática. *Revista Saúde Pública*. 2016; 50. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1518-8787.2016050006129>.
- 16- Wilson J. Fundamentals of systems ergonomics/human factors. *Applied Ergonomics*. 2006; 45 (1): 5-13. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.apergo.2013.03.021>.
- 17- Woods D. Essential Characteristics of Resilience. *Resilience Engineering: Concepts and Precepts*, Ashgate Publishing Ltd. 2006: 21-34.
- 18- Woods D. The theory of graceful extensibility: basic rules that govern adaptive systems. *Environment Systems and Decisions*. 2018; 38: 433-457. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10669-018-9708-3>.
- 19- Woods D. Four concepts for resilience and the implications for the future of resilience engineering. *Reliability Engineering and System Safety*. 2015; 141(C): 5-9. DOI: 10.1016/j.res.2015.03.018.

- 20- Stauder A, Nistor K, Zakor T, Szabo A, Nistor A, Adam S et al. Quantifying multiple work-related psychosocial risk factors: Proposal for a composite indicator based on the COPSOQ II. *International Journal of Behavioral Medicine*. 2017; 24(6):915-926. DOI: 10.1007/s12529-017-9651-6.
- 21- Hollnagel E. From protection to resilience: Changing views on how to achieve safety. 8th International Symposium of the Australian Aviation Psychology Association. 2008. Disponível em: <https://minesparis-psl.hal.science/hal-00614256>.
- 22- Hollnagel E, Wears R e Braithwaite J. From Safety-I to Safety-II: A White Paper. 2015. Disponível em: <https://www.england.nhs.uk/signuptosafety/wp-content/uploads/sites/16/2015/10/safety-1-safety-2-white-pap.pdf>.
- 23- Kristensen T, Hannerz H, Hogh A, Borg V. The Copenhagen psychosocial Questionnaire– a tool for the assessment and improvement of the psychosocial work environment. *Scandinavian Journal of Work, Environment and Health*. 2005; 31: 438-449. DOI: 10.5271/sjweh.948.
- 24- Silva C, Amaral V, Pereira A, Bem-Haja P, Pereira A, Rodrigues V et al. Departamento de Educação, Universidade de Aveiro. 2012. Disponível em: <https://www.copsoq-network.org/assets/Uploads/COPSOQ-Manual-Portugal2013.pdf>.
- 25- Hollnagel E, Woods D, Leveson N. Resilience engineering: concepts and precepts. Aldershot: Ashgate. 2006.
- 26- Tamers S, Streit J, Pana-Cryan R, Ray T, Syron L, Flynn M et al. Envisioning the future of work to safeguard the safety, health, and well-being of the workforce: A perspective from the CDC's National Institute for Occupational Safety and Health. *American Journal of Industrial Medicine*. 2020; 63(12): 1065–1084. doi: 10.1002/ajim.23183.
- 27- Ariza-Montes A, Arjona-Fuentes J, Han H, Law R. Work environment and well-being of different occupational groups in hospitality: Job Demand–Control–Support model. *International Journal of Hospitality Management*. 2018; 73: 1-11. doi:10.1016/j.ijhm.2018.01.010.
- 28- Metzler Y e Bellingrath S. Psychosocial Hazard Analysis in a Heterogeneous Workforce: Determinants of Work Stress in Blue- and White-Collar Workers of the European Steel Industry. *Front Public Health*. 2017. DOI: 10.3389/fpubh.2017.00210.
- 29- Bretones F, Jain A, Leka S, Garcia-Lopez P. Psychosocial Working Conditions and Well-Being of Migrant Workers in Spain. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020; 17 (7). DOI:10.3390/ijerph17072547.
- 30- Liker J, Morgan J. The Toyota Way in Services: The Case of Lean Product Development. *Academy of Management Perspectives*. 2006. DOI: 10.5465/AMP.2006.20591002.
- 31- Cirjaliu B, Draghici A. Ergonomic Issues in Lean Manufacturing. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 2016; 221: 105-110. DOI: 10.1016/j.sbspro.2016.05.095.
- 32- Hunger B, Seibt R. Psychosocial Work Stress and Health risks - A cross-sectional study of shift workers from the hotel and catering industry and the food industry. *Front. Public Health*. 2022; 10. DOI: 10.3389/fpubh.2022.849310.
- 33- Chela-Alvarez X, Garcia-Buades M, Ferrer-Perez V, Bulilete O, Llobera J. Work-family conflict among hotel housekeepers in the Balearic Islands (Spain). *Plos One*. 2023; 18(3). DOI: 10.1371/journal.pone.0269074.

**Data de recepção: 2025/06/02**

**Data de aceitação: 2025/06/20**

## **VIOLÊNCIA E ASSÉDIO NO TRABALHO EM ENFERMEIROS: UM ESTUDO EXPLORATÓRIO**

### WORKPLACE VIOLENCE AND HARASSMENT IN NURSES: AN EXPLORATORY STUDY

TIPO DE ARTIGO: Artigo Original

AUTORES: Murcho N<sup>1</sup>, Pacheco E<sup>2</sup>, Maio T<sup>3</sup>.

#### **RESUMO**

##### **Introdução**

A violência e o assédio no trabalho nos enfermeiros, é um problema prevalente a nível mundial, que afeta a qualidade dos serviços, repercutindo-se na organização e relações de trabalho e no desempenho dos trabalhadores, cujas consequências vão desde traumatismos resultantes da violência física a perturbações na saúde mental das vítimas.

Assim, este estudo tem como objetivo caracterizar esta problemática nestes profissionais, em Portugal, nas perspetivas socioprofissional e psicossocial.

##### **Metodologia**

É um estudo exploratório quantitativo-qualitativo, descritivo e transversal, realizado através da aplicação de um questionário online de autoadministração à população dos enfermeiros a trabalhar nos serviços de saúde públicos e privados portugueses, do continente, sendo a amostra de conveniência, composta pelos elementos desta população que responderam a este questionário.

##### **Resultados**

Em relação aos 134 enfermeiros participantes deste estudo, a maioria tem idades entre 31 a 50 anos (61,9%), é do género feminino (86,6%), está casado/junto (70,1%), é licenciado (62,7%), trabalha no Algarve (55,2%), exerce funções em unidades funcionais dos centros de saúde (25,4%), tem um tempo de exercício profissional entre 11 a 20 anos (30,6%) e de trabalho no serviço entre um a cinco anos (31,3%), foi vítima direta ou indireta de violência e assédio no trabalho (73,1%) e, dos que foram vítimas destas situações (98 participantes), a maior parte refere que estas ocorreram entre uma a três vezes (51%), em serviços de internamento médicos e cirúrgicos de adultos (22,4%), com um grau de gravidade percecionado como muito grave (M = 4 pontos), os agressores foram principalmente os utentes/doentes (30,6%), seguidos dos outros profissionais da instituição/serviço (28,1%), grande parte teve sintomas que considerou como perturbadores após a ocorrência desta situação (62,2%), enquadráveis no grupo do transtorno de stresse pós-traumático e, destes últimos (61 participantes), a maioria referiu ainda persistirem sintomas posteriormente (52,5%).

##### **Conclusão**

Os resultados deste estudo demonstram que a violência e o assédio no trabalho são problemas que afeta a maior parte dos participantes no estudo, o que vem ao encontro da literatura consultada a este respeito, embora seja de assinalar o facto de o segundo grupo de agressores mais referido ser o dos outros profissionais da instituição/serviço, e o surgimento e a persistência de sintomas transtorno de stresse pós-

---

#### **<sup>1</sup> Nuno Murcho**

Enf.º Gestor na Direção Executiva do Serviço Nacional de Saúde, IP; Doutor e Mestre em Psicologia da Saúde pela UAIG; Pós-Graduado em Gestão de Recursos Humanos pelo INUAF, *Experto Universitário* em Drogo dependências pela Universidade de Huelva e Diplomado em Abordagem Sistémica e Familiar pela Sociedade Portuguesa de Terapia Familiar; DESE em Enfermagem de Saúde Mental e Psiquiátrica (ESMP) pela Escola Superior de Enfermagem de Maria Fernanda Resende e Especialista na área da ESMP com a Competência Acrescida Avançada em Gestão pela Ordem dos Enfermeiros. Morada Completa para Correspondência dos Leitores: Rua Honorato Santos, n.º 6 - 8005-546 Faro. Email: nunalvaro@netcabo.pt. N.º ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5646-3467>. Contribuição para o Artigo: Realização da pesquisa bibliográfica, discussão crítica e redação do artigo.

#### **<sup>2</sup> Eusébio Pacheco**

Professor na Escola Superior de Saúde da Universidade do Algarve: Doutor em Psicologia, no ramo de Psicologia da Saúde; Mestre em Psicologia da Educação; investigador colaborador da Health Sciences Research Unit: Nursing (UICISA: E) Nursing School of Coimbra (ESENFC); Membro da Comissão Científica do Prémio Boas Práticas em Saúde - 3E's organizado pela Associação Portuguesa para o Desenvolvimento Hospitalar e Direção-Geral de Saúde. 8005-232 Faro. Email: joseeusebiopacheco@sapo.pt. N.º ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5424-2441>. Contribuição para o Artigo: Realização da pesquisa bibliográfica, discussão crítica e redação do artigo.

#### **<sup>3</sup> Telma Maio**

Enfermeira Especialista em Enfermagem de Saúde Materna e Obstétrica na Unidade Local de Saúde do Algarve: Mestre em Enfermagem de Saúde Materna e Obstétrica pela Escola Superior de Enfermagem de Lisboa; Pós-Graduada em Gestão de Unidades de Saúde, pela Faculdade de Economia da Universidade do Algarve; Licenciada em Enfermagem pela Escola Superior de Saúde de Beja. 8000-542 Faro. Email: telmamaio2021@gmail.com. N.º ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-5714-2425>. Contribuição para o Artigo: Realização da pesquisa bibliográfica, discussão crítica e redação do artigo.

traumático nas vítimas, o que evidencia a necessidade da realização de mais estudos de âmbito nacional, que permitam um melhor conhecimento desta realidade.

**Palavras-chave:** Violência no Trabalho, Assédio no Trabalho, Enfermeiros, Saúde Ocupacional, Medicina do Trabalho, Enfermagem do Trabalho.

## ABSTRACT

### Introduction

The workplace violence and harassment in nurses, is a prevalent problem worldwide, which affects the quality of services, having repercussions on the organization and work relations and on the workers performance, whose consequences range from trauma resulting from physical violence to mental health disorders in victims. Therefore, the aim of this study is characterizing this problem in these professionals, in Portugal, from the socio-professional and psychosocial perspective.

### Methodology

It is a quantitative-qualitative, descriptive and exploratory cross-sectional study, carried out through the application of an online self-administration questionnaire to the population of nurses working in Portuguese continental public and private health services, and the sample is of convenience, composed of the elements of this population who responded to this questionnaire.

### Results

In relation to the participating 134 nurses in this study, the majority are between 31 and 50 years old (61,9%), is feminine gender (86,6%), married/joined (70,1%), licentiate (62,7%), works in Algarve (55,2%), in functional units of health centres (25,4%), have a professional exercise time between 11 to 20 years (30,6%) and work in the service between one to five years (31,3%), was a direct or indirect victim of workplace violence and harassment (73,1%), and those who have been victims of these situations (98 participants), most refer that this situations occurred between one and three times (51%), in adult inpatient medical and surgical services (22,4%), with a degree of severity perceived as very serious ( $M= 4$  points), the aggressors were mainly users/patients patients/users (30,6%), followed by other professionals in the institution/service(28,1%), large part had symptoms considered as disturbing after the situation occurred (62,2%), that fit in the group of the post-traumatic stress disorder, and of these last (61 participants), most reported that symptoms still persist today (52,5%).

### Conclusion

The results of this study demonstrate that violence and harassment at work is a problem that affects most of its participants, which is in line with the literature consulted on the subject, although it is worth noting the fact that the second most cited group of aggressors is other professionals in the institution/service, and the emergence and persistence of symptoms of post-traumatic stress disorder in victims, which highlights the need for more studies at a national level, which allow for a better understanding of this reality.

**Keywords:** Workplace Violence, Workplace Harassment, Nurses, Occupational Health, Occupational Medicine, Occupational Health Nursing.

## INTRODUÇÃO

A violência contra profissionais de saúde (PS) no local de trabalho é um problema prevalente a nível mundial, afetando a qualidade dos serviços, com repercussões na organização e nas relações de trabalho, assim como no desempenho dos trabalhadores (1), tendo tal se agravado com a Pandemia pelo COVID 19 (2).

Assim, pode dizer-se que trabalhar em instituições de saúde envolve situações de risco, que proporcionam um ambiente favorável para a ocorrência de casos de violência no trabalho (3).

Os estudos realizados sobre a problemática da violência e assédio no trabalho (VAT) em PS, demonstram que a maioria destes profissionais já experienciou estas situações (4) (5), que a maior parte das vítimas são mulheres (5) (6) (7) (8) (9) e enfermeiras (6) (8) (10), embora não sejam unânimes relativamente à associação entre género e VT, em que em alguns encontram associações significativas (5) e outros não (11), bem como em relação à idade, em que os escalões etários com maior frequência foram de 21 a 30 anos (6), 30 a 39 anos (7), 40 a 49 anos (8) ou 56 a 65 anos (5), assim como no tempo de serviço, que varia desde os seis aos

dez anos (8) (12), até ao tempo de serviço igual ou superior a 31 anos (5).

Os agressores mais comuns são os doentes, seguidos dos familiares (1) (4) (6) (8) (13) e a maior parte dos tipos de agressões são as verbais, seguidas do assédio moral e das físicas (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (12) (13). Em relação às consequências das situações de VAT nos PS, estas poderão incluir desde traumatismos resultantes da violência física a perturbações na saúde mental das vítimas (7) (8) (10) (12) (13) (14), nomeadamente alterações do sono (7) (10) (11), aumento do stresse (7) (10) (11) (13), tristeza e medo do agressor (11) (12), sintomas de *burnout* (11) e de Transtorno de Stresse Pós-Traumático (TSPT) (13) como memórias ou pensamentos perturbadores e recorrentes, evitando pensar ou falar sobre o incidente e estar hipervigilante (11).

Considerando o exposto, nomeadamente no que concerne às consequências do impacto da VAT em PS, tanto nos próprios profissionais quanto nos serviços de saúde e na qualidade dos cuidados, e com base em estudos que indicam que os enfermeiros são os mais afetados – por serem profissionais de primeira linha no atendimento aos utentes (7) (9) e por os seus elementos serem predominantemente do género feminino (7)– realizou-se este estudo com o objetivo de caracterizar a VAT nos enfermeiros em Portugal, nas perspetivas socioprofissional e psicossocial.

## METODOLOGIA

Trata-se de um estudo exploratório quantitativo-qualitativo, descritivo e transversal, em que a colheita de dados foi efetuada através da aplicação de um questionário *online* de autoadministração, tendo esta fase decorrido entre outubro e dezembro de 2024.

### População e amostra

A população é constituída pelos enfermeiros a trabalhar em serviços de saúde portugueses, públicos ou privados, do continente. A amostra (n) é de conveniência e composta pelos elementos desta população que responderam ao instrumento de colheita de dados (participantes) aplicado *online*, com n = 134 participantes.

### Variáveis em Estudo

- Variáveis de Caracterização Socioprofissional: idade; género; estado civil; habilitações literárias/académicas; profissão; tempo de exercício profissional (TEP); serviço ou unidade onde exerce funções; tempo de trabalho no serviço/unidade onde exerce funções profissionais (TTS); e região onde se situa serviço/unidade onde exerce funções profissionais;

- Variáveis de Caracterização Psicossocial e das Situações de Violência e Assédio no Trabalho: ansiedade; depressão; stresse; fatores de prevenção da VAT em PS; existência de situações em que foi vítima direta ou indireta de VAT; tipo de vítima em situações de VAT (vítima direta, indireta ou ambas)(\*); grau de gravidade das situações em que foi vítima de VAT(\*); serviços/unidades onde foi vítima de VAT (\*); número de situações de VAT de que foi vítima(\*); tipos de situações de VAT de que foi vítima(\*); tipos de agressores nas situações de VAT em que foi vítima(\*); existência de sintomas considerados perturbadores após a situação de VAT(\*); tipo de sintomas apresentados depois da situação em que foi vítima de VAT(\*); existência de sintomas que

persistem na atualidade(\*) e tipo de sintomas que persistem na atualidade(\*)).

De referir que as variáveis assinaladas com asterisco (\*) são analisadas apenas nos casos em que os participantes tenham sido vítimas, direta ou indiretamente, de VAT.

Menciona-se ainda que, no caso da existência de sintomas considerados perturbadores após a situação de VAT, são pesquisados sintomas de TSPT e outros sintomas para além destes.

Os sintomas de TSPT podem ser agrupados em três categorias, da seguinte forma (15):

- Reexperimentação - recordações, pensamentos e imagens perturbadoras e repetitivas referentes à situação de violência no trabalho; sonhos perturbadores e repetitivos referentes à situação de violência no trabalho; agir ou sentir-se subitamente como se a situação de violência no trabalho estivesse a acontecer de novo (como se o estivesse a reviver); sentir-se muito preocupado(a) quando algo o(a) relembra da situação de violência no trabalho; e ter reações físicas (como coração acelerado, dificuldades respiratórias, transpiração) quando algo o(a) relembra da situação de violência no trabalho;
- Evitamento - evitar pensar ou falar sobre a situação de violência no trabalho, evitar ter sentimentos relacionados com esse acontecimento; evitar atividades ou situações porque elas lhe relembram a situação de violência no trabalho; ter dificuldade em lembrar aspetos importantes da situação de violência no trabalho; perder o interesse por atividades de que antes costumava gostar; sentir-se distante ou isolado(a) das outras pessoas; sentir-se emocionalmente adormecido(a) ou incapaz de sentir afeto pelas pessoas que lhe são próximas; sentir que a sua vida futura vai acabar cedo;
- Hiperativação - ter dificuldade em adormecer ou em manter-se a dormir; sentir-se irritável ou ter ataques de fúria; ter dificuldade em se concentrar; estar "superalerta", hipervigilante ou em guarda; e sentir-se sobressaltado(a) ou facilmente alarmado/a.

### **Instrumento de colheita de dados**

É um questionário autoadministrado *online*, com 21 questões, das quais nove perguntas abertas de resposta rápida e 12 fechadas, que incluem três escalas que são a Escala de Ansiedade, Depressão e Stresse (EADS) de 21 itens, de Lovibond e Lovibond (16) e as Escalas de Fatores de Prevenção de VAT em PS (EFPVAT) e de Ordem de Gravidade das Situações de VAT de que o participante foi vítima direta ou indireta (OGSVAT), construídas para este estudo.

A versão eletrónica deste questionário, para aplicação junto da população em estudo, foi efetuada a partir do Google Forms®, e a sua distribuição realizada através de contatos informais, nas redes sociais (Facebook, WhatsApp) e associações profissionais da enfermagem, de forma a chegar-se ao maior número de participantes possível.

Os participantes foram informados que somente enfermeiros poderiam responder ao questionário e que só deveria ser respondido um questionário por pessoa.

### **Descrição e análise psicométrica das escalas utilizadas**

A EADS de 21 itens, de Lovibond e Lovibond (16), é uma escala de tipo Likert, com 21 itens, agrupados em três subescalas, respetivamente de ansiedade, de depressão e de stresse, de sete itens cada uma e com quatro pontos de gravidade ou de frequência, que variam entre "0" (não se aplicou nada a mim) e "3" (aplicou-

se a mim a maior parte das vezes), que fornece três notas, uma por subescala, em que o mínimo é “0” e o máximo “21”, correspondendo as notas mais elevadas aos estados afetivos mais negativos (16).

Para se determinar os níveis de ansiedade, depressão e stresse, efetuou-se a soma dos *scores* nos fatores e estabelecemos intervalos para identificação destes níveis a partir da determinação dos percentis, de modo a obtermos uma classificação tripartida, correspondendo aos seguintes níveis: Ligeiro -  $\geq 0$  pontos  $\leq 7$  pontos; Moderado -  $\geq 8$  pontos  $\leq 14$  pontos; Acentuado -  $\geq 15$  pontos  $\leq 21$  pontos.

Da análise das relações entre as três subescalas, e entre as subescalas e a escala total (tabela 1), através de testes de correlação, verificamos que os níveis de significância (*p*) são todos muito relevantes ( $p < 0,001$ ), e que os níveis de associação (*r*) são moderados ( $0,4 \geq r \leq 0,69$ ) entre a depressão e a ansiedade, e altos ( $0,7 \geq r \leq 0,89$ ) para as relações entre o stresse, a depressão e a ansiedade, e entre estas subescalas e a escala total.

**Tabela 1 – Correlações entre os fatores da Escala de Ansiedade, Depressão e Stresse de 21 itens, de Lovibond e Lovibond (16)**

Fatores	Depressão	Ansiedade	Stresse	Escala Total
Depressão	----	0,661***	0,740***	0,884***
Ansiedade	----	----	0,772***	0,889***
Stresse	----	----	----	0,936***
Escala Total	----	----	----	----

Legenda: \* -  $p < 0,05$ ; \*\* -  $p < 0,01$ ; \*\*\* -  $p < 0,001$

Os valores de consistência interna ( $\alpha$ ) para as respetivas subescalas neste estudo, foram  $\alpha = 0,864$  para a ansiedade,  $\alpha = 0,87$  para a depressão e  $\alpha = 0,851$  para o stresse (com  $\alpha = 0,946$  para a escala total), o que vem ao encontro dos valores encontrados na versão portuguesa de Pais-Ribeiro, Honrado e Leal (16), que foram  $\alpha = 0,74$  para a ansiedade,  $\alpha = 0,85$  para a depressão e  $\alpha = 0,81$  para o stresse, pelo que podemos dizer que este instrumento continua a apresentar boas condições psicométricas, sendo adequado para avaliar as variáveis que pretende medir (17) - ansiedade, depressão e stresse.

A EFPVAT, como já referimos, é uma escala construída para este estudo, visando a análise dos fatores de prevenção da VAT, e é uma escala tipo Likert de cinco pontos, variando entre “1” (pouco importante) e “5” (extremamente importante) e 21 itens, que agrupamos em cinco fatores, de acordo com o referencial teórico de um estudo prévio efetuado (18), e que são os seguintes:

- **Fatores individuais** - com oito itens, respetivamente “formação dos profissionais de saúde em atendimento ao público”, “formação dos profissionais de saúde em técnicas de mediação de conflitos, com reforço das competências comunicacionais e relacionais”, “criação de canais de denuncia confidenciais”, “criação de medidas de apoio de saúde mental ocupacional aos profissionais de saúde”, “promoção de medidas de redução do stresse e ansiedade junto da população atendida”, “recurso a mediadores interculturais e tradutores junto da população estrangeira e minorias étnicas”, “divulgação nos serviços da carta dos direitos e deveres dos utentes” e “divulgação nos serviços de saúde e à população em geral, das consequências legais para os agressores no caso de situações de violência”;

- **Fatores organizacionais** - com oito itens, respetivamente “reforço da capacitação e adequação dos recursos humanos disponíveis para o atendimento ao público”, “adequação dos procedimentos organizacionais dos serviços, que reduzam os tempos de espera e a acumulação dos utentes”, “criação de canais de fuga e proteção para os profissionais de saúde em caso de agressão”, “adequação dos espaços de

trabalho, para que sejam confortáveis para os seus utilizadores e permitam reduzir o stresse a ansiedade de profissionais e utentes”, “implementação de medidas técnicas de apoio físico e psicossocial aos profissionais de saúde vítimas de agressão, que permitam o diagnóstico precoce e o tratamento imediato das consequências destas agressões e a sua reabilitação”, “existência de policiamento presencial, nomeadamente nos locais de maior afluxo de utentes e de conflituosidade”, “implementação de uma política de tolerância zero para como os comportamentos de violentos” e “estudo e análise sistemática dos fatores de conflituosidade com o público e adoção de medidas para a redução dos mesmos”;

- **Fatores sociais** - com dois itens, respetivamente “promoção de uma melhor ligação à comunicação social, reforçando a formação dos profissionais deste setor, no sentido de uma maior consciencialização para um tratamento mais adequado de conteúdos sobre as situações de violência no trabalho nos profissionais de saúde, de forma a melhorar a qualidade das coberturas noticiosas” e “criação de conteúdos específicos destinados às redes sociais, no sentido de se promover uma educação para a cidadania relativa à violência no geral e em particular sobre os profissionais de saúde”;

- **Fatores jurídico-penais e do sistema judicial** - com um item, que é “agravamento da moldura penal para as situações de agressões aos profissionais de saúde e agilização dos procedimentos jurídico-legais”;

- **Fatores políticos** - com dois itens, respetivamente “criação de legislação e regulamentos que proíbam e sancionem todas as formas de violência e assédio no trabalho” e “adoção de políticas relevantes e adoção de estratégias de prevenção, denúncia e combate à violência e assédio no trabalho”.

Para se determinar os níveis de importância para os diferentes fatores desta escala, utilizou-se a média dos *scores* em cada um dos fatores, estabelecendo-se intervalos para identificação destes níveis de modo a obtermos uma classificação quadripartida, correspondendo aos seguintes níveis: “pouco importante” -  $\geq 1$  ponto  $< 2$  pontos; “importante”  $\geq 2$  pontos  $< 3$  pontos; “muito importante”  $\geq 3$  pontos  $\leq 4$  pontos; e “extremamente importante”  $> 4$  pontos  $\leq 5$  pontos.

A escala total revela uma consistência interna de  $\alpha = 0,976$ . Apesar dos fatores terem sido previamente determinados, verificamos ainda a consistência interna dos mesmos. Excetando os fatores jurídico-penais e do sistema judicial, por somente incluírem um item, os valores apresentados são os seguintes: fatores individuais -  $\alpha = 0,913$ ; fatores organizacionais -  $\alpha = 0,948$ ; fatores sociais -  $\alpha = 0,824$ ; e fatores políticos -  $\alpha = 0,95$ .

Das relações entre os cinco fatores desta escala e a escala total, observamos que os níveis de significância apresentados são todos muito relevantes ( $p < 0,001$ ). Verificamos ainda que os níveis de associação são moderados entre os fatores individuais e os fatores sociais, jurídico-penais e do sistema judicial e políticos, e altos para as relações entre os restantes fatores, bem como entre os fatores e a escala total, de acordo com a tabela 2, o que nos leva a inferir que esta escala apresenta características psicométricas adequadas para avaliar a variável que pretende medir (17) e que são os fatores de prevenção de VAT em PS.

A OGSVAT é também uma escala tipo Likert, construída também para este estudo, para análise da gravidade percebida das situações de VAT no serviço ou unidade onde tenha sido vítima (direta ou indireta), com cinco pontos, que variam entre “1” (pouco grave) e “5” (extremamente grave), e um único item que é “ordem de gravidade da situação” (pelo que não efetuamos testes de validação psicométricos).

**Tabela 2 – Correlações entre os fatores**

	Fatores Individuais	Fatores Organizacionais	Fatores Societais	Fatores JPSJ	Fatores Políticos	Escala Total
<b>Fatores Individuais</b>	----	0,832***	0,656***	0,586***	0,661***	0,927***
<b>Fatores Organizacionais</b>	----	----	0,727***	0,743***	0,834***	0,961***
<b>Fatores Societais</b>	----	----	----	0,708***	0,762***	0,807***
<b>Fatores JPSJ</b>	----	----	----	----	0,868***	0,776***
<b>Fatores Políticos</b>	----	----	----	----	----	0,856***
<b>Escala Total</b>	----	----	----	----	----	----

Legenda: \* -  $p < 0,05$ ; \*\* -  $p < 0,01$ ; \*\*\* -  $p < 0,001$ ; FPVATPS - JPSJ – Jurídico-Penais e do Sistema Judicial

Para se determinar os níveis de gravidade também se estabeleceram intervalos quadripartidos, correspondendo aos seguintes níveis: “pouco grave” -  $\geq 1$  ponto  $< 2$  pontos; “grave”  $\geq 2$  pontos  $< 3$  pontos; “muito grave”  $\geq 3$  pontos  $\leq 4$  pontos; e “extremamente grave”  $> 4$  pontos  $\leq 5$  pontos.

### Tratamento Estatístico

Foram aplicados métodos de estatística descritiva e de análise inferência. As ferramentas estatísticas utilizadas para o tratamento de dados foram o IBM SPSS Statistics 22® e o Excel®.

As questões abertas, exceto para a idade e os tempos de exercício profissional e no serviço ou unidade onde exerce funções (porque são variáveis contínuas), foram tratadas por análise de conteúdo simplificada, categorizando-se as respostas de forma a se poder também fazer o processamento estatístico inferencial das mesmas.

De referir ainda, que as variáveis qualitativas foram descritas pela frequência absoluta ( $F_i$ ) e frequência relativa (%); e as variáveis contínuas pela média ( $M$ ) e desvio padrão ( $SD$ ).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Da análise dos resultados deste estudo ( $n=134$ ), no que concerne à caracterização sociodemográfica, conforme observamos na tabela 3, a maioria dos participantes situa-se no escalão etário dos 41 a 50 anos (32,8%), seguidos daqueles que têm idades compreendidas entre os 31 a 40 anos (29,1%), ou seja, a maior parte tem idades compreendidas entre 31 e 50 anos (61,9%), com  $M = 45,5$  anos ( $SD=10,3$  anos, variando entre 26 e 67 anos), encontrando-se na margem de idades apresentada em alguns estudos (7) (8), que corresponde à fase da maturidade profissional (19), são de género feminino (86,6%), o que vem ao encontro dos resultados de outras investigações sobre a temática (5) (6) (7) (8) (9), e que pode ser explicado pelo facto de a enfermagem ser uma profissão cujos elementos são maioritariamente de género feminino- em Portugal, em 2024, as mulheres representavam 82,8% do total dos 85.535 profissionais inscritos na Ordem dos Enfermeiros (20); destes, estão casados ou juntos (70,1%) e tem como habilitações literárias a licenciatura ou equivalente (62,7%).

A maior parte dos participantes exerce funções na região do Algarve (55,2%), tem um TEP entre 11 a 20 anos (30,6%), seguido do grupo com um TEP entre os 31 a 41 anos (26,9%), com  $M=22$  anos ( $SD = 10,3$  anos, variando entre dois e 41 anos), e um TTS entre um a cinco anos (31,3%), seguido do grupo cujo TTS está compreendido entre 11 a 20 anos (30,6%), com  $M = 10,8$  anos ( $SD = 8,2$  anos, variando entre um e 33 anos), exerce funções profissionais na área dos cuidados hospitalares (67,9%), embora os serviço ou unidades onde exercem essas funções sejam as Unidades Funcionais (Unidades de Saúde Funcional, Unidades de Cuidados na Comunidade, Unidades de Cuidados de Saúde Personalizados) dos Centros de Saúde (25,4%), podendo esta situação estar relacionada com o facto de a dispersão dos participantes pelos serviços ou unidades da

área hospitalar ser maior que nas Unidades Funcionais do Centros de Saúde (tabela 3).

**Tabela 3 - Distribuição dos participantes relativamente às variáveis de caracterização socioprofissional (n = 134)**

Variáveis	Fi	%	M	SD
<b>Idade (em anos)</b>	-----	-----	45,5	10,3
26 a 30	9	6,7	-----	-----
31 a 40	39	29,1	-----	-----
41 a 50	44	32,8	-----	-----
51 a 60	29	21,6	-----	-----
61 a 67	13	9,7	-----	-----
<b>Género</b>	-----	-----	-----	-----
Masculino	18	13,4	-----	-----
Feminino	116	86,6	-----	-----
<b>Estado civil</b>	-----	-----	-----	-----
Solteiro(a)	24	17,9	-----	-----
Casado(a)/junto(a)	94	70,1	-----	-----
Divorciado(a)/separado(a)	16	11,9	-----	-----
Viúvo(a)	-	-	-----	-----
<b>Habilitações literárias/académicas</b>	-----	-----	-----	-----
12.º ano completo (ou equivalente)	-	-	-----	-----
Bacharelato	5	3,7	-----	-----
Licenciatura (ou equivalente)	84	62,7	-----	-----
Mestrado	45	33,6	-----	-----
Doutoramento	-	-	-----	-----
<b>Tempo de exercício profissional (em anos)</b>	-----	-----	22	10,3
2 a 5	6	4,5	-----	-----
6 a 10	16	11,9	-----	-----
11 a 20	41	30,6	-----	-----
21 a 30	35	26,1	-----	-----
31 a 41	36	26,9	-----	-----
<b>Áreas de exercício profissional</b>	-----	-----	-----	-----
Cuidados de saúde primários	37	27,6	-----	-----
Hospitalar	91	67,9	-----	-----
Cuidados continuados	4	3	-----	-----
Emergência pré-hospitalar	2	1,5	-----	-----
<b>Serviço/unidade onde exerce funções</b>	-----	-----	-----	-----
Unidade Funcional (USF, UCC, UCSP) de Centro de Saúde	34	25,4	-----	-----
Consulta Externa Pediátrica	1	0,7	-----	-----
Consulta Externa Adultos	6	4,5	-----	-----
Hospital de Dia	3	2,2	-----	-----
Hospitalização Domiciliária	1	0,7	-----	-----
Cuidados Paliativos	2	1,5	-----	-----
Emergência Pré-Hospitalar	1	0,7	-----	-----
Urgência Pediátrica	1	0,7	-----	-----
Urgência Básica/Médico-Cirúrgica/Polivalente	9	6,7	-----	-----
Urgência de Ginecologia-Obstetrícia e Bloco de Partos	19	14,2	-----	-----
Psiquiatria	8	6	-----	-----
Comportamentos Aditivos e Dependências	3	2,2	-----	-----
Internamento de Cuidados Continuados/Lares de Idosos	1	0,7	-----	-----
Internamento Pediátricos	4	3	-----	-----
Internamento Obstétricos	4	3	-----	-----
Internamento Médico e Cirúrgico de Adultos	21	15,7	-----	-----
Cuidados Intensivos Neonatais e Pediátricos	4	3	-----	-----
Cuidados Intensivos Adultos	4	3	-----	-----
Bloco Operatório	8	6	-----	-----
<b>Tempo de trabalho no serviço/unidade onde exerce funções profissionais (em anos)</b>	-----	-----	10,8	8,2
1 a 5	42	31,3	-----	-----
6 a 10	36	26,9	-----	-----
11 a 20	41	30,6	-----	-----
21 a 33	15	11,2	-----	-----
<b>Região onde exerce funções profissionais</b>	-----	-----	-----	-----
Norte	16	11,9	-----	-----
Centro	7	5,2	-----	-----
Lisboa e Vale do Tejo	27	20,1	-----	-----
Alentejo	10	7,5	-----	-----
Algarve	74	55,2	-----	-----

Legenda: USF – Unidade de Saúde Familiar; UCC - Unidade de Cuidados na Comunidade; UCSP – Unidade de Cuidados de Saúde Personalizados.

De referir que encontramos correlações muito significativas ( $p < 0,001$ ) e altas ( $0,7 \geq r \leq 0,89$ ) entre a idade e o TEP, e moderados ( $0,4 \geq r \leq 0,69$ ) com o TTS, e entre o TEP e o TTS (tabela 4), o que nos leva a inferir que nesta amostra há uma tendência para que os participantes mais velhos tenham mais TEP e TTS, bem como para que os participantes com mais TEP tenham também mais TTS, o que denota alguma estabilidade nesta amostra para o TEP e TTS, talvez relacionada com o facto de a maioria dos participantes se encontrar, como referido, numa fase de maturidade profissional (19).

**Tabela 4 – Correlações entre a idade, tempo de experiência profissional e o tempo de trabalho no serviço**

Variáveis	Idade	Tempo de experiência profissional	Tempo de trabalho no serviço
Idade	----	0,902***	0,494***
Tempo de experiência profissional	----	----	0,484***
Tempo de trabalho no serviço	----	----	----

Legenda: VAT – violência e assédio no trabalho; \* -  $p < 0,05$ ; \*\* -  $p < 0,01$ ; \*\*\* -  $p < 0,001$

Relativamente à análise das características psicossociais e das situações de VAT dos participantes, conforme verificamos na tabela 5, os participantes apresentaram valores ligeiros para ansiedade, depressão e stresse ( $\geq 0$  pontos  $\leq 7$  pontos), que são mais acentuados para a depressão ( $M = 4,2$ ;  $SD = 4,3$ ) e para o stresse ( $M = 6,4$ ;  $SD = 5$ ).

**Tabela 5 – Caracterização dos participantes relativamente à ansiedade, depressão e stresse**

Variáveis	Mín.	Máx.	M	SD
Ansiedade	0	17	3,4	4
Depressão	0	16	4,2	4,3
Stresse	0	21	6,4	5

Legenda: Min. – Mínimo; Max. – Máximo; M – Média; SD – Desvio Padrão.

Para os fatores de prevenção de VAT, de acordo com a tabela 6, os participantes percecionam todos os fatores (individuais, organizacionais, societais, jurídico-penais e do sistema judicial e políticos), como extremamente importantes ( $> 4$  pontos  $\leq 5$  pontos) (18)

Fazendo uma análise por *item*, verifica-se que os itens com os valores mais elevados são a implementação de medidas técnicas de apoio físico e psicossocial aos profissionais de saúde vítimas de agressão, que permitam o diagnóstico precoce e o tratamento imediato das consequências destas agressões e a sua reabilitação ( $M = 4,5$ ;  $SD = 0,9$ ), seguido do reforço da capacitação e adequação dos recursos humanos disponíveis para o atendimento ao público, adequação dos espaços de trabalho, para que sejam confortáveis para os seus utilizadores e permitam reduzir o stresse a ansiedade de profissionais e utentes, implementação de uma política de tolerância zero para como os comportamentos de violentos (fatores organizacionais), criação de legislação e regulamentos que proíbam e sancionem todas as formas de violência e assédio no trabalho e adoção de políticas relevantes e adoção de estratégias de prevenção, denúncia e combate à violência e assédio no trabalho (fatores políticos) e criação de medidas de apoio de saúde mental ocupacional aos profissionais de saúde (fatores individuais) (estes últimos todos com  $M = 4,4$ ;  $SD = 0,9$ ), ou seja, considerados como extremamente importantes (tabela 6).

**Tabela 6 – Caracterização dos participantes relativamente à percepção da importância dos fatores de prevenção da violência e assédio no trabalho**

Variáveis	Mín.	Máx.	M	SD
<b>Fatores de prevenção de VAT</b>				
Fatores individuais	2	5	4,1	0,8
Fatores organizacionais	2	5	4,3	0,8
Fatores societais	1	5	4	1
Fatores jurídico-penais e do sistema judicial	1	5	4,3	1
Fatores políticos	1	5	4,4	1
<b>Itens</b>				
Formação dos profissionais de saúde em atendimento ao público	1	5	3,8	1,2
Formação dos profissionais de saúde em técnicas de mediação de conflitos, com reforço das competências comunicacionais e relacionais	1	5	4,3	1
Criação de canais de denúncia confidenciais	1	5	4,2	1
Criação de medidas de apoio de saúde mental ocupacional aos profissionais de saúde	1	5	4,4	0,9
Promoção de medidas de redução do <i>stress</i> e ansiedade junto da população atendida	1	5	4,3	1
Recurso a mediadores interculturais e tradutores junto da população estrangeira e minorias étnicas	1	5	4	1,1
Divulgação nos serviços da carta dos direitos e deveres dos utentes	1	5	3,8	1,2
Divulgação nos serviços de saúde e à população em geral, das consequências legais para os agressores no caso de situações de violência	1	5	4,2	0,9
Reforço da capacitação e adequação dos recursos humanos disponíveis para o atendimento ao público	1	5	4,4	0,9
Adequação dos procedimentos organizacionais dos serviços, que reduzam os tempos de espera e a acumulação dos utentes	1	5	4,3	1
Criação de canais de fuga e proteção para os profissionais de saúde em caso de agressão	2	5	4,3	0,9
Adequação dos espaços de trabalho, para que sejam confortáveis para os seus utilizadores e permitam reduzir o <i>stress</i> a ansiedade de profissionais e utentes	2	5	4,4	0,9
Implementação de medidas técnicas de apoio físico e psicossocial aos profissionais de saúde vítimas de agressão, que permitam o diagnóstico precoce e o tratamento imediato das consequências destas agressões e a sua reabilitação	2	5	4,5	0,9
Existência de policiamento presencial, nomeadamente nos locais de maior fluxo de utentes e de conflituosidade	1	5	4,3	0,9
Implementação de uma política de tolerância zero para como os comportamentos de violentos	1	5	4,4	0,9
Estudo e análise sistemática dos fatores de conflituosidade com o público e adoção de medidas para a redução dos mesmos	1	5	4,2	0,9
Promoção de uma melhor ligação à comunicação social, reforçando a formação dos profissionais deste setor, no sentido de uma maior consciencialização para um tratamento mais adequado de conteúdos sobre as situações de violência no trabalho nos profissionais de saúde, de forma a melhorar a qualidade das coberturas noticiosas	1	5	4	1,1
Criação de conteúdos específicos destinados às redes sociais, no sentido de se promover uma educação para a cidadania relativa à violência no geral e em particular sobre os profissionais de saúde	1	5	4	1,1
Agravamento da moldura penal para as situações de agressões aos profissionais de saúde e agilização dos procedimentos jurídico-legais	1	5	4,3	1
Criação de legislação e regulamentos que proíbam e sancionem todas as formas de violência e assédio no trabalho	1	5	4,4	0,9
Adoção de políticas relevantes e adoção de estratégias de prevenção, denúncia e combate à violência e assédio no trabalho agentes químicos+ cargas+ queda de objetos, ao mesmo nível+ ruído+ corte+ vibrações+ movimentos repetitivos + posturas forçadas/mantidas	1	5	4,4	0,9

Legenda: VAT – violência e assédio no trabalho; Min. – Mínimo; Max. – Máximo; M – Média; SD – Desvio Padrão.

Conforme podemos observar na tabela 7, a maioria dos participantes refere ter sido vítima direta ou indiretamente (testemunhas) de situações de VAT (73,1%), o que é similar a outros estudos realizados sobre

esta problemática (4) (5).

**Tabela 7 - Distribuição dos participantes vítimas de situações de violência e assédio no trabalho, tipo de vítimas, serviços/unidades onde ocorreram, número de situações, número de situações, tipo de situações, tipo de agressores, surgimento de sintomas considerados perturbadores após a ocorrência da situação e persistência desses sintomas.**

Variáveis	Fi	%
<b>Foi vítima de VAT (n = 134)</b>	-----	-----
Sim	98	73,1
Não	36	26,9
<b>Tipo de vítima de VAT (n = 98)</b>	-----	-----
Direta	26	26,5
Indireta (testemunha)	11	11,2
Ambas (direta e indireta)	61	62,2
<b>Serviços/unidades onde foi vítima de VAT (RM - Fi tot. = 107)</b>	-----	-----
Unidade Funcional (USF, UCC, UCSP) dos Centro de Saúde	21	19,6
Consulta Externa Adultos	5	4,7
Hospital de Dia	1	0,9
Urgência de Ginecologia-Obstetrícia e Bloco de Partos	9	8,4
Urgência Básica/Médico-Cirúrgica/Polivalente	15	14
Psiquiatria	8	7,5
Comportamentos Aditivos e Dependências	3	2,8
Internamento Pediátricos	2	1,9
Internamento Obstétricos e Puerpério	6	5,6
Internamento Médicos e Cirúrgicos de Adultos	24	22,4
Cuidados Intensivos Adultos	3	2,8
Bloco Operatório	4	3,7
Não especificado (outros serviços)	6	5,6
<b>Número de situações de VAT de que foi vítima (em vezes [n = 98])</b>	-----	-----
1 a 3	50	51
4 a 6	18	18,4
7 a 9	1	0,1
Mais de 10	29	29,6
<b>Tipo de situações de VAT de que foi vítima (RM - Fi tot. = 174)</b>	-----	-----
Assédio moral	72	41,4
Assédio sexual	15	8,6
Agressões verbais	21	12,1
Ameaças de agressão física	15	8,6
Ameaças de agressão com objetos	4	2,3
Ameaças de agressão com armas	6	3,4
Ameaças de perseguição à família	1	0,6
Ameaças de morte	10	5,7
Destruição de bens e equipamentos	2	1,1
Perseguição	1	0,6
Agressão física	27	15,5
<b>Tipo de agressores de VAT (RM - Fi tot. = 160)</b>	-----	-----
Utente/doente	49	30,6
Familiares/acompanhantes	38	23,8
Pares	4	2,5
Superiores hierárquicos	23	14,4
Outros profissionais da instituição/serviço	45	28,1
Profissionais fora da instituição	1	0,6
<b>Surgimento de sintomas considerados perturbadores após a situação de VAT (n=98)</b>	-----	-----
Sim	61	62,2
Não	37	37,8
<b>Persistência dos sintomas considerados perturbadores surgidos após a situação de VAT (n = 61)</b>	-----	-----
Sim	32	52,5
Não	29	47,5

Legenda: VAT – violência e assédio no trabalho; RM - Respostas Múltiplas USF – Unidade de Saúde Familiar; UCC - Unidade de Cuidados na Comunidade; UCSP – Unidade de Cuidados de Saúde Personalizados; Fi tot. – total de respostas

Dos participantes vítimas de situações de VAT (n = 98), a maior parte vivenciou ambos os tipos de violência

(62,2%), seguido do grupo dos que somente foram vítimas diretas (26,5%), e a maior parte das respostas indica que estas situações ocorreram principalmente em serviços de internamento médicos e cirúrgicos de adultos (22,4%), seguidas das Unidades Funcionais dos Centros de Saúde (19,6%), entre uma a três vezes (51%), seguidas das respostas que mencionam que ocorreram mais de 10 vezes (29,6%) (tabela 7), tendo o grau de gravidade destas situações ( $M = 4$ ,  $SD = 1$ ) sido percebido como muito grave ( $\geq 3$  pontos  $\leq 4$  pontos).

No que concerne ao tipo de situações de VAT de que os participantes foram vítimas, conforme observamos na tabela 7, a maioria das respostas indicou o assédio moral (41,4%), seguido da agressão física (15,5%), e relativamente ao tipo de agressores, a maioria das respostas indicou ter sido o utente/doente como agressor (30,6%), seguido dos outros profissionais da instituição/serviço (28,1%), o que vem ao encontro da literatura consultada a este respeito, exceto no que concerne ao segundo grupo de respostas para o tipo de agressores, que neste estudo são os outros profissionais da instituição/serviço, quando o mais frequente é serem os familiares/acompanhantes ou então mesmo o utente/doente (1) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (12) (13).

**Tabela 8 - Distribuição dos participantes relativamente aos sintomas surgidos após a ocorrência de situações de violência e assédio no trabalho e os sintomas que persistiram depois da ocorrência destas situações.**

Sintomas referidos	Surgidos após situações de VAT (RM - Fi tot. = 415)		Sintomas que persistiram depois da situação de VAT (RM - Fi tot. = 80)	
	Fi	%	Fi	%
Recordações, pensamentos e imagens perturbadoras e repetitivas referentes à situação de violência no trabalho	39	9,4	3	3,8
Sonhos perturbadores e repetitivos referentes à situação de violência no trabalho	21	5,1	2	2,5
Agir ou sentir-se subitamente como se a situação de violência no trabalho estivesse a acontecer de novo (como se o estivesse a reviver)	20	4,8	1	1,3
Sentir-se muito preocupado(a) quando algo o(a) relembra da situação de violência no trabalho?	41	9,9	4	5
Ter reações físicas (como coração acelerado, dificuldades respiratórias, transpiração) quando algo o(a) relembra da situação de violência no trabalho?	32	7,7	8	10
Evitar pensar ou falar sobre a situação de violência no trabalho, evitar ter sentimentos relacionados com esse acontecimento?	21	5,1	1	1,3
Evitar atividades ou situações por que elas lhe relembram a situação de violência no trabalho?	19	4,6	1	1,3
Ter dificuldade em lembrar aspetos importantes da situação de violência no trabalho?	13	3,1	-----	-----
Perder o interesse por atividades de que antes costumava gostar?	27	6,5	7	8,8
Sentir-se distante ou isolado(a) das outras pessoas?	22	5,3	3	3,8
Sentir-se emocionalmente adormecido(a) ou incapaz de sentir afeto pelas pessoas que lhe são próximas?	12	2,9	1	1,3
Sentir que a sua vida futura vai acabar cedo?	6	1,4	1	1,3
Ter dificuldade em adormecer ou em manter-se a dormir?	33	8,0	11	13,8
Sentir-se irritável ou ter ataques de fúria?	21	5,1	5	6,3
Ter dificuldade em se concentrar?	29	7,0	3	3,8
Estar "superalerta" ou hipervigilante ou em guarda?	31	7,5	6	7,5
Sentir-se sobressaltado(a) ou facilmente alarmado/a?	19	4,6	2	2,5
Outros sintomas que não estes:	9	2,2	-----	-----
Ansiedade/sentimento de angústia no trabalho	-----	-----	10	12,5
Depressão	-----	-----	1	1,3
Desânimo	-----	-----	1	1,3
Medo que a intensidade dos sintomas retome	-----	-----	1	1,3
Medo de represálias	-----	-----	1	1,3
Sentimento de revolta	-----	-----	2	2,5
Não ter vontade de voltar ao trabalho	-----	-----	3	3,8
Perda de interesse pela profissão	-----	-----	1	1,3
Sentimento de culpa pela situação	-----	-----	1	1,3

Legenda: VAT – violência e assédio no trabalho; RM - Respostas Múltiplas USF – Unidade de Saúde Familiar; UCC - Unidade de Cuidados na Comunidade; UCSP – Unidade de Cuidados de Saúde Personalizados; Fi tot. – total de respostas.

Dos participantes que foram vítimas de VAT ( $n = 98$  participantes), a maioria refere ter tido sintomas que considerou perturbadores após a ocorrência desta situação (62,2%) (tabela 7), podendo a maior parte dos

sintomas referidos ser enquadrados nos TSPT (98%), dos quais os mais mencionados são sentir-se muito preocupado(a) quando algo o(a) relembra da situação de violência no trabalho (9,9%), recordações, pensamentos e imagens perturbadoras e repetitivas referentes à situação de violência no trabalho (9,4%) e ter dificuldade em adormecer ou em manter-se a dormir (8%) (15) (tabela 8).

Para os participantes vítimas de VAT que apresentaram sintomas considerados perturbadores após a ocorrência desta situação (n = 61 participantes), a maioria refere a existência de sintomas que ainda persistem na atualidade (52,5%) (tabela 7).

Destes sintomas, os mais referidos são ter dificuldade em adormecer ou em manter-se a dormir (13,8%), ansiedade/sentimento de angústia no trabalho (12,5%) e ter reações físicas (como coração acelerado, dificuldades respiratórias, transpiração) quando algo o(a) relembra da situação de violência no trabalho (10%), dos quais somente a ansiedade/sentimento de angústia no trabalho não está enquadrada nos TSPT (15), embora se possa dizer que está relacionada com estes (tabela 8).

**Tabela 9 – Distribuição dos participantes relativamente à ocorrência de situações de violência e assédio no trabalho e a sua associação com o género, idade, tempo de experiência profissional e tempo de trabalho no serviço**

Variáveis	Ocorrência de situações de VAT			
	Não (n = 36)	Sim (n = 98)	X <sup>2</sup>	p
<b>Género</b>	-----	-----	-----	-----
Masculino	5 (27,8%)	13 (72,2%)	0,009	0,925
Feminino	31 (26,7%)	85 (73,3%)		
<b>Idade (escalões [em anos])</b>	-----	-----	-----	-----
26 a 30	3 (33,3%)	6 (66,7%)	3,234	0,519
31 a 40	9 (23,1%)	30 (76,9%)		
41 a 50	11 (25%)	33 (75%)		
51 a 60	11 (37,9%)	18 (62,1%)		
61 a 67	2 (15,4%)	11 (84,6%)		
<b>Tempo de experiência profissional (escalões [em anos])</b>	-----	-----	-----	-----
2 a 5	1 (16,7%)	5 (83,3%)	0,775	0,994
6 a 10	4 (25%)	12 (75%)		
11 a 20	10 (24,4%)	31 (75,6%)		
21 a 30	10 (28,6%)	25 (71,4%)		
31 a 41	11 (30,6%)	25 (69,4%)		
<b>Tempo de trabalho no serviço (escalões [em anos])</b>	-----	-----	-----	-----
1 a 5	10 (23,8%)	32 (76,2%)	2,032	0,566
6 a 10	8 (22,2%)	28 (77,8%)		
11 a 20	12 (29,3%)	29 (70,7%)		
21 a 33	6 (40%)	9 (60%)		

Legenda: VAT – violência e assédio no trabalho; X<sup>2</sup> – valor do teste de Qui Quadrado; p – significância sendo \* p < 0,05; \*\* - p < 0,01; \*\*\* - p < 0,001.

Quer os sintomas surgidos após a ocorrência das situações de VAT, como os que depois persistiram estão de acordo com o que é referido na literatura a este respeito, nomeadamente as alterações do sono (7) (10) (11) e os sintomas de TSPT (13), em que também as alterações do sono podem estar incluídas (15).

A mencionar ainda que não se encontraram associações estatisticamente significativas (p ≥ 0,05) entre o género, a idade, o TEP e o TTS com a ocorrência de situações de VAT (tabela 9), com a gravidade destas situações (tabela 10), com a existência de sintomas considerados perturbadores após a ocorrência destas situações (tabela 11), e com a sua persistência, exceto neste último caso, para o TEP (p < 0,05), em parece que as pessoas com mais tempo de experiência profissional tendem a manter a persistência dos sintomas

(tabela 12), o que vem ao encontro de alguns estudos sobre esta temática (5), embora não exista unanimidade a este respeito na restante literatura consultada (8) (12).

**Tabela 10 – Relação entre o grau de gravidade das situações de violência e assédio no trabalho assinalado pelos participantes e o gênero, idade, tempo de experiência profissional e tempo de trabalho**

Variáveis	Grau de gravidade das situações de VAT			
	M	SD	R	p
<b>Gênero</b>	-----	-----	-----	-----
Masculino (n = 13)	4,15	0,80	502 a)	0,577
Feminino (n = 85)	3,15	0,99		
<b>Idade (escalões [em anos])</b>	-----	-----	-----	-----
26 a 30 (n = 6)	3,83	0,98	0,119	0,243
31 a 40 (n = 30)	3,83	0,95		
41 a 50 (n = 33)	4,03	1,10		
51 a 60 (n = 18)	4,06	0,80		
61 a 67 (n = 11)	4,18	0,87		
<b>Tempo de experiência profissional (escalões [em anos])</b>	-----	-----	-----	-----
2 a 5 (n = 5)	4	1	0,091	0,372
6 a 10 (n = 12)	3,92	0,79		
11 a 20 (n = 31)	3,81	1,11		
21 a 30 (n = 25)	4,12	1,01		
31 a 41 (n = 25)	4,08	0,81		
<b>Tempo de trabalho no serviço (escalões [em anos])</b>	-----	-----	-----	-----
1 a 5 (n = 32)	4,06	0,84	- 0,029	0,774
6 a 10 (n = 28)	3,96	0,88		
11 a 20 (n = 29)	3,93	1,19		
21 a 33 (n = 9)	3,89	0,93		

Legenda: VAT – violência e assédio no trabalho; M – média; SD – desvio padrão; R – valor do teste de Ró de Spearman; a) valor do teste de U de Mann-Whitney; p – significância sendo \* p < 0,05; \*\* - p < 0,01; \*\*\* - p < 0,001.

**Tabela 11 – Distribuição dos participantes relativamente à existência de sintomas após a ocorrência de situações de violência e assédio no trabalho e a sua associação com o gênero, idade, tempo de experiência profissional e tempo de trabalho no serviço**

Variáveis	Existência de sintomas após a ocorrência de situações de VAT			
	Não (n = 37)	Sim (n = 61)	X <sup>2</sup>	p
<b>Gênero</b>	-----	-----	-----	-----
Masculino	4 (30,8%)	9 (69,2%)	0,311	0,577
Feminino	33 (38,8%)	66 (61,2%)		
<b>Idade (escalões [em anos])</b>	-----	-----	-----	-----
26 a 30	3 (50%)	3 (50%)	5,447	0,244
31 a 40	12 (40%)	18 (60%)		
41 a 50	8 (24,2%)	25 (75,8%)		
51 a 60	10 (55,6%)	8 (44,4%)		
61 a 67	4 (36,4%)	7 (63,6%)		
<b>Tempo de experiência profissional (escalões [em anos])</b>	-----	-----	-----	-----
2 a 5	2 (40%)	3 (60%)	2,251	0,690
6 a 10	4 (33,3%)	8 (66,7%)		
11 a 20	12 (38,7%)	19 (61,3%)		
21 a 30	7 (28%)	18 (72%)		
31 a 41	12 (48%)	13 (52%)		
<b>Tempo de trabalho no serviço (escalões [em anos])</b>	-----	-----	-----	-----
1 a 5	11 (34,4%)	21 (65,6%)	3,942	0,268
6 a 10	11 (39,3%)	17 (60,7%)		
11 a 20	9 (31%)	20 (69%)		
21 a 33	6 (37,8%)	3 (62,2%)		

Legenda: VAT – violência e assédio no trabalho; X<sup>2</sup> – valor do teste de Qui Quadrado; p – significância sendo \* p < 0,05; \*\* - p < 0,01; \*\*\* - p < 0,001.

**Tabela 12 – Distribuição dos participantes relativamente à persistência dos sintomas que surgiram após a ocorrência de situações de violência e assédio no trabalho e a sua associação com o género, idade, tempo de experiência profissional e tempo de trabalho no serviço**

Variáveis	Persistência dos sintomas que surgiram após a ocorrência de situações de VAT			
	Não (n = 29)	Sim (n = 32)	X <sup>2</sup>	p
<b>Género</b>	-----	-----	-----	-----
Masculino	4 (44,4%)	5 (55,6%)	0,041	0,840
Feminino	25 (48,1%)	27 (51,9%)		
<b>Idade (escalões [em anos])</b>	-----	-----	-----	-----
26 a 30	1 (33,3%)	2 (66,7%)	5,525	0,238
31 a 40	12 (66,7%)	6 (33,3%)		
41 a 50	12 (48%)	13 (52%)		
51 a 60	2 (25%)	6 (75%)		
61 a 67	2 (28,6%)	5 (71,4%)		
<b>Tempo de experiência profissional (escalões [em anos])</b>	-----	-----	-----	-----
2 a 5	0 (0%)	3 (100%)	12,119	0,016*
6 a 10	6 (75%)	2 (25%)		
11 a 20	13 (68,4%)	6 (31,6%)		
21 a 30	7 (38,9%)	11 (61,1%)		
31 a 41	3 (23,1%)	10 (76,9%)		
<b>Tempo de trabalho no serviço (escalões [em anos])</b>	-----	-----	-----	-----
1 a 5	8 (38,1%)	13 (61,9%)	2,712	0,438
6 a 10	7 (41,2%)	10 (58,8%)		
11 a 20	12 (60%)	8 (40%)		
21 a 33	2 (66,7%)	1 (33,3%)		

Legenda: VAT – violência e assédio no trabalho; X<sup>2</sup> – valor do teste de Qui Quadrado; p – significância sendo \* p < 0,05; \*\* - p < 0,01; \*\*\* - p < 0,001.

## CONCLUSÕES

Apesar de não se poder generalizar os resultados deste estudo pelo facto de se tratar de uma amostra de conveniência, o que foi uma limitação, os resultados demonstram que a VAT é um problema que afeta a maior parte dos enfermeiros que participaram no mesmo, com consequências ao nível da sua saúde mental, nomeadamente pelo surgimento de sintomas considerados perturbadores, na sua maioria de TSPT, e persistência dos mesmos, independentemente do género, idade, TEP e TTS, embora possamos dizer que as pessoas com maior TEP tendem a manter a persistência destes sintomas.

No entanto, não se detetaram níveis elevados de ansiedade, stresse e depressão, o que pode ter relação com o facto de ser uma amostra de enfermeiros maioritariamente numa fase de maturidade profissional.

O tipo de situações de VAT mais referidas são o assédio moral e as agressões físicas, sendo de assinalar que, apesar de os agressores mais referidos serem os utentes/doentes, o segundo grupo mais relevante ser o dos outros profissionais da instituição/serviço, e os fatores de prevenção percecionados como mais importantes, são os fatores organizacionais, nomeadamente a implementação de medidas técnicas de apoio físico e psicossocial aos profissionais de saúde vítimas de agressão e o reforço da capacitação e adequação dos recursos humanos disponíveis para o atendimento ao público.

Assim, podemos dizer que, em termos gerais, este estudo atingiu os objetivos propostos, tendo-se feito uma caracterização da VAT em enfermeiros nas perspetivas socioprofissional, psicossocial e das situações ocorridas.

A mencionar ainda que os resultados obtidos demonstram que a violência e o assédio no trabalho são

problemas que afetam a maior parte dos seus participantes, o que vem ao encontro da literatura consultada a este respeito, embora seja de assinalar o facto de o segundo grupo de agressores mais referido ser o dos outros profissionais da instituição/serviço, e o surgimento e a persistência de sintomas transtorno de stresse pós-traumático nas vítimas, o que evidencia a necessidade da realização de mais estudos de âmbito nacional, que permitam um melhor conhecimento desta realidade.

## CONFLITOS DE INTERESSES

Não houve conflitos de interesse dignos de registo.

## OUTRAS QUESTÕES ÉTICAS E/OU LEGAIS

Este estudo não teve financiamento externo e foram respeitados os pressupostos éticos nomeadamente no que concerne ao consentimento livre e informado dos participantes, à confidencialidade e anonimato dos dados, bem como o disposto na legislação relativa à proteção de dados.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Direção-Geral de Saúde. Programa nacional de prevenção da violência no ciclo de vida: manual para a implementação do plano de ação para a prevenção da violência no setor da Saúde [Internet]. 2022. Disponível em: <https://www.dgs.pt/prevencao-da-violencia-no-setor-da-saude/ficheiros/plano-nacional-violencia-saude-2022-final1.aspx>
- 2- International Council of Nurses, International Committee of the Red Cross, International Hospital Federation, World Medical Association. Violence against healthcare: current practices to prevent, reduce or mitigate violence against healthcare [Internet]. 2022. Disponível em: <https://www.wma.net/wp-content/uploads/2022/07/Violence-against-healthcare-survey-report.pdf>
- 3- Vilas Boas J, Sampaio B, Carvalho B, Sampaio N, Pinto R. A Violência Física como Acidente de Trabalho numa Unidade Local de Saúde. Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online. 2023; 16: esub0415. DOI: 10.31252/RPSO.04.11.2023
- 4- Banga A, Mautong H, Alamoudi R, Faisal U, Bhatt G, Amal T et al. ViSHWaS: Violence Study of Healthcare Workers and Systems- a global survey. British Medical Journal Global Health. 2023; 8(9): e013101. DOI:10.1136/bmjgh-2023-013101
- 5- Pich J, Roche M. Violence on the Job: The experiences of nurses and midwives with violence from patients and their friends and relatives. Healthcare. 2020; 8(4): 522. DOI: 10.3390/healthcare8040522
- 6- Johnsen G, Morken T, Baste V, Rypdal K, Palmstierna T, Johansen I. Characteristics of aggressive incidents in emergency primary health care described by the Staff Observation Aggression Scale– Revised Emergency (SOAS-RE). BMC Health Services Research. 2020; 20(1): 33. DOI: 10.1186/s12913-019-4856-9
- 7- Santos J, Meira, K, Coelho, J, Dantas, E, Oliveira L, Oliveira J et al. Violências relacionadas ao trabalho e variáveis associadas em profissionais de enfermagem que atuam em oncologia. Ciência & Saúde Coletiva. 2021; 26(12): 5955-66. DOI: 1413-812320212612
- 8- Viottini E, Politano G, Fornero G, Pavanelli P, Borelli P, Bonaudo M, Gianino M. Determinants of aggression against all health care workers in a large-sized university hospital. BMC Health Services Research. 2020; 20(1): 2015. DOI: 10.1186/s12913-020-05084-x
- 9- Busnello G, Trindade L, Dal Pai D, Beck C, Ribeiro O, Borges EMN et al. Violência contra o trabalhador de enfermagem: repercussões no acesso e segurança do paciente. Revista Brasileira de Enfermagem. 2022; 75(4): e20210765. DOI: 10.1590/0034-7167-2021-0765pt

- 10- Stahl-Gugger A, Hämmig O. Prevalence and health correlates of workplace violence and discrimination against hospital employees– a cross-sectional study in German-speaking Switzerland. *BMC Health Services Research*. 2022; 20(1): 291. DOI: 10.1186/s12913-022-07602-5
- 11- Antão H, Sacadura-Leite E, Manzano M, Pinote S, Relvas R, Serranheira F et al. Workplace Violence in Healthcare: A Single-Center Study on Causes, Consequences and Prevention Strategies. *Acta Medica Portuguesa [Internet]*. 2020; 33(1): 31-7. DOI: 10.20344/amp.11465
- 12- Ceballos J, Frota O, Nunes H, Avalos P, Krugel C, Ferreira M et al. Physical violence and verbal abuse against nurses working with risk stratification: characteristics, related factors, and consequences. *Revista Brasileira de Enfermagem*. 2020; 73(Suppl 5): e20190882. DOI: 10.1590/0034-7167-2019-0882
- 13- Fabri N, Martins J, Galdino M, Ribeiro R, Moreira A. Violência laboral e qualidade de vida profissional entre enfermeiros da atenção primária. *Acta Paulista de Enfermagem*. 2022; 35: eAPE0362345. DOI: 10.37689/acta-ape/2022AO0362345
- 14- Barros C, Meneses R, Sani A, Baylina P. Workplace Violence in Healthcare Settings: Work-Related Predictors of Violence Behaviours. *Psychology*. 2022; 4: 516-24. DOI: 10.3390/psych4030039
- 15- Marcelino D, Gonçalves S. Perturbação pós-stress traumático: características psicométricas da versão portuguesa da Posttraumatic Stress Disorder Checklist– Civilian Version (PCL-C). *Revista Portuguesa de Saúde Pública*. 2012; 30(1): 71-75. DOI: 10.1016/j.rpsp.2012.03.003
- 16- Pais-Ribeiro J, Honrado A, Leal I. Contribuição para o estudo da adaptação portuguesa das escalas de ansiedade, depressão e *stress* (EADS) de 21 itens de Lovibond e Lovibond. *Psicologia, saúde e doenças*. 2004; 5(2): 229-39. Disponível em: [http://scielo.pt/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1645-00862004000200007&lng=pt](http://scielo.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1645-00862004000200007&lng=pt)
- 17- Pestana M, Gageiro J. *Análise de Dados para Ciências Sociais: A Complementaridade do SPSS*. 6.ª ed. Lisboa: Edições Silabo; 2014.
- 18- Murcho N, Pacheco E, Maio T. A violência no trabalho em profissionais de saúde: uma abordagem teórica. *Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online*. 2024; 17: esub0452. DOI: 10.31252/RPSO.22.06.2024
- 19- Machado M, Aguiar-Filho W, Lacerda W, Oliveira E, Lemos W, Wermelinger M et al. Características gerais da enfermagem: o perfil sócio demográfico. *Enfermagem em Foco*. 2016; 7(Esp): 9-14. DOI: 10.21675/2357-707X.2016.v7.nESP.686
- 20- Ordem dos Enfermeiros. *Anuário Estatístico 2024* [Online]. 2025. Disponível em: <https://www.ordemenfermeiros.pt/estat%C3%ADstica-de-enfermeiros/>

**Data de receção: 2025/04/15**

**Data de aceitação: 2025/05/09**

Como citar este artigo: Pinelas A, Teófilo V, Moreira S, Ribeiro R, Miller M, Azevedo C, Silva A, Pinho P, Norton P. Tosse convulsa: Protocolo de Atuação após Exposição num Hospital Terciário Português. Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online. 2025; 20: esub521. DOI: 10.31252/RPSO.26.07.2025

## **TOSSE CONVULSA: PROTOCOLO DE ATUAÇÃO APÓS EXPOSIÇÃO NUM HOSPITAL TERCIÁRIO PORTUGUÊS**

### **WHOOPING COUGH: PROTOCOL FOR ACTION AFTER EXPOSURE IN A PORTUGUESE TERTIARY HOSPITAL**

TIPO DE ARTIGO: Artigo de Revisão

AUTORES: Autores: Pinelas A<sup>1</sup>, Teófilo V<sup>2</sup>, Moreira S<sup>3</sup>, Ribeiro R<sup>4</sup>, Miller M<sup>5</sup>, Azevedo C<sup>6</sup>, Silva A<sup>7</sup>, Pinho P<sup>8</sup>, Norton P<sup>9</sup>.

## **RESUMO**

### **Introdução**

A tosse convulsa é uma infeção respiratória causada pela bactéria *Bordetella pertussis*. Em Portugal, esta doença é de Declaração Obrigatória desde 1950. A bactéria tem um período de incubação de sete a dez dias, podendo chegar a vinte e um dias. A transmissão ocorre por via aérea, através da inalação de gotículas respiratórias, sendo possível tanto por sintomáticos quanto assintomáticos. Nem a infeção prévia, nem a vacinação fornecem imunidade permanente, embora esta última tenha reduzido drasticamente a incidência da doença.

### **Objetivos**

Desenvolvimento de um protocolo de atuação em caso de exposição laboral à *Bordetella pertussis* em meio hospitalar.

### **Metodologia**

Análise dos aspetos clínicos e preventivos da tosse convulsa, fundamentada nas diretrizes da Direção-Geral da Saúde, do Centro de Controlo e Prevenção de Doenças e numa revisão da literatura utilizando as bases de dados MEDLINE e PubMed.

---

#### **<sup>1</sup> Sofia Pinelas**

Mestre em Medicina pelo Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar. Interna de formação específica em Medicina do Trabalho no Serviço de Saúde Ocupacional, Centro Hospitalar Universitário de São João, Porto, Portugal. Morada para correspondência dos leitores: Rua dos Amigos do Porto nº32, 3º direito frente 4250-526 Porto. E-mail: anasofiampinelas@gmail.com. Contribuição para o artigo: autor principal. Nº ORCID: 0009-0003-2959-5044.

#### **<sup>2</sup>Vanessa Teófilo**

Mestre em Medicina pelo Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar. Interna de formação específica em Medicina do Trabalho no Serviço de Saúde Ocupacional, Centro Hospitalar Universitário de São João, Porto, Portugal. 4200-319 Porto. E-mail: vanessagteofilo@gmail.com. Contribuição para o artigo: coautor e revisão.

#### **<sup>3</sup>Salomé Moreira**

Mestre em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade do Porto. Interna de formação específica em Medicina do Trabalho no Serviço de Saúde Ocupacional, Centro Hospitalar Universitário de São João, Porto, Portugal. 4200-319 Porto. Email: salomemarquesmoreira@gmail.com. Contribuição para o artigo: coautor e revisão.

#### **<sup>4</sup>Rui Ribeiro**

Mestre em Medicina pelo Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar. Interno de formação específica em Medicina do Trabalho no Serviço de Saúde Ocupacional, Centro Hospitalar Universitário de São João, Porto, Portugal. 4200-319 Porto. E-mail: ruiamribeiro28@gmail.com. Contribuição para o artigo: coautor e revisão.

#### **<sup>5</sup>Mariana Miller**

Mestre em Medicina pela NOVA Medical School - Faculdade de Ciências Médicas. Interna de formação específica em Medicina do Trabalho no Serviço de Saúde Ocupacional, Centro Hospitalar Universitário de São João, Porto, Portugal. 4200-319 Porto. E-mail: marianasofia.miller@gmail.com. Contribuição para o artigo: coautor e revisão.

#### **<sup>6</sup>Catarina Azevedo**

Mestre em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra. Interna de formação específica em Medicina do Trabalho no Serviço de Saúde Ocupacional, Centro Hospitalar Universitário de São João, Porto, Portugal. 4200-319 Porto. E-mail: catarina\_isabel98@hotmail.com. Contribuição para o artigo: coautor e revisão.

#### **<sup>7</sup>Ana Silva**

Mestre em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade do Porto. Interna de formação específica em Medicina do Trabalho no Serviço de Saúde Ocupacional, Centro Hospitalar Universitário de São João, Porto, Portugal. 4200-319 Porto. E-mail: anafilpafs14@gmail.com. Contribuição para o artigo: coautor e revisão.

#### **<sup>8</sup>Paulo Pinho**

Mestre em Medicina pelo Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar. Especialista em Medicina do Trabalho no Serviço de Saúde Ocupacional, Centro Hospitalar Universitário de São João, Porto, Portugal. 4200-319 Porto. E-mail: paulo\_r\_pinho@hotmail.com. Contribuição para o artigo: revisão. Nº ORCID: 0000-0002-2187-0916.

#### **<sup>9</sup>Pedro Norton**

Licenciado em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade do Porto; Especialista em Medicina do Trabalho e Medicina Geral e Familiar; Diretor de Serviço do Serviço de Saúde Ocupacional do Centro Hospitalar Universitário de São João, Porto, Portugal. 4200-319 Porto. E-mail: pedro.norton@chs.j.min-saude.pt. Contribuição para o artigo: revisão. Nº ORCID: 0000-0001-5878-116.

## Resultados e discussão

Esta patologia é caracterizada por três fases, catarral, paroxística e de convalescença; em adultos, os sintomas são menos intensos e frequentemente limitados a tosse persistente. O exame cultural, apesar de ser o *gold-standard* para o diagnóstico, tem sensibilidade reduzida em casos de uso recente de antibióticos, vacinação prévia ou doença prolongada, sendo a *Protein Chain Reaction* o método mais utilizado. Embora a tosse convulsa em adultos seja autolimitada, a antibioterapia precoce, idealmente na fase catarral, reduz a duração e gravidade da tosse e a disseminação da doença. O método de prevenção mais eficaz é a vacinação, sendo que a profilaxia pós-exposição deve ser administrada a todos os profissionais que tiveram contato próximo com pacientes sintomáticos.

## Conclusões

Trabalhadores com suspeita de tosse convulsa devem ser avaliados pelo Serviço de Saúde Ocupacional para confirmação do diagnóstico. Se confirmado, o médico do trabalho deve prescrever a antibioterapia e declarar a inaptidão temporária do trabalhador. A prevenção da transmissão de *Bordetella pertussis* em ambiente hospitalar envolve a vacinação, a administração adequada de profilaxia pós-exposição e o afastamento dos trabalhadores potencialmente infetados. O conhecimento adequado da clínica, abordagem e tratamento, assim como medidas preventivas é, portanto, essencial, sendo também de extrema importância a existência de planos de ação bem definidos.

**Palavras-chave:** Bordetella, Pertussis, Surto, Vacinação, Profilaxia, Aptidão, Medicina do Trabalho, Enfermagem do Trabalho, Saúde Ocupacional.

## ABSTRACT

### Introduction

Whooping cough is a respiratory infection caused by the bacteria *Bordetella pertussis*. In Portugal, this disease has been a Mandatory Declaration since 1950. The bacteria has an incubation period of seven to ten days, reaching twenty-one days. Transmission occurs by air, through inhalation of respiratory droplets, and is possible by both symptomatic and asymptomatic patients. Neither prior infection nor vaccination provides permanent immunity, although the latter has drastically reduced the incidence of the disease.

### Objetives

Development of a protocol for action in case of occupational exposure to *Bordetella pertussis* in a hospital environment.

### Methodology

Analysis of the clinical and preventive aspects of whooping cough, based on guidelines from the Directorate-General for Health, the Center for Disease Control and Prevention and a literature review using the MEDLINE and PubMed databases.

### Results and Discussion

This pathology is characterized by three phases, catarrhal, paroxysmal and convalescent; in adults, symptoms are less intense and often limited to a persistent cough. The cultural exam, despite being the gold-standard for diagnosis, has reduced sensitivity in cases of recent use of antibiotics, previous vaccination or prolonged illness, with the Protein Chain Reaction being the most used method. Although whooping cough in adults is self-limiting, early antibiotic therapy, ideally in the catarrhal phase, reduces the duration and severity of the cough and the spread of the disease. The most effective prevention method is vaccination, and post-exposure prophylaxis should be administered to all professionals who have had close contact with symptomatic patients.

### Conclusion

Workers suspected of having whooping cough must be evaluated by the Occupational Health Service to confirm the diagnosis. If confirmed, the occupational physician must prescribe antibiotic therapy and declare the worker temporarily unfit. Preventing the transmission of *Bordetella pertussis* in a hospital environment involves vaccination, adequate administration of post-exposure prophylaxis and the removal of potentially infected workers. Adequate knowledge of the clinic, approach and treatment, as well as preventive measures is, therefore, essential, and the existence of well-defined action plans is also extremely important.

**Keywords:** Bordetella, Pertussis, Outbreak, Vaccination, Prophylaxis, Fitness, Occupational Medicine, Occupational Nursing, Occupational Health.

## INTRODUÇÃO

A tosse convulsa, também designada de coqueluche ou pertússis, é uma doença infetocontagiosa do trato respiratório cuja etiologia mais comum é o coco-bacilo *gram* negativo aeróbio *Bordetella pertussis* (*B.*

*pertussis*). Em Portugal, a tosse convulsa integra a lista de Doenças de Declaração Obrigatória (DDO) desde 1950 (1). O Serviço de Saúde ocupacional (SSO) deve assegurar que todos os casos de tosse convulsa são participados através da plataforma SINAVE (Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica).

A *B. pertussis* tem um período de incubação de sete a dez dias, mas que pode chegar aos vinte e um dias. A transmissão ocorre por via aérea através da inalação de gotículas respiratórias de uma pessoa infetada (2). Apesar de a transmissão ser mais provável quando ocorre contacto com uma pessoa sintomática, os casos assintomáticos também têm a capacidade de disseminação do microrganismo (3). A *B. pertussis* produz múltiplos componentes antigénicos e biologicamente ativos, como a toxina pertussis, sendo estes os responsáveis pelas características clínicas da doença (doença mediada por toxinas, que paralisam os cílios e causam inflamação do trato respiratório); uma resposta imune a um ou mais destes componentes produz imunidade após a infeção, mas que não parece ser permanente (2) (4).

Além de *B. pertussis*, outras três espécies de *Bordetella* podem causar doenças em humanos: *B. parapertussis*, *B. holmesii* e *B. bronchiseptica*. A *B. parapertussis* provoca uma doença semelhante à tosse convulsa, mas geralmente menos grave, provavelmente porque não produz a toxina da coqueluche; a coinfeção pelos dois agentes pode ocorrer (4) (5).

A doença é normalmente caracterizada por episódios paroxísticos de tosse intensa, frequentemente acompanhada por um som estridente durante a inspiração. A manifestação da doença pode variar consoante a idade, o histórico de exposição ou da vacinação prévia. Em bebés, os sintomas podem limitar-se à apneia, enquanto em adultos e adolescentes com alguma imunidade, estes podem apresentar apenas sintomas leves ou a tosse paroxística prolongada que é característica, que pode prolongar-se por meses (4).

A tosse convulsa raramente causa complicações graves em indivíduos saudáveis que foram vacinados. A pneumonia bacteriana é a complicação mais frequente em todas as idades, enquanto convulsões e encefalopatia são pouco comuns, ocorrendo geralmente em bebés muito pequenos. A morte é rara e tende a acontecer principalmente em bebés não vacinados, embora também haja relatos de casos em crianças e adultos com comorbilidades graves (4) (6) (7).

Nem a infeção prévia nem a vacinação garantem imunidade permanente, embora a vacinação tenha contribuído significativamente para a redução da incidência da doença (1). No entanto, estudos serológicos feitos com profissionais de saúde (PS) mostram que estes têm risco aumentado de contrair e transmitir a tosse convulsa, face ao esperado para a população em geral, devido à sua exposição ocupacional (8).

Nesse sentido, é fundamental criar um protocolo de ação para a resposta à tosse convulsa num hospital terciário, com o objetivo de uniformizar os procedimentos a serem adotados pelos profissionais de saúde (PS) que tiveram contato com pacientes infetados.

## METODOLOGIA

Este protocolo foi elaborado após a revisão das principais diretrizes da Direção Geral da Saúde (DGS) e do Centro de Controlo e Prevenção de Doenças (CDC), assim como a realização de uma pesquisa bibliográfica que reuniu as principais recomendações dessas entidades, além de indicações complementares das bases de dados da *MEDLINE* e *PubMed*. O objetivo é dar resposta à seguinte questão: Como abordar os PS e atuar em caso de exposição a *B. pertussis* em meio hospitalar?

---

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Clínica e complicações

O período de incubação da doença é normalmente de sete a dez dias, com um intervalo que pode variar de quatro a vinte e um dias. Esta patologia é caracterizada por três fases de doença, com um total de duração de aproximadamente três meses (2) (4) (5):

**1 - Fase catarral:** é a mais precoce, com uma duração de uma a duas semanas e é caracterizada por sintomatologia não específica de instalação insidiosa e semelhante à comum constipação (rinorreia, mal-estar, tosse ligeira); raramente ocorre febre alta.

**2 - Fase paroxística (é nesta altura que habitualmente se suspeita de tosse convulsa):** inicia-se durante a segunda semana de doença e prolonga-se até às seis semanas, mas pode estender-se ainda mais, até às dez semanas. É caracterizada por tosse paroxística (por surtos), aparentemente devido à dificuldade em remover o muco espesso da árvore traqueobrônquica, por vezes associada a inspiração com som agudo estridente (mais comum em crianças). A tosse pode agravar no período noturno e ser despoletada pelo choro, exercício ou riso. Podem surgir também nesta fase episódios de vômitos ou síncope associados aos acessos de tosse.

**3 - Fase de convalescença:** caracteriza-se pela diminuição gradual da intensidade e frequência da tosse. Normalmente ocorre nas últimas duas semanas, mas pode levar semanas a meses a resolver completamente; os paroxismos geralmente recorrem com infeções respiratórias subsequentes por muitos meses após o início da tosse convulsa.

A sintomatologia no adulto é habitualmente de menor intensidade (por vezes até não existe) e frequentemente a tosse é o único sintoma. Adultos, adolescentes e crianças previamente vacinados podem ser infetados por *B. pertussis*, mas geralmente apresentam uma forma mais leve da doença em comparação com bebés e crianças pequenas. A infeção pode ser assintomática ou manifestar-se como uma tosse persistente, sem o “grito” inspiratório característico. Embora a doença seja mais leve nestes indivíduos, eles podem na mesma transmitir a infeção a pessoas suscetíveis, como bebés não vacinados ou não completamente imunizados.

A complicação mais frequente, e a principal responsável pela maioria das mortes relacionadas à tosse convulsa, é a pneumonia bacteriana secundária. Bebés pequenos têm um risco mais elevado de desenvolver complicações associadas à doença; nomeadamente complicações neurológicas, como convulsões e encefalopatia, podem ocorrer devido à hipóxia causada pela tosse ou pela toxina da coqueluche (2) (6). Outras complicações menos graves incluem otite média, anorexia e desidratação. Efeitos resultantes do aumento da pressão causado pela tosse intensa podem levar ao desenvolvimento de pneumotórax, epistaxe, hematomas subdurais, hérnias e prolapso retal. Adolescentes e adultos com tosse convulsa podem também apresentar algumas complicações como insónia, incontinência urinária, pneumonia, fratura de costelas, síncope e perda de peso (2) (6) (7).

Todos os trabalhadores sintomáticos com suspeita de tosse convulsa devem ser observados no SSO para confirmação do diagnóstico. Caso tal se concretize, o médico do trabalho deve solicitar a antibioterapia necessária à farmácia hospitalar e atribuir inaptidão temporária para o trabalho através do preenchimento da respetiva ficha de aptidão.

## Diagnóstico

O diagnóstico da tosse convulsa é desafiador, pois nenhum teste de diagnóstico é completamente eficaz durante o curso da doença (4) (9). O exame cultural (após zaragatoa da orofaringe), embora considerada o *gold-standard* devido à sua alta especificidade, é pouco utilizado na prática clínica dada a sua variável e reduzida sensibilidade, principalmente quando há uso recente de antibioterapia, vacinação prévia ou tempo prolongado de doença (superior a duas semanas após o início da tosse), e também pela demora na obtenção dos resultados dado crescimento lento (10) (11). De notar que um exame cultural negativo não exclui o diagnóstico. A *polymerase chain reaction* (PCR), por outro lado, é rápida e altamente sensível na detecção do DNA da *B.pertussis* (2) (4) (9), sendo o método atualmente mais utilizado; a sua especificidade é, contudo, muito variável (2). Os testes serológicos são geralmente mais eficazes e utilizados para diagnosticar a doença em fase mais tardia, quando a cultura e a PCR tendem a ser negativas (2).

O Conselho de Estado e Epidemiologistas Territoriais (CSTE) dos Estados Unidos atualizou, em junho de 2019, a definição de caso clínico para tosse convulsa: na ausência de um diagnóstico mais provável, considera-se tosse com duração igual ou superior a duas semanas acompanhada de pelo menos um dos seguintes sinais ou sintomas: acessos de tosse paroxística, inspiração com som característico ("grito inspiratório"), vômito após os episódios de tosse ou apneia (com ou sem cianose). O diagnóstico laboratorial inclui o isolamento de *B.pertussis* numa amostra clínica ou a sua detecção por PCR. O *link* epidemiológico é estabelecido quando há contato com um caso confirmado laboratorialmente (4) (9).

Um caso é classificado como provável se: ausência de outro diagnóstico ou condição que explique os critérios clínicos, ou presença de uma doença que curse com tosse de qualquer duração, acompanhada de pelo menos um dos seguintes sinais ou sintomas: paroxismos de tosse, inspiração com som característico ("grito inspiratório"), vômito após os episódios de tosse, apneia (com ou sem cianose) e contato com um caso confirmado laboratorialmente (evidência epidemiológica).

Um caso confirmado exige a existência de tosse com qualquer tempo de duração, associada ao isolamento cultural de *B.pertussis* de uma amostra clínica ou PCR positivo para *B.pertussis* (4) (9).

A confirmação laboratorial da tosse convulsa é importante, uma vez que outros microrganismos podem causar sintomas semelhantes.

## Tratamento

Apesar da doença em adultos ser autolimitada e, por isso, o intuito do tratamento seja primariamente de suporte, o início de antibioterapia precoce (idealmente, na fase catarral) associa-se à diminuição da duração e gravidade da tosse e reduz a probabilidade de disseminação de doença ao eliminar o microrganismo da nasofaringe (12).

Os indivíduos com tosse convulsa são contagiosos desde o surgimento dos primeiros sintomas até à terceira semana após o início dos paroxismos da tosse, ou até cinco dias após o início de um tratamento antibiótico eficaz. Aproximadamente 80% a 90% dos pacientes com a doença não tratada eliminarão espontaneamente a *B. pertussis* da nasofaringe dentro de três a quatro semanas após o início da tosse (12) (13).

Os agentes antimicrobianos e as doses recomendadas são os mesmos para tratamento e quimioprofilaxia. Segundo o CDC, o tratamento recomendado é a antibioterapia com azitromicina durante cinco dias (500mg no primeiro dia seguido de 250mg do segundo ao quinto dia) ou, em alternativa, claritromicina (500mg duas vezes ao dia durante sete dias) ou eritromicina (500mg quatro vezes ao dia durante quatorze dias) (12).

Considerando a azitromicina, que é o fármaco mais utilizado, os efeitos adversos incluem desconforto abdominal, diarreia, náuseas, vômitos, cefaleia e tontura. Este macrólido deve ser usada com cautela em doentes com disfunção hepática; é também importante evitar a ingestão simultânea de azitromicina e antiácidos com alumínio ou magnésio, dado que estes reduzem a sua absorção (12).

A resistência de *B. pertussis* aos macrólidos é rara, e o teste de sensibilidade não é recomendado rotineiramente, mas pode ser indicado em casos de falência do tratamento. Se houver suspeita de resistência ou contraindicação ao uso de macrólidos, recomenda-se o tratamento com sulfametoxazol-trimetoprim (12) (13).

## Vacinação

A vacinação é o método de prevenção mais eficaz (14). Após a inclusão da vacina no Plano Nacional de Vacinação (PNV) assistiu-se a um aumento progressivo do controlo da doença, mas com um padrão de endemicidade residual, apesar da elevada cobertura vacinal (1). No PNV em vigor está preconizada a administração de cinco doses de vacina acelular da pertussis, associada aos toxoides do tétano e da difteria, aos dois, quatro, seis, dezoito meses e cinco anos (15).

A imunidade após a doença não é permanente. Pessoas não vacinadas ou incompletamente vacinadas, se recuperadas da tosse convulsa, devem começar ou completar a imunização conforme indicado. A vacinação não substitui a quimioprofilaxia e é improvável que previna a doença numa pessoa que já foi infetada com *B. pertussis* (4). Durante a investigação de um ou mais casos de tosse convulsa, podem ser identificados contatos não vacinados; aqueles que não receberam a quantidade recomendada de doses de vacina devem seguir o esquema de imunização apropriado para a sua faixa etária (15) (16).

O CDC recomenda a vacinação contra a difteria, tétano e tosse convulsa ao longo da vida. Adultos que nunca foram vacinados contra a tosse convulsa devem receber uma dose, podendo esta ser administrada a qualquer momento, independentemente da última dose de vacina contra o tétano. Após essa dose inicial, não estão indicados reforços vacinais, mesmo sabendo-se que a imunidade fornecida pela vacina não vai além de alguns anos. Os PS devem seguir as indicações gerais dadas para todos os adultos; contudo, a revacinação pode ser considerada em casos de transmissão documentada ou suspeita de tosse convulsa associada aos cuidados de saúde (17) (18).

## Prevenção e investigação de surto

O período de transmissibilidade da doença inicia-se na fase catarral e estende-se até à fase paroxística, prolongando-se até três semanas após o início dos acessos de tosse (19) (20). É difícil prevenir a transmissão secundária da tosse convulsa nos estágios iniciais, pois a doença é altamente contagiosa durante a fase catarral, quando os sintomas são inespecíficos e o diagnóstico ainda não é claro. Ainda, os surtos de tosse convulsa podem ser difíceis de reconhecer e orientar, já que outros patógenos respiratórios frequentemente apresentam sintomas semelhantes.

Para responder adequadamente é essencial confirmar a presença de *B. pertussis* no surto e verificar se outros patógenos estão envolvidos. Como a cultura é o método mais específico para diagnosticar tosse convulsa, recomenda-se a sua realização para confirmar pelo menos um caso suspeito (4) (5).

Embora os antibióticos possam prevenir a doença se administrados precocemente (antes dos sintomas), não há evidência de que o uso generalizado de quimioprofilaxia entre contatos controle ou limite surtos (4). Além disso, o uso excessivo de antibióticos pode levar ao desenvolvimento de resistências (21). Por isso, recomenda-se restringir a quimioprofilaxia a pessoas com alto risco de desenvolver tosse convulsa grave e aos contatos próximos desses indivíduos (4).

Considera-se como contacto próximo de um paciente com tosse convulsa quando o indivíduo esteve exposto face a face a uma distância inferior a um metro de uma pessoa sintomática (5). É importante destacar que as gotículas respiratórias (com tamanho superior a 5  $\mu\text{m}$ ), geradas pela tosse, espirros, fala ou durante procedimentos como manipulação das vias aéreas, podem deslocar-se através do ar até aproximadamente um metro de distância (12). O grupo de contatos próximos também pode incluir indivíduos que tiveram contacto direto com secreções respiratórias, orais ou nasais de um paciente sintomático (após episódios de tosse ou espirros, ou por meio da partilha de alimentos, utensílios, ou manipulações médicas envolvendo boca, nariz e garganta); considera-se ainda contacto próximo se houve permanência no mesmo ambiente fechado, onde se encontra um doente sintomático, por mais de uma hora (5).

A prevenção da transmissão de *B. pertussis* em ambiente hospitalar envolve vacinar os PS conforme as indicações do PNV, isolar pacientes com suspeita ou confirmação clínica (isolamento de gotícula), diagnosticar e tratar rapidamente os casos confirmados, fornecer profilaxia pós-exposição a profissionais expostos e afastar do trabalho os profissionais potencialmente infetados (5).

Ao diagnosticar um caso de tosse convulsa, as chefias do serviço devem enviar uma lista dos profissionais de saúde com contacto próximo ao doente em questão para avaliação pelo médico do trabalho, que determinará as medidas a serem tomadas. Deve ser participada a Doença Profissional e feita a notificação de doença de declaração obrigatória na plataforma SINAVE de todos os casos prováveis ou confirmados em PS (22).

O rastreio ativo de casos suspeitos ajuda a minimizar a exposição à tosse convulsa, facilita a avaliação e tratamento rápidos, e garante a administração imediata de antibióticos a contatos próximos com alto risco de complicações (4).

### **Profilaxia pós-exposição**

O principal objetivo da profilaxia pós-exposição (PPE) é evitar a ocorrência de morte e complicações graves da tosse convulsa em indivíduos que apresentam maior risco de desenvolver formas severas da doença, reduzindo o risco de transmissão (4) (23). Deve, portanto, ser administrada a pessoas com alto risco de desenvolver doença grave e a pessoas que terão contacto próximo com pessoas com alto risco de desenvolver doença grave (23) (24) (25):

- Aos coabitantes de um caso confirmado; estudos têm demonstrado que as taxas de infeção destes contactos são altas, mesmo quando estão devidamente vacinados. A administração de PPE dentro de vinte e um dias após o início da tosse no caso confirmado pode prevenir a infeção sintomática;

- Aos contactos de um caso confirmado e que apresentam alto risco de doença grave também deve ser fornecida quimioprofilaxia dentro de vinte e um dias após a exposição. Em contexto ocupacional, tal inclui as grávidas no terceiro trimestre, indivíduos imunocomprometidos e doentes com asma moderada a grave, entre outras doenças crónicas que podem ser exacerbadas pela infeção.

- Aos contactos que, por sua vez, tenham proximidade com bebés até aos doze meses, grávidas no terceiro trimestre ou com pessoas com risco de complicações graves por variadas comorbilidades também deve ser fornecida PPE dentro de vinte e um dias após a exposição. Podemos aqui considerar as unidades de cuidados intensivos neonatais e maternidades, unidades de cuidados intensivos de adultos, unidades de doentes neutropénicos, entre outros.

A aplicação mais alargada da PPE pode ser indicada em situações específicas, quando o número de casos é reduzido e ainda não há a ocorrência de surto. Contudo, quando há transmissão ativa e persistente de tosse convulsa, não é recomendado o uso repetido de ciclos antibióticos. Nesse cenário, é recomendado monitorizar os indivíduos expostos à tosse convulsa quanto ao surgimento de sintomas da doença por um período de vinte e um dias, administrando tratamento caso os sintomas se manifestem (4) (23).

Os PS, dada exposição ocupacional e risco aumentado de contraírem a doença e, também, de a transmitirem a indivíduos de alto risco, devem realizar PPE caso tenham tido contacto próximo com doente sintomático.

O esquema antibiótico é o mesmo que o recomendado para o tratamento, aconselhando-se profilaxia até vinte e um dias após o início dos sintomas no caso índice. O facto de ter sido realizada vacinação prévia não é condição suficiente para isentar a profilaxia. Devem ser cumpridas as medidas de “etiqueta respiratória”, nomeadamente o uso de máscara cirúrgica ou respirador FFP2 por parte de qualquer profissional com tosse ou suspeita de tosse convulsa.

### **Evicção laboral**

O Decreto Regulamentar n.º 3/95 de 27 de janeiro afirma que o afastamento do ambiente escolar deve ser mantido até cinco dias após o início da antibioterapia correta ou, na ausência de tratamento, até vinte e um dias após o surgimento dos acessos de tosse (26).

Caso o PS tenha recebido a PPE após ter sido exposto à tosse convulsa, não será necessário adotar restrições no ambiente de trabalho, independentemente do seu contacto com doentes com maior risco de contágio e desenvolvimento da doença. Se o PS desenvolver sintomas de tosse convulsa, seja considerado caso clínico provável ou confirmado, deve ser considerado inapto temporariamente durante vinte e um dias a contar do início dos sintomas (tosse) ou até cinco dias após o início de tratamento eficaz. Deve, portanto, retomar a sua atividade profissional apenas após a conclusão do esquema de antibioterapia recomendada.

### **CONCLUSÕES**

A tosse convulsa é uma doença infetocontagiosa que, embora geralmente seja benigna, pode evoluir para um quadro grave e até fatal. Por isso, é essencial que as instituições hospitalares possuam planos de ação claros para prevenir e controlar surtos. O foco deve ser no diagnóstico precoce de novos casos, para possibilitar a investigação epidemiológica e a implementação de medidas preventivas eficazes.

---

## CONFLITOS DE INTERESSE, QUESTÕES ÉTICAS E/OU LEGAIS

Nada a declarar.

## AGRADECIMENTOS

Agradece-se a todo o corpo clínico do Serviço de Saúde Ocupacional do Centro Hospitalar Universitário de São João.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Freitas G. Orientação Direção Geral da Saúde - Vacinação da grávida contra a tosse convulsa. 2016. Disponível em: <https://www.sip-spp.pt/media/qg1h4q2q/tosse-convulsa-vacinac-a-o-da-gra-vida-2016.pdf>.
- 2- Havers F, Moro P, Hariri S, Skoff T. Pinkbook: Pertussis, 14th Edition. CDC. 2024. Disponível em: <https://www.cdc.gov/pinkbook/hcp/table-of-contents/chapter-16-pertussis.html>.
- 3- Althouse B, Scarpino S. Asymptomatic transmission and the resurgence of Bordetella pertussis. BMC Medicine. 2015; 13:146. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12916-015-0382-8>.
- 4- Rubis A, Skoff T; Hong J, Honeywood M. Chapter 10: Pertussis. CDC. 2024. Disponível em: <https://www.cdc.gov/surv-manual/php/table-of-contents/chapter-10-pertussis.html>.
- 5- Correia P, Tavares M. Linhas de Orientação para Diagnóstico e Terapêutica da Tosse Convulsa. Sociedade Portuguesa de Pediatria. Disponível em: [https://www.spp.pt/UserFiles/file/Protocolos\\_SPP/Tosse\\_Convulsa\\_2010.pdf](https://www.spp.pt/UserFiles/file/Protocolos_SPP/Tosse_Convulsa_2010.pdf).
- 6- Vitek C, Pascual F, Baughman A, Murphy T. Increase in deaths from pertussis among young infants in the United States in the 1990s. The Pediatric Infectious Disease Journal. 2003;22(7):628-635. DOI: 10.1097/01.inf.0000073266.30728.0e.
- 7- Kilgore P, Salim A, Zervos M, Schmitt H. Pertussis: microbiology, disease, treatment, and prevention. Clinical Microbiology Reviews. 2016;29(3):449-86. DOI: 10.1128/CMR.00083-15.
- 8- Wright S, Decker M, Edwards K. Incidence of pertussis infection in healthcare workers. Infection Control & Hospital Epidemiology. 1999;20(2):120-3. DOI: 10.1086/501593.
- 9- CSTE. Revision to the case definition for national pertussis surveillance. 2019. Disponível em: [https://cdn.ymaws.com/www.cste.org/resource/resmgr/2019ps/final/19-ID-08\\_Pertussis\\_final\\_7.3.pdf](https://cdn.ymaws.com/www.cste.org/resource/resmgr/2019ps/final/19-ID-08_Pertussis_final_7.3.pdf).
- 10- Schmidt-Schlöpfer G, Johannes G, Porter F, Stojanov S, Just M, Belohradsky B. Polymerase chain reaction (PCR) compared with conventional identification in culture for detection of Bordetella pertussis in 7153 children. Clinical Microbiology and Infection. 1997; 3: 462-467. DOI: 10.1111/j.1469-0691.1997.tb00283.x.
- 11- Lievano F, Reynolds M, Waring A, Ackelsberg J, Bisgard K, Sanden G et al. Issues associated with and recommendations for using PCR to detect outbreaks of pertussis. Journal of Clinical Microbiology. 2002; 40(8): 2801-2805. DOI: 10.1128/JCM.40.8.2801-2805.2002.
- 12- Tiwari T, Murphy TV, Moran J. Recommended antimicrobial agents for the treatment and postexposure prophylaxis of pertussis: 2005 CDC Guidelines. MMWR. Recommendations and Reports. 2005; 54(RR14), 1-16. Disponível em: <https://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5414a1.htm>.
- 13- Kilgore P, Salim A, Zervos M, Schmitt H. Pertussis: microbiology, disease, treatment, and prevention. Clinical Microbiology Reviews. 2016;29(3):449-486. DOI: 10.1128/CMR.00083-15.
- 14- CDC. Whooping cough vaccination. 2024. Disponível em: <https://www.cdc.gov/pertussis/vaccines/index.html>.
- 15- Direção Geral da Saúde. Programa Nacional de Vacinação 2020. Norma da Direção-Geral da Saúde. 2020. Disponível em: <https://www.dgs.pt/normas-orientacoes-e-informacoes/normas-e-circulares-normativas/norma-n-0182020-de-27092020-pdf.aspx>.

- 16- World Health Organization. Pertussis vaccines: WHO position paper– August 2015. Weekly Epidemiological Record. 2015; 90(35): 433-58. Disponível em: <https://www.who.int/wer/2018/wer9335/en/>.
- 17- U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention. Diphtheria, tetanus, and pertussis vaccine recommendations. CDC; 2022. Disponível em: <https://www.cdc.gov/vaccines/vpd/dtap-tdap-td/hcp/recommendations.html>.
- 18- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Pertussis vaccination recommendations. CDC; 2024. Disponível em: <https://www.cdc.gov/pertussis/hcp/vaccine-recommendations/index.html>.
- 19- Prefeitura Municipal de Ribeirão Preto. Coqueluche. Ministério da Saúde. Guia de Vigilância em Saúde. Ribeirão Preto: Prefeitura Municipal de Ribeirão Preto. Disponível em: <https://www.ribeiraopreto.sp.gov.br/porta1/pdf/saude637202312.pdf>.
- 20- Secretaria de Saúde do Paraná. Vigilância epidemiológica da coqueluche no Estado do Paraná. Curitiba: Secretaria de Saúde do Paraná; 2015. Disponível em: [https://www.saude.pr.gov.br/sites/default/arquivos\\_restritos/files/documento/2020-04/notatecestcoqueluche\\_15.pdf](https://www.saude.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2020-04/notatecestcoqueluche_15.pdf).
- 21- Loureiro R, Roque F, Rodrigues A, Herdeiro M, Ramalheira E. O uso de antibióticos e as resistências bacterianas: breves notas sobre a sua evolução. Revista Portuguesa de Saúde Pública. 2016; 34(1): 77-84. DOI: 10.1016/j.rpsp.2015.11.003.
- 22- Direção Geral da Saúde. Doenças de notificação obrigatória a notificar na plataforma de apoio ao SINAVE (Sistema Nacional de Vigilância Epidemiológica) ou no SI-Vida (Sistema de Informação VIH/SIDA). Despacho n.º 1150/2021, de 28 de janeiro. Diário da República. 2021;19(II):137-90.
- 23- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Pertussis and postexposure antimicrobial prophylaxis (PEP). CDC; 2024. Disponível em: [https://www.cdc.gov/pertussis/php/postexposure-prophylaxis/?CDC\\_AAref\\_Val=https://www.cdc.gov/pertussis/pep.html](https://www.cdc.gov/pertussis/php/postexposure-prophylaxis/?CDC_AAref_Val=https://www.cdc.gov/pertussis/pep.html).
- 24- Sprauer M, Cochi S, Zell E, Sutter R, Mullen J, Engler S et al. Prevention of secondary transmission of pertussis in households with early use of erythromycin. American Journal of Diseases of Children. 1992; 146(2): 177-81. DOI: 10.1001/archpedi.1992.02160140043018.
- 25- Elumogo T, Booth D, Enoch D, Kuppuswamy A, Tremlett C, Williams C et al. Bordetella pertussis in a neonatal intensive care unit: identification of the mother as the likely source. Journal of Hospital Infection. 2012;82(2):133-5. DOI: 10.1016/j.jhin.2012.07.012.
- 26- Ministério da Saúde. Decreto Regulamentar n.º 3/95 de 27 de janeiro. Diário da República. 1995;23(I-B):500-1.

**Data de receção: 2025/02/17**

**Data de aceitação: 2025/03/09**

Como citar este artigo: Sousa B, Teixeira V, Carvalho A, Meneses J, Oliveira A. Anafilaxia por Alergia à Uva e ao Vinho em contexto profissional: um caso clínico com reconhecimento de Doença Profissional. Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online. 2025, esub0560. DOI:10.31252/RPSO.06.11.2025

## **ANAFILAXIA POR ALERGIA À UVA E AO VINHO EM CONTEXTO PROFISSIONAL: UM CASO CLÍNICO COM RECONHECIMENTO DE DOENÇA PROFISSIONAL**

### **OCCUPATIONAL GRAPE AND WINE ALLERGY-INDUCED ANAPHYLAXIS: A CASE REPORT WITH RECOGNITION AS AN OCCUPATIONAL DISEASE**

TIPO DE ARTIGO: Caso Clínico

AUTORES: Sousa B<sup>1</sup>, Teixeira V<sup>2</sup>, Carvalho A<sup>3</sup>, Meneses J<sup>4</sup>, Oliveira A<sup>5</sup>

## **RESUMO**

### **Introdução**

A anafilaxia ocupacional é uma reação alérgica sistémica grave desencadeada pela exposição profissional a alérgenos específicos. Embora rara, pode ocorrer em trabalhadores expostos de forma repetida ao mesmo antígeno. A alergia à uva e ao vinho é uma entidade clínica incomum, mas potencialmente incapacitante, cuja evolução pode culminar em hipersensibilidade sistémica. O reconhecimento donexo causal entre a exposição profissional e a doença é essencial para a sua certificação como doença profissional, conforme previsto no regime jurídico português de proteção contra os riscos profissionais.

### **Metodologia**

Foi realizada uma análise descritiva baseada em dados clínicos, relatórios laboratoriais e registos de saúde ocupacional. Foram igualmente considerados os documentos oficiais do processo de reconhecimento da doença profissional junto do Departamento de Proteção contra os Riscos Profissionais.

### **Caso Clínico**

Trabalhador do setor de engarrafamento de vinho, com antecedentes de rinite alérgica e asma. Iniciou, após alguns anos de exposição, episódios de prurido, eritema e edema nas mãos e antebraços, associados ao contacto direto com uva e vinho. Os sintomas agravaram-se progressivamente, surgindo manifestações respiratórias e episódios de anafilaxia, inclusive após contaminação cruzada com produtos alimentares derivados da uva. O diagnóstico de alergia à uva e ao vinho foi confirmado por testes cutâneos positivos e presença de IgE específicas. O caso foi avaliado pelo Departamento de Proteção contra os Riscos Profissionais, que confirmou o nexocausal entre a exposição ocupacional e a doença, atribuindo incapacidade permanente absoluta para o trabalho habitual. O trabalhador foi afastado do risco e encontra-se clinicamente estabilizado sob vigilância médica.

### **Conclusões**

Este caso evidencia a importância da vigilância médica e da articulação entre a Medicina do Trabalho, e as restantes especialidades médicas no diagnóstico e gestão de doenças alérgicas de origem ocupacional. Sublinha ainda o dever das entidades empregadoras de assegurar a proteção e a recolocação dos trabalhadores com incapacidade permanente absoluta para o trabalho habitual, conforme o artigo 155.º da

---

#### **<sup>1</sup> Bruno Sousa**

Médico Interno de Medicina do Trabalho na Unidade Local de Saúde de Braga. Mestrado Integrado em Medicina pela Escola de Medicina da Universidade do Minho. MORADA COMPLETA PARA CORRESPONDÊNCIA DOS LEITORES: Serviço de Medicina do Trabalho, Sete Fontes – São Victor, 4710-243 Braga. E-MAIL: bruno.amaro.sousa@ulsb.min-saude.pt. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Autor principal do artigo, realização da pesquisa bibliográfica e da redação do artigo.

#### **<sup>2</sup> Vânia Teixeira**

Médica Interna de Medicina do Trabalho na Unidade Local de Saúde de Braga. Mestrado Integrado em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa. 4700-267, Braga. E-MAIL: vania.silva.teixeira@ulsb.min-saude.pt. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Coautoria. Revisão do manuscrito.

#### **<sup>3</sup> Adriana Carvalho**

Médica Interna de Medicina do Trabalho na Unidade Local de Saúde de Braga. Mestrado Integrado em Medicina pela Escola de Medicina da Universidade do Minho. 4710-088, Braga. E-MAIL: adriana.carvalho@ulsb.min-saude.pt. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Coautoria. Revisão do manuscrito.

#### **<sup>4</sup> João Meneses**

Assistente Hospitalar de Medicina do Trabalho na Unidade Local de Saúde de Braga. Mestrado Integrado em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra. 4710-088, Braga. E-MAIL: joao.miguel.meneses@ulsb.min-saude.pt. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Coautoria. Revisão do manuscrito.

#### **<sup>5</sup> Álvaro Oliveira**

Responsável de Serviço e Assistente Hospitalar de Medicina do Trabalho na Unidade Local de Saúde de Braga. Mestrado Integrado em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade da Beira Interior. 4820-512, Póvoa de Lanhoso. E-MAIL: alvaro.andre.oliveira@ulsb.min-saude.pt. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Coautoria. Revisão do manuscrito.

Lei n.º 98/2009. A identificação precoce e o afastamento do risco são fundamentais para prevenir reexposições e garantir a reabilitação profissional e social do trabalhador afetado.

**Palavras-chave:** Alergia ocupacional, Anafilaxia, Doença profissional, Alergia à uva, Saúde Ocupacional.

## ABSTRACT

### Introduction

Occupational anaphylaxis is a severe systemic allergic reaction triggered by professional exposure to specific allergens. Although uncommon, it may occur in workers repeatedly exposed to the same antigen. Grape and wine allergy is a rare but potentially disabling condition that may progress to systemic hypersensitivity. Establishing a causal link between occupational exposure and the disease is essential for its certification as an occupational disease, as defined under the Portuguese legal framework for the protection against occupational risks.

### Methodology

A descriptive analysis was conducted based on clinical data, laboratory reports, and occupational health records. Official documentation from the recognition process of occupational disease by the Department for the Protection against Occupational Risks was also reviewed.

### Case Report

A male worker employed in the wine bottling sector, with a history of allergic rhinitis and asthma, developed progressive episodes of pruritus, erythema, and edema of the hands and forearms following direct contact with grapes and wine. Over time, symptoms worsened, evolving into respiratory manifestations and anaphylactic episodes, including reactions to foods cross-contaminated with grape derivatives. The diagnosis of grape and wine allergy was confirmed through positive skin tests and detection of specific IgE. The case was reviewed by the Department for the Protection against Occupational Risks, which confirmed the causal relationship between occupational exposure and the disease, granting permanent absolute incapacity for habitual work. The worker was removed from exposure and remains clinically stable under medical supervision.

### Conclusions

This case highlights the importance of medical surveillance and coordination between Occupational Medicine and other medical specialties in the diagnosis and management of allergic diseases of occupational origin. It also underscores the duty of employers to ensure the protection and reassignment of workers with permanent absolute incapacity for habitual work, in accordance with Portuguese Law. Early identification and removal from exposure are essential to prevent re-exposure and to ensure the professional and social rehabilitation of the affected worker.

**Keywords:** Occupational allergy, Anaphylaxis, Occupational disease, Grape allergy, Occupational medicine.

## INTRODUÇÃO

A alergia de contacto constitui uma reação de hipersensibilidade desencadeada pela exposição cutânea, respiratória ou mucosa a um antígeno específico (1). Caracteriza-se por uma resposta imunológica mediada por mecanismos IgE-dependentes ou por reação de hipersensibilidade tardia, consoante o tipo de exposição e o órgão alvo envolvido. Nos casos em que ocorre sensibilização sistémica a proteínas ou compostos de baixo peso molecular, a reexposição subsequente pode provocar reações imediatas de gravidade variável, que vão desde manifestações cutâneas localizadas até à anafilaxia generalizada (2).

A anafilaxia é uma reação alérgica sistémica grave mediada por IgE. Resulta da ligação destas imunoglobulinas a recetores de alta afinidade em mastócitos e basófilos, desencadeando a libertação de histamina e outros mediadores inflamatórios responsáveis pelas manifestações clínicas agudas. Estes mediadores induzem vasodilatação, broncoconstrição, aumento da permeabilidade vascular e edema, podendo originar instabilidade hemodinâmica com colapso cardiovascular e insuficiência respiratória. A evolução clínica é rápida, geralmente minutos após a exposição ao alérgeno, e requer intervenção médica imediata (3).

Nos indivíduos sensibilizados, o contacto direto, a inalação ou a ingestão do alergénio pode desencadear crises recorrentes, cuja intensidade tende a aumentar com exposições repetidas. No caso da alergia à uva ou ao vinho, frequentemente mediada por proteínas de transferência de lípidos, o quadro clínico pode variar entre urticária, angioedema e anafilaxia, sendo as exposições ocupacionais por via cutânea ou inalatória particularmente relevantes em trabalhadores da indústria vinícola (4) (5).

O diagnóstico assenta na correlação entre a história clínica e a identificação do alergénio causal, recorrendo a testes cutâneos de hipersensibilidade imediata e à determinação de IgE específicas. Estes podem incluir testes cutâneos por picada (prick test), o teste epicutâneo (patch test) e o teste de picada-picada com o alimento fresco ou o agente suspeito. Estes exames permitem identificar o agente causal e estabelecer o nexo causalidade entre a exposição e a resposta imunológica (6).

O tratamento de primeira linha para a anafilaxia é a administração imediata de adrenalina intramuscular, preferencialmente na face ântero-lateral da coxa, bem como de anti-histamínicos e corticosteroides. Em casos persistentes ou bifásicos, pode ser necessária a administração repetida de adrenalina (7). Nos casos de alergia ocupacional, a medida terapêutica essencial é a evicção total do agente causal, devendo o trabalhador ser afastado do ambiente de risco e instruído quanto ao uso preventivo de autoinjetores de adrenalina (6) (8). Do ponto de vista ocupacional, reações alérgicas graves relacionadas com exposição profissional são raras, mas potencialmente incapacitantes. A legislação portuguesa prevê o reconhecimento destas situações como doença profissional quando existe nexo de causalidade comprovado entre a exposição laboral e o quadro clínico.

Em Portugal, o enquadramento jurídico das doenças profissionais é regulado pela Lei n.º 98/2009, de 4 de setembro, e pelo Decreto Regulamentar n.º 6/2001, de 5 de maio, que aprovam, respetivamente, o regime de reparação de doenças profissionais e a lista das doenças profissionais.

Em alguns casos a doença profissional certificada implica a atribuição de uma Incapacidade Permanente Absoluta para o Trabalho Habitual (IPATH), ficando o trabalhador impossibilitado de exercer a profissão ou as tarefas que estavam diretamente associadas à exposição ao agente causal da doença profissional. No entanto, a IPATH não implica inaptidão para todo e qualquer trabalho, devendo ser avaliada a possibilidade de desempenho de outras funções que não envolvam contacto com o risco identificado. Estas são obrigações legais e éticas imputadas à entidade empregadora definidas no artigo 155.º da Lei n.º 98/2009.

No caso de um trabalhador com IPATH reconhecida por anafilaxia a antigénio do local de trabalho, a empresa deve assegurar o afastamento imediato do risco, suspendendo de qualquer tarefa, setor ou processo em que exista exposição direta ou indireta ao alergénio. Concomitantemente, a entidade patronal deve comunicar formalmente ao Departamento de Proteção contra Riscos Profissionais (DPRP) e ao serviço de saúde ocupacional a data e forma de afastamento do risco, através do preenchimento de declaração específica. Deve também avaliar internamente, em conjunto com o médico do trabalho, a existência de funções alternativas compatíveis, sem contacto com o agente causador da doença, que possam ser desempenhadas pelo trabalhador e assim promover a recolocação profissional, podendo esta ocorrer dentro da mesma empresa, noutra posto de trabalho, setor ou área administrativa, desde que respeitadas as limitações impostas pela IPATH.

Sempre que necessário deverá ser solicitado apoio técnico e parecer ao Instituto do Emprego e Formação Profissional (IEFP) para a reabilitação profissional ou reconversão funcional. O IEFP pode, nestes casos, apoiar financeiramente a empresa na adaptação do posto de trabalho, formação profissional ou readaptação de funções adequadas.

Cabe ao médico do trabalho acompanhar todo o processo, garantindo a validação clínica do afastamento do risco, a emissão de ficha de aptidão sobre a aptidão para novas funções, e a articulação com o DPRP e a Segurança Social, assegurando que o trabalhador é reencaminhado para um contexto laboral seguro e ajustado.

Esta abordagem operacionaliza o princípio da reabilitação profissional, consagrado no artigo 283.º do Código do Trabalho, segundo o qual os empregadores devem adotar medidas que promovam a empregabilidade e a reintegração de trabalhadores que tenham sofrido uma redução da sua capacidade laboral por motivo de doença ou acidente profissional. Na prática, o reconhecimento de uma IPATH deve traduzir-se numa transição controlada para funções seguras, devidamente acompanhada pelos serviços de saúde ocupacional, pela entidade patronal e pelos organismos competentes.

## Metodologia

Foi realizada uma análise descritiva do caso com base na informação clínica, exames laboratoriais e de diagnóstico, bem como nos registos ocupacionais e documentação emitida pelo DPRP. A informação foi recolhida durante o seguimento em consulta de Dermatologia, complementada por dados oficiais relativos ao processo de certificação da doença profissional.

## Caso Clínico

Trabalhador do sexo masculino de 44 anos, funcionário desde 2008 numa unidade de engarrafamento e rotulagem de vinhos no norte de Portugal. As suas funções incluíam o enchimento, manipulação e controlo de qualidade das garrafas, implicando contacto direto e frequente com vinho e vapores alcoólicos. Apresentava antecedentes pessoais de rinite alérgica e asma na infância.

Iniciou em 2015 episódios esporádicos de prurido e eritema nas mãos e antebraços, surgindo geralmente após o contacto prolongado com o vinho e resíduos de uva. Os sintomas eram ligeiros e autolimitados, melhorando com lavagem e aplicação de cremes hidratantes, pelo que não procurou avaliação médica nessa fase. Com o tempo as queixas tornaram-se mais frequentes e intensas. Em 2017, passou a apresentar urticária difusa e edema facial logo após contacto acidental com vinho tinto. Perante a gravidade crescente dos episódios, recorreu várias vezes ao serviço de urgência onde recebeu tratamento com medicação oral que proporcionava melhoria transitória.

Em 2019, durante uma operação manual de enchimento de cuba, o trabalhador desenvolveu subitamente dispneia, tosse, rouquidão, sensação de aperto laríngeo associada a hipotensão, quadro compatível com reação anafilática. Foi assistido no local e transportado ao hospital, onde recuperou após administração de adrenalina intramuscular, corticoterapia e anti-histamínicos. Este episódio motivou o encaminhamento para Imunoalergologia, com suspeita de alergia ocupacional. Em observação em consulta de especialidade de

Imunoalergologia em junho de 2019 realizou os testes picada-picada que mostraram positividade marcada à uva (*Vitis vinifera*) e a extratos de vinho tinto e branco. Em julho de 2019, a determinação sérica de IgE específica confirmou a sensibilização a proteínas (proteínas de transferência lipídica) presentes na uva e no vinho. Tendo o diagnóstico de anafilaxia induzida em contexto de exposição profissional foi elaborada e submetida pelo Médico do Trabalho a participação de suspeita de doença profissional, anexando relatórios clínicos, resultados laboratoriais e descrição detalhada das tarefas desempenhadas.

Face à gravidade e ao padrão de recorrência, foi determinado o afastamento dos locais de risco de exposição com vinho e iniciado acompanhamento regular em consultas de Imunoalergologia. Recebeu formação sobre cuidados e medidas de autoproteção e passou a transportar autoinjeter de adrenalina de forma permanente. O processo foi analisado pelo DPRP, que determinou a necessidade de avaliação por peritos das especialidades de Imunoalergologia e Dermatologia, a fim de confirmar o diagnóstico e o nexo de causalidade entre a exposição ocupacional e o quadro clínico apresentado.

Após essa avaliação multidisciplinar, foi confirmada a natureza profissional da anafilaxia por alergia à uva e ao vinho, reconhecendo-se a existência de uma doença profissional. Em dezembro de 2022, o DPRP deliberou pela atribuição de IPATH e determinado o afastamento definitivo do risco.

Em fevereiro de 2023, a entidade empregadora foi formalmente notificada para comprovar a eliminação da exposição ao risco e avaliar a possibilidade de recolocação funcional do trabalhador em ambiente isento de contacto com produtos vínicos.

O caso foi posteriormente reavaliado em consulta de Dermatologia em 2024, altura em que foram colhidos todos os dados e documentação. À data o trabalhador encontrava-se sob vigilância periódica relatando episódios ocasionais de anafilaxia que relacionava com a ingestão acidental de alimentos contaminados com uva ou vinho. Mantém seguimento regular e prescrição preventiva de autoinjeter de adrenalina.

## **DISCUSSÃO/CONCLUSÃO**

O caso clínico apresentado confirma, na prática, o que a literatura descreve sobre a evolução das alergias de contacto e reações anafiláticas ocupacionais: uma exposição repetida, mesmo a pequenas quantidades de alérgeno, pode desencadear uma resposta imunológica grave e potencialmente irreversível.

Os achados observados desde a confirmação imunológica por testes cutâneos e IgE específica, até à evolução para episódios de anafilaxia com contaminação cruzada alimentar corroboram os mecanismos patofisiológicos descritos na introdução. A progressão do quadro e a necessidade de afastamento definitivo do risco validam o enquadramento desta patologia como doença profissional, reconhecida pelo DPRP, culminando na atribuição de IPATH.

Sob a perspetiva da Medicina do Trabalho, este caso reforça o papel essencial do médico na identificação precoce de doenças ocupacionais, na avaliação global das exposições profissionais, independentemente da natureza ou frequência da exposição. A atuação não se limita à prevenção, mas envolve também a defesa ativa dos direitos do trabalhador, a articulação com as entidades competentes e a promoção de soluções justas e sustentáveis.

## CONFLITO DE INTERESSES

Nada a declarar

## QUESTÕES ÉTICAS E/OU LEGAIS

Nada a declarar

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Proksch E, Brasch J. Abnormal epidermal barrier in the pathogenesis of contact dermatitis. *Clinical Dermatology*. 2012; 30(3): 335–344. doi:10.1016/j.clindermatol.2011.08.019
- 2- Levin C, Warshaw E. Protein contact dermatitis: allergens, pathogenesis, and management. *Dermatitis*. 2008; 19(5): 241–251. PMID:18845114
- 3- Justiz A, Vashisht R, Zito P. Immediate hypersensitivity reactions 2025; 291–295. PMID:30020687
- 4- Rodríguez A, Trujillo M, Matheu V, Baeza M, Zapatero L, Martínez M. Allergy to grape: a case report. *Pediatric Allergy and Immunology*. 2001; 12(5): 289–290. doi:10.1034/j.1399-3038.2001.00064.x
- 5- Vaswani S, Chang B, Carey R, Hamilton R. Adult onset grape hypersensitivity causing life-threatening anaphylaxis. *Annals of Allergy, Asthma and Immunology*. 1999; 83(1): 25–26. doi:10.1016/S1081-1206(10)63508-9
- 6- Peate W. Occupational skin disease. *American Family Physician*. 2002; 66(6): 1025–1032. PMID:12358214
- 7- Simons F. Pharmacologic treatment of anaphylaxis: can the evidence base be strengthened? *Current Opinion in Allergy and Clinical Immunology*. 2010; 10(4): 384–393. doi:10.1097/ACI.0b013e32833c2038
- 8- Ring J, Klimek L, Worm M. Adrenaline in the acute treatment of anaphylaxis. *Deutsches Ärzteblatt International*. 2018; 115(31–32): 528–534. doi:10.3238/arztebl.2018.0528. PMID:306131363

**Data de recepção: 2025/10/17**

**Data de aceitação: 2025/11/06**

## **ALERGIA OCUPACIONAL AO CÃO – OPCÕES TERAPÊUTICAS**

### **DOG ALLERGY – TREATMENT OPTIONS**

ARTIGO: Caso Clínico

AUTORES: Guedes C<sup>1</sup>, Alves M<sup>2</sup>, Loureiro G<sup>3</sup>, Todo-Bom A<sup>4</sup>.

#### **RESUMO**

##### **Introdução**

Os animais constituem uma fonte relevante de alérgenos *indoor*, sendo considerados fatores de risco para o desenvolvimento de rinite alérgica e asma, quer no ambiente doméstico, quer ocupacional.

##### **Objetivo**

Relatar dois casos clínicos em que a imunoterapia específica demonstrou eficácia e boa resposta clínica, bem como apresentar uma breve revisão das opções terapêuticas disponíveis para a alergia ao cão.

##### **Metodologia**

São descritos dois casos clínicos ilustrativos: uma doente do sexo feminino com exposição doméstica a cão, sendo atividade profissional desenvolvida no domicílio, e um doente do sexo masculino com exposição laboral a cão. Os testes cutâneos por picada e a determinação de Imunoglobulina E (IgE) específicas confirmaram sensibilização a alérgenos de cão. Face à impossibilidade de implementar medidas eficazes de evicção e dada a ausência de controlo clínico, apesar da terapêutica farmacológica otimizada, foi iniciada imunoterapia específica com extrato de epitélio de cão.

##### **Resultados**

Observou-se melhoria clínica significativa, com redução dos sintomas respiratórios e menor necessidade de medicação de alívio, traduzindo um melhor controlo da doença e melhoria da qualidade de vida.

##### **Conclusões**

A imunoterapia específica representa uma opção terapêutica eficaz e segura na alergia ao cão, particularmente em situações de exposição inevitável. A integração desta abordagem no manejo clínico pode contribuir para o controlo sustentado da doença e redução do impacto funcional e ocupacional.

**Palavras-chave:** Alergia ao cão, Rinite alérgica, Asma alérgica, Alergia ocupacional, Imunoterapia específica com alérgenos.

#### **ABSTRACT**

##### **Introduction**

Animals are an important source of indoor allergens and are recognized as risk factors for the development of allergic rhinitis and asthma, both in domestic and occupational environments.

##### **Objective**

To report two clinical cases in which allergen-specific immunotherapy demonstrated efficacy and good clinical response, as well as to provide a brief review of the therapeutic options currently available for dog allergy.

##### **Methods**

Two illustrative clinical cases are described: a female patient with domestic exposure to a dog, with professional activity performed at home, and a male patient with occupational exposure. Skin prick tests and

<sup>1</sup> **Catarina Guedes**

Médica interna de imunoalergologia do 3º ano de internato na ULS Coimbra. MORADA COMPLETA PARA CORRESPONDÊNCIA DOS LEITORES: Praceta Professor Mota Pinto, Celas, 3004-561 Coimbra. E-MAIL: catarinaguedes.md@gmail.com. ORCID: 0009-0005-6750-9893. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Investigação, conceptualização e escrita do artigo original

<sup>2</sup> **Margarida Alves**

Médica interna de imunoalergologia do 3º ano de internato na ULS Coimbra. 3004-561 Coimbra. E-MAIL: 17781@ulsc Coimbra. min-saude.pt. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Investigação e conceptualização.

<sup>3</sup> **Graça Loureiro**

Médica assistente graduada de imunoalergologia na ULS Coimbra. 3004-561 Coimbra. E-MAIL: uc2014200528@student.uc.pt. ORCID: 0009-0003-1191-7922. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Conceptualização, revisão e edição

<sup>4</sup> **Ana Todo-Bom**

Diretora de serviço de imunoalergologia na ULS Coimbra. 3004-561 Coimbra. E-MAIL: up202312430@edu.med.up.pt. ORCID: 0000-0002-1850-6689. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Revisão e edição

specific immunoglobulin E (IgE) determination confirmed sensitization to dog allergens. Due to the impossibility of implementing effective avoidance measures and the lack of clinical control despite optimized pharmacological therapy, allergen-specific immunotherapy with dog epithelium extract was initiated.

### **Results**

A significant clinical improvement was observed, with a reduction in respiratory symptoms and decreased need for rescue medication, reflecting better disease control and improved quality of life.

### **Conclusions**

Allergen-specific immunotherapy represents an effective and safe therapeutic option for dog allergy, particularly in situations of unavoidable exposure. Integrating this approach into clinical management may contribute to sustained disease control and reduction of the functional and occupational impact of the condition.

**Keywords:** Dogs, Animal Dander, Allergic Rhinitis, Asthma, Occupational Exposure, Allergen Immunotherapy.

## **INTRODUÇÃO**

A alergia ocupacional representa uma causa relevante de morbimortalidade, com impacto significativo na incapacidade funcional, nos custos associados aos cuidados de saúde e no absentismo laboral. Nos Estados Unidos da América, estima-se que ocorram anualmente cerca de 14,6 milhões de dias de ausência no trabalho atribuíveis apenas à asma (1).

Uma das estratégias mais eficazes para reduzir o impacto das alergias ocupacionais consiste na prevenção da exposição e sensibilização a alérgenos em trabalhadores suscetíveis. Contudo, é igualmente crucial prevenir as complicações a longo prazo, através do reconhecimento precoce e tratamento adequado destas doenças (1).

A exposição ocupacional é responsável por aproximadamente 9-25% dos casos de asma com início na idade adulta, com repercussões significativas na sua saúde, qualidade de vida e, por conseguinte, na sua *performance* profissional (2). Entre os agentes etiológicos de asma alérgica, os animais ocupam o terceiro lugar como causa principal, sendo precedidos apenas pelos ácaros e pelos pólenes (3). Estima-se que cerca de 27% dos europeus adultos com suspeita clínica de alergia a aeroalérgenos apresentem sensibilização a alérgenos de cão (4).

Uma vez que a alergia ocupacional implica contacto frequente e contínuo com o alérgeno desencadeante, o seu tratamento baseado no afastamento da exposição revela-se, na maioria dos casos, de difícil execução.

## **CASO CLÍNICO**

### **Caso 1**

Doente do sexo feminino, de 43 anos, artesã de bijuteria, com atividade profissional desenvolvida no domicílio, onde mantém exposição constante a três cães que permanecem dentro de casa. A doente descrevia queixas de rinite persistente, com vários anos de evolução, de carácter perene, agravada pelo contacto direto e escovagem dos animais, associada a queixas de dispneia de esforço e sibilância noturna. Os testes cutâneos por picada e o doseamento de IgE específica estão descritos na Tabela 1 e confirmaram a sensibilização a alérgenos de cão. A espirometria revelou uma função ventilatória dentro da normalidade. Foi proposta evicção da exposição aos cães, que não foi implementada por decisão da doente. Iniciou-se terapêutica farmacológica de controlo, posteriormente otimizado que incluiu montelucaste 10mg id, formoterol/fluticasona 5µg/125µg 2id, azelastina/fluticasona 137µg/50µg 2id e bilastina 20mg id), não se obtendo o controlo clínico adequado,

mesmo após otimização da mesma. Perante a persistência dos sintomas, foi proposta imunoterapia específica sublingual com extrato de alergénios de cão (*Tol forte*®, *LetiPharma*, Espanha), iniciada em agosto de 2021.

**Tabela 1 - Resultados dos testes cutâneos por picada (TC) e das IgE específicas (slgE) nos casos clínicos**

Alergénio	Caso 1 (AGO/2021)		Caso 2 (FEV/2022)	
	TC (mm)	slgE (kU/L)	TC (mm)	slgE (kU/L)
<i>Dermatophagoides pteronyssinus</i>	4	0,79	6	0,37
<i>Lepidoglyphus destructor</i>	4	0,52	8	0,14
Epitélio de Cão	4	7,31	6	26,2
Epitélio de Gato	7	0,9	4	-
Gramíneas – <i>Phleum pratense</i>	-	-	10	rPhl p1: 2.69 rPhl p5: 1.76

Legenda: TC: Teste cutâneo por picada; slgE: IgE específica (kU/L); "-": não testado

Atualmente, a doente encontra-se assintomática, sem necessidade de terapêutica adicional de controlo. Na Tabela 2 apresentam-se os resultados do controlo laboratorial em maio de 2022, que evidenciam uma melhoria do perfil imunológico, com redução do valor da IgE específica para alergénio do cão, corroborando o efeito imunomodelador da imunoterapia.

**Tabela 2 - IgE específica para cão após imunoterapia sublingual.**

Alergénio	Caso 1 (MAIO/2022)	Caso 2 (MAIO/2023)
	slgE (kU/L)	slgE (kU/L)
Epitélio de Cão	3,31	23,2

Legenda: slgE: IgE específica (kU/L); datas referem-se à última avaliação clínica de seguimento

## Caso 2

Doente do sexo masculino, de 36 anos, que exerce atividade investigacional laboratorial em Portugal, alternando com atividade de campo em país africano, com uma frequência de duas a três deslocações anuais, cada uma com a duração de dois meses. Durante esses períodos, realiza recolha de amostras de excrementos de predadores, recorrendo a uma cadela farejadora com a qual mantém contacto direto e prolongado, incluindo exposição *indoor*, tanto durante o transporte, como no alojamento. Refere, nesses períodos de exposição, o aparecimento de sintomas de rinite intensos e episódios de broncoespasmo, necessitando de terapêutica farmacológica, nomeadamente montelucaste 10mg id, budesonida/formoterol 160µg 2id, azelastina/fluticasona 137µg/50µg 2id e em SOS e bilastina 20mg id.

Dos antecedentes pessoais destaca-se asma na infância e história prévia de exposição a cães decorrente da atividade de criação canina dos pais. Nega exposição doméstica atual a cães nos períodos que se encontra em Portugal, mantendo-se assintomático e sem necessidade de medicação. Referia apenas sintomas ligeiros de rinite durante visitas ocasionais ao domicílio dos pais, embora sem a presença de cães nesse ambiente. Os testes cutâneos por picada e o doseamento de IgE específica estão descritos na Tabela 1, confirmaram a sensibilização a alergénios de cão. A espirometria revelou um padrão ventilatório normal. Face à inexequibilidade de afastamento da exposição, foi iniciado imunoterapia específica sublingual com extrato de alergénio de cão (*Tol forte*®, *LetiPharma*, Espanha), que cumpre desde fevereiro 2022. Atualmente o doente encontra-se assintomático, necessitando apenas de montelucaste 10mg id, nos períodos de exposição. Na

Tabela 2 apresentam-se os resultados laboratoriais de controlo em maio de 2023, que evidenciam melhoria uma redução da IgE específica de extrato de cão, compatível com resposta favorável à imunoterapia.

## DISCUSSÃO

A alergia a animais constitui um fator de risco *major* para o desenvolvimento de asma e rinite alérgica, tanto em contexto doméstico, como ocupacional (3) (4) (5). De salientar ainda que a exposição a alergénios de origem animal está associada a piores *outcomes* clínicos e a maior gravidade de doença alérgica (6). A alergia ao cão representa um problema de saúde global que afeta 5-10% da população adulta, sendo uma causa frequente de asma e rinite alérgica (4). Os alergénios do cão estão presentes no seu epitélio, na saliva e urina (4) e dispersam-se facilmente pelo ar, podendo permanecer em suspensão durante longos períodos (5).

Existem diferentes tipos de exposição a um alergénio, nomeadamente a exposição doméstica e a exposição ocupacional. O cão é uma importante fonte de alergénio *indoor* (5), sendo que, no que toca à alergia ocupacional ao cão, existem ainda poucos estudos, mas sabemos que a alergia a animal é um problema ocupacional reportado especialmente em profissões com contacto direto ou indireto com animais, nomeadamente, trabalho laboratorial com animais, veterinários ou outros trabalhadores em hospitais de animais, funcionários de canis, cuidadores de animais ou colaboradores de lojas de animais (2) (7). A exposição poderá ter mais ou menos impacto, conforme a sua intensidade, duração e frequência, sendo que o aparecimento de sintomas parece ter uma relação significativa conforme o grau de exposição (2) (8). De realçar ainda que a história de atopia prévia é um importante fator de risco para sensibilização a um alergénio e, conseqüentemente, desenvolvimento de alergia (7). Neste artigo são reportados dois casos de alergia ao cão em adultos com diferentes exposições- no caso 1, a exposição doméstica (exposição *indoor*) contínua associada ao exercício profissional no domicílio e no caso 2, a exposição laboral intermitente, durante períodos de trabalho de campo no estrangeiro.

## TRATAMENTO

### Medidas de evicção

A nível de tratamento da alergia ao cão, o afastamento da fonte alergénica constitui a modalidade terapêutica mais eficaz (9). Contudo, esse afastamento nem sempre é possível, quer pelo impacto emocional causado pela separação do animal, quer pela dificuldade em garantir a evicção alergénica total em contexto ocupacional (2) (7) (9). Mesmo em ambiente *pet-free*, é possível ocorrer exposição indireta, o que salienta a ineficácia do afastamento no tratamento dos doentes (9). Existem várias medidas para diminuir os níveis de alergénio do animal sem a remoção do mesmo, tais como a lavagem regular do animal, o uso de aspiradores de alta eficiência com filtragem do ar e o uso de filtros HEPA (*high efficiency particulate air [filter]*) (3) (7). Nos casos apresentados a evicção não foi possível no caso 1, por opção da doente e no caso 2, por inviabilidade laboral.

### Farmacoterapia

A farmacoterapia é uma das armas terapêuticas no tratamento da alergia, sendo segura, eficaz e prontamente disponível; tendo como alvo controlar sintomas específicos. Deve ser sempre avaliada a gravidade dos

sintomas, a frequência das exacerbações, a relação risco-benefício, bem como a adesão e preferência do doente. A farmacoterapia é uma terapêutica com efeitos laterais e nem sempre, mesmo otimizada, consegue proporcionar alívio nos doentes. Nos casos descritos, ambos estavam sob terapêutica farmacológica que foi otimizado, incluindo antagonistas dos leucotrienos, corticosteroides inalados em associação com  $\beta_2$ -agonistas e anti-histamínicos, não se obtendo controlo adequado da sintomatologia.

### **Imunoterapia**

A imunoterapia específica com alergénios (ITA) surge como uma potencial alternativa à evicção e à farmacoterapia (9) (10), sendo que dados recentes sugerem que esta pode ser uma eficaz arma terapêutica na redução de sintomas alérgicos (11). Esta corresponde ao único tipo de tratamento modificador da doença alérgica, pela sua capacidade de modelar a resposta imunitária mediada pelos linfócitos T *helper* 2 (Th2), nomeadamente quando comparada com a farmacoterapia, que esta atua apenas num mediador ou recetor responsáveis pelos sintomas. Diversos estudos demonstram que a ITA é eficaz no controlo da rinite e da asma alérgica, com redução da necessidade do uso de terapêutica farmacológica, diminuição da gravidade dos sintomas nasais, oculares e brônquicos e melhoria da qualidade de vida. Assim, é uma opção terapêutica que deve ser considerada, por um lado, em doentes que não respondem à evicção alérgica ou em que a evicção alérgica não é possível, designadamente, no caso de alergia ocupacional. Por outro lado, é uma terapêutica a considerar em doentes que não respondem à terapêutica farmacológica, estando formalmente indicada quando existe um mecanismo IgE-mediado comprovado (10) (12).

Nos casos descritos, verificou-se a ineficácia das intervenções terapêuticas prévias, por um lado pela impossibilidade ou falência da evicção alérgica e, por outro, pela ausência de controlo clínico com farmacoterapia otimizada, pelo que se propôs iniciar ITA com alergénio de cão, via sublingual. Ambos os doentes apresentaram uma melhoria clínica e redução das IgE específicas, demonstrando o sucesso da imunoterapia e o benefício desta abordagem, tanto no controlo da doença, como na promoção da qualidade de vida dos doentes com alergia ao cão, particularmente em condições de alergia ocupacional.

Atualmente ainda existe um reduzido número de estudos randomizados controlados de alta qualidade neste tópico, o que deve motivar investigação adicional no futuro (10).

Com base na experiência atual de imunoterapia, justifica-se que esta abordagem terapêutica seja amplamente reconhecida como sendo o tratamento de escolha no futuro, possivelmente com o uso de alergénios recombinantes, com novos adjuvantes e com, possivelmente, vias de administração diferentes, nomeadamente intralinfática (10).

### **CONCLUSÃO**

A alergia ao cão pode constituir um importante problema ocupacional, particularmente quando a evicção alérgica não é possível. Os casos apresentados demonstram que a imunoterapia específica com alergénios de cão é uma alternativa terapêutica eficaz e segura, capaz de proporcionar controlo clínico sustentado, reduzir a necessidade de medicação e melhorar a qualidade de vida. O diagnóstico precoce e o tratamento adequado permitem limitar as repercussões clínicas e profissionais desta patologia.

## QUESTÕES ÉTICAS E LEGAIS

Este estudo não teve financiamento externo e foram respeitados os pressupostos éticos nomeadamente no que concerne ao consentimento livre e informado dos participantes, à confidencialidade e anonimato dos dados, bem como o disposto na legislação relativa à proteção de dados.

## CONFLITO DE INTERESSES

Os autores declaram que não existem conflitos de interesses.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Dhir H. Management of the patient with occupational allergy. In: Krouse J, Derebery J e Chadwick J, editors. Managing the allergic patient. Philadelphia: W.B. Saunders; 2008: 299-317. doi:10.1016/B978-141603677-7.50016-9.
- 2- Anderson S, Long C, Dotson G. Occupational allergy. *European Medical Journal Allergy & Immunology* 2017; 2(2): 65-71.
- 3- Dávila I, Domínguez-Ortega J, Navarro-Pulido A, Alonso A, Antolín-Amerigo D e González-Mancebo E, et al. Consensus document on dog and cat allergy. *Allergy* 2018; 73(6): 1206-1222. doi:10.1111/all.13391.
- 4- Schoos A, Nwaru B, Borres M. Component-resolved diagnostics in pet allergy: Current perspectives and future directions. *Journal of Allergy and Clinical Immunology* 2021;147(4): 1164-1173. doi: 10.1016/j.jaci.2020.12.640.
- 5- Hilger C, van Hage M. EAACI Molecular Allergology User's Guide 2.0. *Pediatric Allergy & Immunology*. 2023; 34(28):241-252. doi: 10.1111/pai.13854.
- 6- Ahluwalia S, Matsui E. Indoor environmental interventions for furry pet allergens, pest allergens, and mold: looking to the future. *Journal of Allergy and Clinical Immunology in Practice*. 2018; 6(1): 9-19. doi: 10.1016/j.jaip.2017.10.009.
- 7- Kesici G, Karataş A, Ünlü Y, Tutkun E. Occupational allergy to dog among police dog trainers. *European Annals of Allergy and Clinical Immunology* 2019; 51(6): 265–272. doi: 10.23822/EurAnnACI.1764-1489.102
- 8- Filon F, Drusian A, Mauro M, Negro C. Laboratory animal allergy reduction from 2001 to 2016: an intervention study. *Respiratory Medicine* 2018; 136: 71–76. doi: 10.1016/j.rmed.2018.02.002
- 9- Kalayci O, Miligkos M, Pozo Beltrán C, El-Sayed Z, Gómez R, Hossny E, et al. The role of environmental allergen control in the management of asthma. *World Allergy Organization Journal* 2022;15(3): 100634. doi: 10.1016/j.waojou.2022.100634
- 10- Smith D, Coop C. Dog allergen immunotherapy: past, present and future. *Annals of Allergy, Asthma & Immunology* 2016;116(3):188–193. doi: 10.1016/j.anai.2015.12.006
- 11- Virtanen T. Immunotherapy for pet allergies. *Human Vaccines & Immunotherapeutics* 2018; 14(4): 807–814. doi:10.1080/21645515.2017.1409315
- 12- Ridolo E, Montagni M, Incorvaia C, Senna G, Passalacqua G. Orphan immunotherapies for allergic diseases. *Annals of Allergy, Asthma & Immunology* 2016; 116(3): 194–198. Doi: 10.1016/j.anai.2015.12.031

**Data de receção: 2025/10/17**

**Data de aceitação: 2025/10/28**

**Como citar este artigo:** Pinto S, Rocha A, Marcelo S, Sousa R, Silva B, Melo A, Silva J, Pereira I, Pinto A. Zoonoses Urbanas: quando o trabalho traz a doença. Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online. 2025; 20: esub0538. DOI: 10.31252/RPSO.27.11.2025

## **ZOONOSES URBANAS: QUANDO O TRABALHO TRAZ A DOENÇA**

### **URBAN ZOONOSES: WHEN WORK BECOMES A SOURCE OF DISEASE**

TIPO DE ARTIGO: Caso Clínico

AUTORES: Pinto S<sup>1</sup>, Rocha A<sup>2</sup>, Marcelo S<sup>3</sup>, Sousa R<sup>4</sup>, Silva B<sup>5</sup>, Melo A<sup>6</sup>, Silva J<sup>7</sup>, Pereira I<sup>8</sup>, Pinto A<sup>9</sup>

## **RESUMO**

### **Introdução**

A leptospirose é uma zoonose bacteriana causada por espiroquetas do género *Leptospira*, com distribuição mundial, mais frequente em áreas tropicais e em populações expostas a ambientes contaminados. Em Portugal, a doença é de declaração obrigatória desde 1987 e apresenta maior incidência nos Açores. A transmissão ocorre sobretudo por contacto com água ou solo contaminado por urina de animais infetados, frequentemente ocorrendo em contexto ocupacional. O relatório epidemiológico de 2016 do *European Centre for Disease Prevention and Control* revelou que Portugal foi o país europeu com o maior número de casos confirmados, estimando-se uma taxa de notificação de 0,98 por 100 mil habitantes. O Norte é a segunda área do país com maior número de infeções, depois da Região Autónoma dos Açores.

#### **<sup>1</sup> Samuel Pinto**

Médico Interno do 4º ano de Formação Específica em Medicina Geral e Familiar, USF Terras de Souza, ULS Tâmega e Sousa (2022 – presente); Internato de Formação Geral no Centro Hospitalar Tâmega e Sousa, 2021; Mestrado Integrado em Medicina, Instituto de Ciências Biomédicas de Abel Salazar (2014 – 2020); Especialização Avançada em Saúde da Mulher: Gravidez e Pós-Parto (2024). MORADA COMPLETA PARA CORRESPONDÊNCIA DOS LEITORES: Avenida Amália Rodrigues N.º53 4580-014 Paredes. E-MAIL: samuelnlpinto@gmail.com. N.º ORCID: 0009-0008-1820-8754. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Autor principal do artigo, Escolha do tema, Conceção e redação do manuscrito, Revisão bibliográfica

#### **<sup>2</sup> Ana Rocha**

Médica Interna do 3º ano de Formação Específica em Medicina Geral e Familiar, USF Baltar, ULS Tâmega e Sousa, (2023 ao presente); Internato de Formação Geral no Centro Hospitalar Tâmega e Sousa, 2022; Mestrado Integrado em Medicina, Escola de Medicina da Universidade do Minho (2015–2021); Especialização Avançada em Saúde da Mulher: Gravidez e Pós-Parto (2024). 4585-653 Sobreira. E-MAIL: anarrocha.97@gmail.com. N.º ORCID: 0000-0003-3020-1519. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Conceção e redação do manuscrito, Revisão bibliográfica, Revisão crítica do manuscrito

#### **<sup>3</sup> Sónia Marcelo**

Médica Assistente Graduada de Medicina Geral e Familiar e Coordenadora da USF Terras de Souza, ULS Tâmega e Sousa (2009 ao presente); Médica Interna de Medicina Geral e Familiar, Centro de Saúde de Brás-Oleiro, ARS Norte (2001-2005); Internato Geral no Centro Hospitalar de Gaia, 99/2000; Mestrado Integrado em Medicina, Faculdade de Medicina da Universidade do Porto (1991-1998); Pós-Graduação em Medicina do Trabalho, da responsabilidade do Departamento de Clínica Geral da Faculdade de Medicina do Porto em 2007. 4435-503 Rio Tinto. E-MAIL: salsilva@ulsts.min-saude.pt. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Revisão crítica do manuscrito

#### **<sup>4</sup> Ricardo Sousa**

Médico Assistente de Medicina Geral e Familiar, USF Terras de Souza, ULS Tâmega e Sousa (2023 ao presente); Médico Interno de Medicina Geral e Familiar, USF Terras de Souza, ACeS Vale de Sousa Sul, ARS Norte (2019-2023); Internato de Ano Comum no Centro Hospitalar Tâmega e Sousa, 2018; Mestrado Integrado em Medicina, Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar da Universidade do Porto (2011-2017); Membro do Colégio da Competência em Nutrição Clínica pela Ordem dos Médicos; Coordenador da UCSP Oliveira do Arda (15/06/2023 a 31/01/2024). 4450-165 Matosinhos. E-MAIL: ricardofrsousa@gmail.com. N.º ORCID: 0000-0003-0691-1262. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Revisão crítica do manuscrito

#### **<sup>5</sup> Bebiana Silva**

Médica Interna do 2º ano de Formação Específica em Medicina Geral e Familiar, USF Terras de Souza, ULS Tâmega e Sousa (2024 – presente); Internato de Ano Comum no Centro Hospitalar Tâmega e Sousa, 2023; Mestrado Integrado em Medicina, Faculdade de Medicina da Universidade do Porto (2016-2022); Pós-graduação em Intervenção Clínica em Cuidados Paliativos pela INSPSIC (2024). 4560-765 Penafiel. E-MAIL: 75702@ulsts.min-saude.pt. N.º ORCID: 0009-0009-5936-9711. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Revisão crítica do manuscrito

#### **<sup>6</sup> Ana Melo**

Médica Interna do 1º ano de Formação Específica em Medicina Geral e Familiar, USF Terras de Souza, ULS Tâmega e Sousa (2025-presente); Internato de Formação Geral na ULS Tâmega e Sousa, 2024; Mestrado Integrado em Medicina, Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade da Beira Interior (2017-2023). 4560-309 Penafiel. E-MAIL: 76023@ulsts.min-saude.p. N.º ORCID: 0009-0005-4265-0698. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Revisão crítica do manuscrito

#### **<sup>7</sup> José Silva**

Médico Assistente de Medicina Geral e Familiar na USF Terras de Souza desde março/2023 até à atualidade; Médico Assistente de Medicina Geral e Familiar na USF Paredes de fevereiro de 2022 até fevereiro de 2023; Médico Assistente de Medicina Geral e Familiar na UCSP de Vila Meã de agosto/2021 até jan/2022; Médico Interno de Medicina Geral e Familiar na USF Terras de Souza de 2017 a 2020; Médico Interno de Ano Comum no CHTS no ano de 2016; Mestrado Integrado em Medicina pelo Instituto De Ciências Biomédicas Abel Salazar (2009-2015). 4560-887 Penafiel. E-MAIL: jose.diogo.silva777@hotmail.com. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Revisão crítica do manuscrito

#### **<sup>8</sup> Inês Pereira**

Médica Assistente de Medicina Geral e Familiar, USF Terras de Souza, ULS Tâmega e Sousa (2022 ao presente); Médica Interna de Medicina Geral e Familiar, USF Terras de Souza, ACeS Tâmega II – vale Sousa sul, ARS Norte (2015-2019); Internato de Ano Comum no Centro Hospitalar São João, 2014, Mestrado Integrado em Medicina, Faculdade de Medicina da Universidade da Beira Interior (2007-2013). 4465-241 Porto. E-MAIL: isspereira@ulsts.min-saude.pt. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Revisão crítica do manuscrito

#### **<sup>9</sup> Ana Pinto**

Médica Assistente Graduada de Medicina Geral e Familiar, USF Terras de Souza, ULS Tâmega e Sousa (2012 ao presente); Médica Assistente Medicina Geral e Familiar (2007 a 2012); Médica Interna de Medicina Geral e Familiar, Centro Saúde Foz do Douro, Unidade Lordelo do Ouro, ARS Norte (2004-2007), Internato Geral no Hospital Geral de Santo António (2002-2003); Licenciatura em Medicina, Faculdade de Medicina da Universidade do Porto (1995-2001). 4450-156 Matosinhos. E-MAIL: 12050@ulsts.min-saude.pt. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Revisão crítica do manuscrito

## Descrição do caso clínico

Homem de 47 anos, assistente operacional de limpeza urbana, recorreu à unidade de saúde familiar com febre, mialgias intensas, cefaleia, náuseas e mal-estar com três dias de evolução. Referia mordedura recente por rato durante limpeza de esgoto. Ao exame objetivo, apresentava febre, taquicardia e feridas crostosas no antebraço direito. Os exames laboratoriais no serviço de urgência revelaram leucocitose com neutrofilia, trombocitopenia ligeira, lesão renal aguda, elevação das transaminases e da bilirrubina, assim como aumento dos parâmetros inflamatórios. Iniciou tratamento empírico com benzilpenicilina e doxiciclina. O diagnóstico foi confirmado laboratorialmente por polimerase chain reaction positiva para *Leptospira*. Após dez dias de internamento, teve alta clínica com normalização progressiva dos parâmetros analíticos.

## Discussão/Conclusão

Este caso evidencia a leptospirose como uma doença ocupacional relevante em profissões com exposição a esgotos e ambientes insalubres. A entrada da bactéria poderá ter ocorrido pela ferida cutânea, agravada pela falta de proteção adequada nos membros superiores. Destaca-se a importância do uso rigoroso de equipamentos de proteção individual, da educação para a saúde no local de trabalho e da vigilância médica regular. A Medicina do Trabalho e a Medicina Geral e Familiar desempenham papéis complementares na prevenção, identificação precoce e gestão destas infeções. A falta de conhecimento do utente sobre os riscos da sua atividade laboral contribuiu para o atraso no diagnóstico. Este caso reforça a necessidade da capacitação contínua dos trabalhadores quanto a medidas de proteção e reconhecimento de sinais de alerta de doenças profissionais.

**Palavras-Chave:** Leptospirose, Zoonose Bacteriana, Medicina do Trabalho, Doença Profissional, Exposição Ocupacional.

## ABSTRACT

### Introduction

Leptospirosis is a bacterial zoonosis caused by *Leptospira* spp., with global distribution and higher incidence in tropical areas and populations exposed to contaminated environments. In Portugal, it has been a notifiable disease since 1987, with the highest incidence reported in the Azores. Transmission typically occurs through contact with water or soil contaminated by the urine of infected animals, often in occupational settings. According to the 2016 report from the European Centre for Disease Prevention and Control, Portugal had the highest number of confirmed cases in Europe, with a notification rate of 0.98 cases per 100 000 inhabitants. The North is the second most affected region after the Azores.

### Case description

A 47-year-old male urban sanitation worker presented to primary care with a three-day history of fever, severe myalgia, headache, nausea, and malaise. He reported a recent rat bite sustained while cleaning a sewer. On physical examination, he had fever, tachycardia, and crusted wounds on the right forearm. Initial laboratory results revealed leukocytosis with neutrophilia, mild thrombocytopenia, acute kidney injury, elevated transaminases and bilirubin, as well as increased inflammatory markers. Empiric treatment with benzylpenicillin and doxycycline was initiated. Diagnosis was confirmed by positive polymerase chain reaction for *Leptospira*. He was discharged after 10 days with progressive normalization of laboratory values.

### Discussion/Conclusion

This case highlights leptospirosis as a relevant occupational disease, particularly in workers exposed to sewage and unsanitary environments. Bacterial entry is presumed to have occurred via a skin lesion, facilitated by inadequate protective measures for the upper limbs. Emphasis is placed on the importance of proper personal protective equipment usage, workplace health education, and routine medical surveillance. Occupational Medicine and General Practice play complementary roles in the prevention, early identification, and management of such infections. The patient's lack of awareness regarding occupational risks contributed to a delayed diagnosis. This case underscores the need for continuous worker training on protective measures and recognition of early signs of occupational diseases.

**Keywords:** Leptospirosis, Bacterial Zoonosis, Occupational Medicine, Occupational Disease, Occupational Exposure.

## INTRODUÇÃO

A leptospirose é uma zoonose causada por espiroquetas patogénicas do género *Leptospira*. Existem várias denominações para a patologia, como por exemplo, doença de Weil, de Weil-Vasiliev, do pastor de porcos, assim como febre do arrozal ou do cortador de cana (1).

Relativamente à microbiologia, *Leptospiras* são espiroquetas aeróbias, altamente móveis e em formato de espiral, com 18 ou mais espiras por célula. Visualizam-se melhor em microscopia de campo escuro, coloração com prata ou microscopia de fluorescência. Podem ser distinguidas morfológicamente das outras espiroquetas pelo gancho único em forma de “ponto de interrogação” na extremidade da bactéria. A filogenia da *Leptospira* passou por uma grande reformulação desde 2018 devido ao sequenciamento do genoma completo em larga escala. Existem atualmente 74 espécies reconhecidas (1) (2).

Acredita-se que a leptospirose seja a zoonose mais disseminada no mundo. É uma infeção subnotificada e não há números confiáveis de incidência global, no entanto, uma revisão sistemática estimou que ocorrem anualmente mais de um milhão de casos em todo o mundo, incluindo quase 60 mil óbitos. É mais prevalente nas regiões tropicais, mas também ocorre em regiões temperadas. A doença nos humanos geralmente é esporádica, embora possam ocorrer surtos a partir de exposições a fontes contaminadas comuns (3) (4).

O primeiro caso humano de leptospirose detetado em Portugal ocorreu em 1931. A partir de 1987 tornou-se uma doença de declaração obrigatória, sendo classificada como provável ou confirmada de acordo com os critérios clínicos, laboratoriais e/ou epidemiológicos. O relatório epidemiológico de 2016 do *European Centre for Disease Prevention and Control* (ECDC) revelou que Portugal foi o país europeu com o maior número de casos confirmados, estimando-se uma taxa de 0,98 por 100 mil habitantes. O Norte é a segunda área do país com maior número de notificações, depois da Região Autónoma dos Açores (5).

Uma análise descritiva dos casos notificados pelos países da União Europeia/Espaço Económico Europeu ao ECDC entre 2010 e 2021 revelou que os 23 países detetaram no total mais de 12 mil infeções, correspondendo a uma taxa média anual de 0,24 por 100 mil habitantes. Cinco países (França, Alemanha, Holanda, Portugal e Roménia) foram responsáveis por 79% do total, embora as populações combinadas representassem apenas 46,7% da população do estudo. No geral, as notificações de leptospirose aumentaram na Europa entre 2010 e 2021 a uma taxa média de 5% ao ano. De notar que, das 713 confirmadas por Portugal, 328 (46,0%) eram residentes dos Açores, sendo a maioria do sexo masculino e da faixa etária entre os 45-64 anos, com 64% a ocorrerem entre os meses de junho e outubro. O contacto com animais foi o modo de transmissão mais frequente (77%) (6). Em Portugal foram detetados 65 casos em 2022 e 119 em 2023 (7). Esta doença tem tido uma importância crescente nas últimas décadas, com a ocorrência de infeções fatais, em particular no Arquipélago dos Açores, onde é endémica, levando à implementação, nos últimos anos, de campanhas integradas ao nível da prevenção, controlo e vigilância, sobretudo nas duas ilhas com mais população (São Miguel e Terceira). (5)

As *Leptospiras* podem encontrar-se em reservatório animal ou ambiental. Os mamíferos atuam como reservatórios primários e o ambiente pode servir como reservatório secundário se for contaminado pela urina de animais infetados. Aproximadamente 160 espécies foram identificadas como portadores naturais de *Leptospiras* (8). O organismo vive nos túbulos renais e é eliminado na urina. Os roedores são os reservatórios mais importantes para a manutenção da transmissão na maioria dos casos, cuja infeção geralmente ocorre no útero, durante o nascimento ou na infância, devido à contaminação ambiental do ninho (9). Uma vez infetados, tornam-se portadores assintomáticos e eliminam o organismo na urina de forma intermitente ou contínua ao longo da vida, resultando na contaminação do ambiente, particularmente da água. Além de roedores, o organismo infeta uma variedade de mamíferos selvagens e domésticos, principalmente gado

bovino ou caprino, assim como porcos, cães, cavalos e ovelhas (10). Quanto aos reservatórios ambientais, ressaltar que as bactérias podem sobreviver vários meses em solo contaminado ou em água doce. A contaminação da água com urina animal pode ocorrer por três principais mecanismos: excreção de urina em solo ou lagoas/lagos/rios; após chuvas fortes ou inundações, que permitem a mistura de solo ou esgotos contaminados com a água da chuva, especialmente em áreas com condições de higiene precárias ou saneamento/esgoto que propiciam o desenvolvimento de elevado número de roedores e, finalmente, a drenagem de solo ou água contaminados para reservatórios de água doce (11).

Os humanos são hospedeiros acidentais, infetados após exposição animal ou ambiental. A transmissão do organismo para os humanos ocorre por meio de portas de entrada, incluindo cortes, mordeduras ou arranhões na pele, membranas mucosas ou conjuntivas. A exposição que leva à infeção inclui contacto com solo ou água contaminados com urina (por exemplo, águas de enchentes, lagoas, rios, esgotos), ingestão de alimentos ou água contaminados ou contacto direto com urina ou fluidos reprodutores de animais infetados. Há controvérsia se a *Leptospira* consegue penetrar a pele intacta. A transmissão de pessoa para pessoa é muito rara, mas foi documentada por meio de relações sexuais desprotegidas e amamentação (11).

Os fatores de risco para a infeção incluem, principalmente, a exposição direta a animais ou atividades que podem levar a feridas na pele, com conseqüente exposição à água ou ao solo contaminados. Os mais frequentes são a exposição ocupacional (agricultores, mineiros, criadores de gado, trabalho em matadouros, caçadores, veterinários, madeireiros, trabalho em esgotos, paisagistas, produtores de arroz, comerciantes de animais de estimação, militares), as atividades recreativas (natação em água doce, canoagem, caiaque, ciclismo de montanha, jardinagem) e viagens para zonas endémicas (especialmente se a viagem ocorrer durante ou após chuvas fortes ou inundações) (12) (13) (14).

A leptospirose endémica é uma doença que ocorre, principalmente, em zonas menos desenvolvidas (que incluem iliteracia para a saúde, habitação precária, ausência de saneamento e baixos rendimentos) (15). É geralmente adquirida através da exposição ocupacional (agricultura de subsistência) ou em áreas urbanas infestadas por roedores, propensas a inundações ou superlotadas (16).

Com este caso clínico pretende-se alertar para a relevância da análise detalhada dos riscos laborais a que os trabalhadores poderão estar expostos, destacando-se a importância da suspeição clínica precoce neste contexto. Visa-se ainda promover a reflexão acerca dos desafios clínicos e epidemiológicos associados às zoonoses, contribuindo assim para a literacia científica e médica. Salienta-se também a pertinência da notificação e vigilância epidemiológica para o controlo da leptospirose.

## **DESCRIÇÃO DO CASO CLÍNICO**

Doente do sexo masculino, 47 anos, casado, trabalha como assistente operacional dos serviços de higiene urbana e espaços verdes da Câmara Municipal (responsável pela limpeza urbana, manutenção de espaços verdes, limpeza e desobstrução de esgotos e operacionalização de viaturas de limpeza de fossas e de saneamento). Apresenta antecedentes de hipertensão arterial essencial de grau 1, com seis anos de evolução, sem lesão de órgão-alvo, controlada com perindopril 5 mg + indapamida 1,25 mg 1x/dia. Sem antecedentes de hábitos tabágicos ou consumo de álcool ou drogas. Sem outros antecedentes médicos de relevo ou medicação crónica além da descrita anteriormente. Sem alergias conhecidas. Plano Nacional de Vacinação atualizado para a idade.

Recorreu à consulta aberta da unidade de saúde familiar da sua área de residência, preocupado por manter sintomas desde há três dias. Referia febre com picos máximos de 39.1°C na axila, mialgias intensas em ambos os membros inferiores e na região lombar, predominantemente na região gemelar, cefaleia frontoparietal, náuseas, anorexia e sensação de mal-estar. Automedicou-se com ibuprofeno 600 mg 12/12h e paracetamol 1000 mg 12/12h, referindo melhoria dos sintomas. Adicionalmente, referiu ainda ter sido mordido por um rato no antebraço direito há dez dias, enquanto efetuava limpeza de um esgoto. O doente negava vômitos, diarreia, dor abdominal, sintomatologia do sistema respiratório ou urinário, assim como défices neurológicos. Ao exame objetivo, apresentava-se com mucosas coradas e hidratadas e escleróticas anictéricas, temperatura axilar de 38.4°C, taquicardia com 114 batimentos por minuto, rítmico, eupneico e normotensivo. Não apresentava alterações à auscultação cardiopulmonar, o abdómen não se revelava doloroso à palpação, nem apresentava organomegalias ou edemas. Identificavam-se duas pequenas feridas no terço médio do antebraço direito, com crosta acastanhada, distantes cerca de dois centímetros entre si, sem sinais inflamatórios de relevo, compatíveis com mordida de rato, como descrito pelo doente. O exame neurológico sumário não apresentava alterações, nem se encontraram outros achados de relevo. Perante esta situação, optou-se por referenciar o utente ao serviço de urgência, dada aparente febre sem foco e suspeita de zoonose.

**Quadro 1 - Resultado do estudo analítico à admissão e à data da alta**

Parâmetro Laboratorial	Valor à admissão	Valor à alta	Valor de Referência
Eritrócitos	3,79	3,89	4,5 – 5,5 x10 <sup>9</sup> /µL
Hemoglobina	12,9	12,7	13,0 – 17,0 g/dL
Hematócrito	38,4	37,2	40 – 50 %
VGM (MCV)	89,1	88,8	83 – 101 fL
HGM (MCH)	29,3	29	27 – 32 pg
MCHC	33,4	33,5	31,5 – 34,5 g/dL
RDW	12,6	12,9	11,6 – 14%
Leucócitos	11,57	9,02	4,0 – 10,0 x10 <sup>3</sup> /µL
Linfócitos	0,64	0,72	1,0 – 3,0 x10 <sup>3</sup> /µL
Neutrófilos	10,14	7,59	2,0 – 7,0 x10 <sup>3</sup> /µL
Monócitos	0,6	0,58	0,2 – 1,0 x10 <sup>3</sup> /µL
Eosinófilos	0,04	0,03	0,02 – 0,5 x10 <sup>3</sup> /µL
Basófilos	0,03	0,03	0,02 – 0,1 x10 <sup>3</sup> /µL
Plaquetas	129	137	150 – 410 x10 <sup>3</sup> /µL
Creatinina	1,42	1,16	0,70 – 1,30 mg/dL
Ureia	95,1	49	19,3 – 49,3 mg/dL
Sódio	138	137	136 – 145 mmol/L
Potássio	4,3	4,1	3,6 – 5,11 mmol/L
Cloro	98	102	98 – 107 mmol/L
AST (TGO)	103	59	<34 U/L
ALT (TGP)	119	64	10 – 49 U/L
Fosfatase alcalina	102	112	46 – 116 U/L
GGT	125	97	<73,0 U/L
LDH	332	197	120 – 246 U/L
Bilirrubina total	1,85	1,18	0,30 – 1,20 mg/dL
Bilirrubina indireta	0,65	0,71	0,00 – 1,10 mg/dL
Bilirrubina direta	1,2	0,47	0,00 – 0,30 mg/dL
PCR	54,6	8,7	<5,0 mg/L

No serviço de urgência efetuou estudo analítico (Quadro 1) que evidenciava lesão renal aguda AKIN 1 (creatinina basal 1,1), leucocitose com neutrofilia, trombocitopenia ligeira, anemia normocítica/normocrômica, elevação da proteína C reativa, elevação de transaminases associada a hiperbilirrubinémia direta e aumento da lactato desidrogenase (LDH). O doente ficou internado no Serviço de Medicina Interna para estudo etiológico (Quadro 2), tratamento e controlo dos problemas identificados. Pela suspeita clínica de leptospirose foi instituída antibioterapia com benzilpenicilina intravenosa (dose de 1,5M a cada 6h) e, após discussão do caso clínico com o serviço de infeciologia, adicionou-se doxiciclina na dose de 100 mg 2x/dia.

**Quadro 2 - Resultado do estudo analítico etiológico**

Parâmetro Laboratorial	Valor
Ag. HBs	Não reativo
Anti-HBs	Não reativo
Anti-HBc	Não reativo
Ac. VHC	Não reativo
Ac. VHA	Não reativo
VHA, IgM	Não reativo
Ac. VIH-1/2	Não reativo
Hemoculturas	Negativas
Urocultura	Negativa
Coxiella burnetti IgM, IgG	Negativo
DNA Coxiella burnetti por PCR (sangue)	Negativo
Brucella IgM, IgG	Negativo
DNA Brucella por PCR (sangue)	Negativo
DNA Leptospira por PCR (sangue)	Negativo
DNA Leptospira por PCR (urina)	Positivo
Ac. por teste aglutinação para leptospira	Positivo

Ao longo do internamento constatou-se que, a partir do quarto dia, se iniciou um aproximar da normalidade dos parâmetros analíticos anteriormente alterados, a par de melhoria da sintomatologia. Foram ainda efetuados vários exames complementares de diagnóstico, entre os quais ecografia renal e tomografia axial computadorizada abdominal, todos eles sem alterações de relevo. Ao final do nono dia de internamento, o resultado da pesquisa de DNA por *polimerase chain reaction* (PCR) de Leptospira na urina deu positivo, procedendo-se à notificação obrigatória da doença. Foi assumido que, o facto de não ter sido detetado DNA da Leptospira por PCR no sangue, mas ter sido detetado na urina, se deveu presumivelmente ao atraso no diagnóstico, uma vez que a inoculação teria ocorrido há dez dias e o teste sérico é mais sensível nos primeiros sete dias de doença.

O utente permaneceu internado durante dez dias, após os quais teve alta com normalização da função renal e melhoria significativa das transaminases, assim como normalização dos parâmetros inflamatórios e da LDH (Quadro 1). À data da alta, encontrava-se assintomático e foi recomendado, após duas semanas, estudo da anemia no médico assistente, tal como reavaliação dos parâmetros analíticos ainda alterados. A pesquisa de anticorpos por teste de aglutinação foi positiva para Leptospira, cujo resultado surgiu já após a alta do utente da unidade hospitalar.

À avaliação no médico assistente, o utente apresentava estudo analítico com anemia normocítica/normocrômica, sem outras alterações. Prosseguiu-se com o estudo da anemia e foram dados conselhos acerca de cuidados de proteção no local de trabalho, nomeadamente o uso de Equipamentos de

Proteção Individual (EPIs) adequados, assim como de sintomas/sinais de alerta que deverão motivar avaliação médica urgente.

## DISCUSSÃO/CONCLUSÃO

De forma a desenvolver estratégias de prevenção e controlo da leptospirose humana, é fulcral conhecer a epidemiologia e a dinâmica de transmissão da doença. Neste sentido, conhecer a evolução desta patologia no espaço e no tempo é o primeiro contributo de apoio à tomada de decisão (5).

A leptospirose é uma zoonose com distribuição mundial, especialmente relevante em contextos laborais com exposição a ambientes insalubres, como esgotos, águas contaminadas e resíduos urbanos (17). No presente caso clínico, o utente, cuja atividade profissional consiste na limpeza e manutenção de saneamento, desenvolveu um quadro compatível com leptospirose após mordedura de rato, podendo este ter sido devido à inoculação direta, que se configura mais raro, ou à exposição a água/lama contaminada, tendo a ferida servido como porta de entrada, durante a sua atividade profissional.

Do ponto de vista da saúde ocupacional, este caso destaca a necessidade de implementação rigorosa de medidas de proteção individual (uso de luvas, camisola/casaco com mangas, calças e botas impermeáveis), vigilância médica periódica e educação para a saúde sobre os riscos específicos da função laboral. Além disso, sublinha a importância da notificação e investigação dos acidentes de trabalho com exposição biológica, especialmente em contextos de vulnerabilidade sanitária, de forma a otimizar as estratégias de prevenção referidas (18).

Embora existam vacinas para animais, ainda não há nenhuma vacina eficaz para humanos, o que dificulta a prevenção nas populações expostas. Assim, políticas voltadas para a melhoria das condições de trabalho, educação para a saúde, uso de EPIs e controlo de pragas continuam a ser fundamentais para a prevenção da leptospirose ocupacional (18).

À Saúde Ocupacional cabe a responsabilidade principal de identificar, avaliar e controlar os riscos existentes no ambiente laboral, promovendo a prevenção de doenças profissionais e garantindo a segurança e bem-estar dos trabalhadores. Esta missão é concretizada através de uma vigilância ativa e sistemática, que inclui a análise das condições de trabalho, dos agentes de risco, da utilização adequada de EPIs e da compatibilidade entre as funções exercidas e as capacidades individuais. No entanto, a deteção precoce de sinais de alarme pode também beneficiar da articulação com outros níveis de cuidados de saúde, nomeadamente com a Medicina Geral e Familiar, que, pela proximidade com os utentes, pode contribuir para a identificação de sintomas sugestivos de patologia ocupacional.

Neste caso, foi verificado que o utente desconhecia a existência da doença, assim como sintomas sugestivos e inclusive a potencial exposição durante a atividade laboral, o que condicionou atraso no diagnóstico, reforçando-se uma vez mais a importância da capacitação e educação para a saúde por parte dos trabalhadores. Posteriormente, apurou-se que o utente usava luvas, mas não tinha qualquer proteção ao nível dos antebraços e braços, uma vez que usava habitualmente camisola de manga curta. Foi então informado da necessidade de proteger a área corporal potencialmente exposta a fluidos ou outros riscos ocupacionais (mordeduras/picadas de animais, cortes/lesões acidentais ou queimaduras por ácidos usados no

desentupimento de canalização/esgotos/fossas), contribuindo-se desta forma para reforçar as medidas de segurança durante a atividade laboral.

Em suma, este caso clínico demonstra que é fundamental reconhecer as populações de risco, sobretudo em profissões ligadas à limpeza urbana e saneamento, dado o elevado risco de exposição. Demonstra ainda a necessidade de capacitar os trabalhadores de forma a minimizar e reconhecer exposições ocupacionais, reforçar medidas de proteção e reconhecer sinais de alarme que poderão indiciar uma doença ocupacional (permitindo um diagnóstico precoce). Destaque também para a importância da cooperação entre a Medicina do Trabalho e a Medicina Geral e Familiar na prevenção, detecção, notificação e tratamento atempado destas patologias.

## CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declaram que não existe conflito de interesses.

## QUESTÕES ÉTICAS E/OU LEGAIS

Nada a declarar.

## AGRADECIMENTOS

Nada a declarar.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Vincent A, Schiettkatte O, Goarant C, Neela V, Bernet E, Thibeaux R, et al. Revisiting the taxonomy and evolution of pathogenicity of the genus *Leptospira* through the prism of genomics. *PLoS Neglected Tropical Diseases*. 13(5): e0007270. doi: 10.1371/journal.pntd.0007270.
- 2- Hamond C, Tibbs-Cortes B, Fernandes L, LeCount K, Putz E, Anderson T, et al. *Leptospira gorisiae* nov, *L. cinconiaesp.* nov, *L. mgodei* sp. nov, *L. milleri* sp. nov and *L. iowaensis* sp. nov: five new species isolated from water sources in the Midwestern United States. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*. 2025. 75(1): e006595. doi: 10.1099/ijsem.0.006595.
- 3- Costa F, Hagan J, Calcagno J, Kane M, Torgerson P, Martinez-Silveira MS, et al. Global Morbidity and Mortality of Leptospirosis: A Systematic Review. *PLoS Neglected Tropical Diseases*. 2015. 9(9): e0003898. doi: 10.1371/journal.pntd.0003898.
- 4- Torgerson P, Hagan J, Costa F, Calcagno J, Kane M, Martinez-Silveira M, et al. Global Burden of Leptospirosis: Estimated in Terms of Disability Adjusted Life Years. *PLoS Neglected Tropical Diseases*. 2015. 9(10):e0004122. doi: 10.1371/journal.pntd.0004122.
- 5- Boletim Epidemiológico Observações. 2023.12(33):42-47
- 6- Beauté J, Innocenti F, Aristodimou A, Špačková M, Eves C, Kerbo N, et al. Epidemiology of reported cases of leptospirosis in the EU/EEA, 2010 to 2021. *Euro surveillance: bulletin Européen sur les maladies transmissibles = European communicable disease bulletin*. 2024. (7):e2300266. doi: 10.2807/1560-7917.ES.2024.29.7.2300266.
- 7- Surveillance Atlas of Infectious Diseases [Internet]. European Centre for Disease Prevention and Control. 2019. Disponível em: <https://www.ecdc.europa.eu/en/surveillance-atlas-infectious-diseases>
- 8- Factsheet about leptospiroses [Internet]. European Centre for Disease Prevention and Control. Disponível em: <https://www.ecdc.europa.eu/en/leptospirosis/factsheet>

- 9- Minter A, Costa F, Khalil A, Childs J, Diggle P, Ko A, et al. Optimal Control of Rat-Borne Leptospirosis in an Urban Environment. *Frontiers in Ecology and Evolution*. 2019. (7): e00209 doi: 10.3389/fevo.2019.00209.
- 10- Ko A, Goarant C, Picardeau M. *Leptospira*: the dawn of the molecular genetics' era for an emerging zoonotic pathogen. *Nature reviews. Microbiology*. 2009. 7(10), 736–747. doi: 10.1038/nrmicro2208.
- 11- Centers for Disease Control and Prevention. LEPTOSPIROSIS Fact Sheet for Clinicians Background [Internet]. 2018. Disponível em: <https://www.cdc.gov/leptospirosis/pdf/fs-leptospirosis-clinicians-eng-508.pdf>
- 12- Sugunan A, Natarajaseenivasan K, Vijayachari P, Sehgal S. Percutaneous exposure resulting in laboratory-acquired leptospiroses- a case report. *Journal of medical microbiology*. 2004. 53(Pt12), 1259–1262. <https://doi.org/10.1099/jmm.0.45735-0>.
- 13- Wasiński B, Dutkiewicz J. Leptospirosis—current risk factors connected with human activity and the environment. *Annals of agricultural and environmental medicine*. 2013. 20(2): 239-244.
- 14- Sugunan A, Vijayachari P, Sharma S, Roy S, Manickam P, Natarajaseenivasan K, et al. Risk factors associated with leptospirosis during an outbreak in Middle Andaman, India. *The Indian Journal of Medical Research*. 2009.130(1): 67-73.
- 15- Khalil H, Santana R, de Oliveira D, Palma F, Lustosa R, Eyre MT, et al. Poverty, sanitation, and *Leptospira* transmission pathways in residents from four Brazilian slums. *PLoS Neglected Tropical Diseases*. 2021. 15(3): e0009256. doi: 10.1371/journal.pntd.0009256.
- 16- Reis R, Ribeiro G, Felzemburgh R, Santana F, Mohr S, Melendez A, et al. Impact of environment and social gradient on *Leptospira* infection in urban slums. *PLoS Neglected Tropical Diseases*. 2008. 2(4): e228. doi: 10.1371/journal.pntd.0000228.
- 17- Haake D, Levett P. Leptospirosis in humans. *Current Topics in Microbiology and Immunology*. 2015. 387: 65-97. doi: 10.1007/978-3-662-45059-8\_5.
- 18- Ko A, Goarant C, Picardeau M. *Leptospira*: the dawn of the molecular genetics' era for an emerging zoonotic pathogen. *Nature Reviews Microbiology*. 2009. 7(10): 736-747. doi: 10.1038/nrmicro2208.

**Data de recepção: 2025/10/29**

**Data de aceitação: 2025/11/27**

Como citar este artigo: Alves H, Eiras G, Nogueira C, Pereira T, Melo D. Dermate de Contato Alérgica a múltiplos (Meta)Acrilatos numa Esteticista: um Caso Clínico com relevância Ocupacional. Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online. 2025; 20: esub0540. DOI: 10.31252/RPSO.12.08.2025

## **DERMATITE DE CONTATO ALÉRGICA A MÚLTIPLOS (META)ACRILATOS NUMA ESTETICISTA: UM CASO CLÍNICO COM RELEVÂNCIA OCUPACIONAL**

### **ALLERGIC CONTACT DERMATITIS TO MULTIPLE (METH)ACRYLATES IN A BEAUTICIAN: A CASE REPORT WITH OCCUPATIONAL RELEVANCE**

TIPO DE ARTIGO: Caso Clínico

AUTORES: Alves H<sup>1</sup>, Eiras G<sup>2</sup>, Nogueira C<sup>3</sup>, Pereira T<sup>4</sup>, Melo D<sup>5</sup>.

## **RESUMO**

### **Introdução**

Os acrilatos e metacrilatos são monómeros derivados dos ácidos acrílico e metacrílico, com elevado potencial sensibilizante. Atualmente, o principal foco de sensibilização profissional encontra-se no setor da Estética, nomeadamente na aplicação de unhas acrílicas, unhas de gel e/ou extensões de pestanas. Os sintomas típicos desta dermatose incluem pulpites dolorosas, hiperqueratósicas e fissuradas, frequentemente associada a diminuição da sensibilidade tátil, podendo ainda ocorrer paroníquia e destruição ungueal. As lesões eczematosas podem surgir em locais distantes do ponto de contacto direto. Apresenta-se o caso de uma esteticista com dermatite de contacto alérgica confirmada por testes epicutâneos, ilustrando o impacto ocupacional desta patologia.

### **Descrição do caso Clínico**

Trata-se de um caso de uma mulher de 39 anos, esteticista há seis anos, previamente lojista. Foi referenciada à consulta de dermatologia por lesões bilaterais de pulpites nos dedos polegares e indicadores com 18 meses de evolução. No exame clínico, apresentava lesões descamativas e fissuras dolorosas localizadas nos 1º, 2º e 3º dedos da mão direita e 1º dedo da mão esquerda. Desenvolveu também lesões faciais eritematosas e pruriginosas na região frontal. Foram realizados testes epicutâneos com positividade a múltiplos (meta)acrilatos.

### **Discussão/Conclusão**

A exposição cutânea a (meta)acrilatos induz frequentemente reações de hipersensibilidade tipo IV, manifestando-se como eczema das mãos, sobretudo nas extremidades dos dedos. A dermatite de contacto alérgica a estas substâncias constitui uma causa importante de dermatose ocupacional, com impacto funcional significativo. Uma vez sensibilizado, o trabalhador terá dificuldade em encontrar equipamentos de proteção individual eficazes, sendo essencial implementar medidas preventivas rigorosas e, em alguns casos, ponderar a requalificação profissional.

**Palavras-chave:** Dermate de Contacto Alérgica, (Meta)Acrilatos, Dermatoses Ocupacionais, Esteticista, Exposição ocupacional, Medicina do Trabalho, Enfermagem do Trabalho, Segurança no Trabalho.

---

#### **<sup>1</sup> Helena Alves**

Médica Interna de Medicina do Trabalho na Unidade Local de Saúde da Região de Aveiro. Mestrado Integrado em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade do Porto. MORADA COMPLETA PARA CORRESPONDÊNCIA DOS LEITORES: Hospital Infante D. Pedro, Avenida Artur Ravara 35, 3810-501 Aveiro. E-MAIL: helenasmalves.13@gmail.com, N° ORCID 0000-0003-4494-6861. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Participação no seguimento do caso, colheita de dados e na elaboração do artigo

#### **<sup>2</sup> Gonçalo Eiras**

Médico Interno de Medicina do Trabalho na ULS EDV. 4760-915 Famalicão. E-MAIL: joao.eiras@ulsedv.min-saude.pt. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Participação no seguimento do caso, revisão do manuscrito

#### **<sup>3</sup> Carlos Nogueira**

Médico Interno de Dermatologia na Unidade Local de Saúde de Braga. 4710-243 Braga. E-MAIL: carlos2mn@gmail.com. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Participação no seguimento do caso, revisão do manuscrito

#### **<sup>4</sup> Teresa Pereira**

Assistente Hospitalar graduada na Unidade Local de Saúde de Braga. 4710-243 Braga. E-MAIL: tmarmarquespereira@gmail.com. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Participação no seguimento do caso, revisão do manuscrito

#### **<sup>5</sup> Daniel Melo**

Diretor de Serviço do Serviço de Medicina do Trabalho e Saúde Ocupacional da Unidade Local de Saúde da Região de Aveiro. 3814-501 Aveiro. E-MAIL: 70491@ulsra.min-saude.pt. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Revisão do manuscrito

## ABSTRACT

### Introduction

Acrylates and methacrylates are monomers derived from acrylic and methacrylic acids, with a high sensitizing potential. Currently, the main source of occupational sensitization is found in the beauty sector, particularly through the application of acrylic nails, gel nails, and/or eyelash extensions. Typical symptoms of this dermatosis include painful, hyperkeratotic, and fissured pulpitis, often associated with reduced tactile sensitivity. Paronychia and nail plate destruction may also occur. Eczematous lesions can appear in anatomical areas distant from the direct contact site. We present the case of a beautician with allergic contact dermatitis confirmed by patch testing, highlighting the occupational implications of this condition.

### Case Report

We report the case of a 39-year-old woman who had been working as a beautician for six years and previously employed in retail. She was referred to dermatology due to bilateral pulpitis involving the thumbs and index fingers, with an 18-month duration. On clinical examination, she presented with painful, desquamative fissures on the first, second, and third fingers of the right hand and the first finger of the left hand. She also developed pruritic, erythematous lesions on the frontal region of the face. Patch testing revealed multiple positive reactions to (meth)acrylates.

### Discussion/Conclusions

Cutaneous exposure to (meth)acrylates frequently induces type IV hypersensitivity reactions, most commonly manifesting as hand eczema affecting the fingertips. Allergic contact dermatitis caused by these substances is a major occupational dermatosis with significant functional impact. Once sensitized, affected workers often face difficulties in finding effective personal protective equipment. Therefore, rigorous preventive measures are essential, and in some cases, professional retraining may need to be considered.

**Keywords:** Allergic Contact Dermatitis, (Meth)Acrylates, Occupational Dermatoses, Beautician, Occupational Exposure, Occupational Medicine, Occupational Health Nursing, Occupational Safety.

## INTRODUÇÃO

Os acrilatos e metacrilatos são monómeros derivados dos ácidos acrílico e metacrílico. A sua polimerização, quer por exposição à luz ultravioleta, quer espontaneamente à temperatura ambiente, origina resinas acrílicas-plásticos mais estáveis e com menor potencial sensibilizante do que os respetivos monómeros (1) (2).

As exposições ocupacionais a acrilatos mais comuns no passado estavam associadas sobretudo a indústria gráfica, à pintura, à aplicação de revestimentos, utilização de colas e tintas, medicina dentária e fabrico de fibra de vidro (3) (4) (5). Atualmente, os principais focos de sensibilização deslocaram-se para a estética, nomeadamente aplicação de unhas acrílicas, unhas de gel e extensões de pestanas, afetando os profissionais envolvidos e/ou utilizadores (6).

O eczema de contacto a meta(acrilatos) afeta principalmente as polpas dos dedos (7), particularmente o primeiro, segundo e terceiro dedos de ambas as mãos, na mão não dominante, por segurar a unha da cliente e na mão dominante, por segurar o pincel. Também são comuns lesões na face lateral das mãos devido ao contacto com as superfícies de trabalho que se encontram frequentemente contaminadas com os resíduos. As manifestações podem ocorrer meses ou anos após o início da exposição (8).

Os sintomas típicos incluem pulpite dolorosa, hiperqueratósica, descamativa e fissurada, frequentemente associada a diminuição da sensibilidade tátil. Pode ainda ocorrer paroníquia e destruição ungueal, sobretudo em utilizadores de unhas de gel. A presença concomitante de parestesias nos dedos é altamente sugestiva de exposição a (meta)acrilatos (9) (10) (11).

As lesões eczematosas podem manifestar-se em zonas anatómicas afastadas do ponto de contacto direto, devido à transferência de resíduos – seja da cola ou do pó polimérico – pelas mãos para outras áreas da pele.

O pó do polímero pode ainda ser aerodisperso, contribuindo para a exposição a partículas suspensas no ar. As limalhas de unhas retêm frequentemente partículas de monómeros não totalmente polimerizados, os quais podem manter-se reativos até 48 horas após a aplicação (12).

Os indivíduos previamente sensibilizados, podem ainda desenvolver rinoconjuntivite, angioedema e/ou sintomas respiratórios, sobretudo devido à exposição aerossolizada a acrilatos (8). Neste contexto, apresenta-se o caso de uma esteticista com dermatite de contacto alérgica confirmada por testes epicutâneos, destacando o impacto ocupacional desta patologia.

## DESCRIÇÃO DO CASO CLÍNICO

Trata-se de um caso de uma mulher de 39 anos, esteticista há seis anos, previamente trabalhava como lojista. Na sua prática profissional aplicava unhas de gel e realizava massagens. Como antecedentes pessoais apresentava história de dermatite atópica desde os seis anos e psoríase controlada com tratamento tópico. Foi referenciada, pelos cuidados de saúde primários, à consulta de dermatologia por lesões bilaterais de pulpites nos polegares e dedos indicadores desde há 18 meses. À observação clínica, apresentava lesões descamativas e fissuras dolorosas localizadas predominantemente nos 1º, 2º e 3º dedos da mão direita e 1º dedo da mão esquerda (Figura 1).

**Figura 1 – Lesões de dermatite de contato alérgica localizadas nos 1º, 2º e 3º dedos da mão direita**



Desenvolveu também lesões faciais eritematosas pruriginosas na região frontal (Figura 2).

**Figura 2 – Reações do tipo aerotransportado (face)**



Foram realizados testes epicutâneos com a série básica do Grupo Português de Estudos das Dermatites de Contato, série de cosméticos e conservantes e série de acrilatos/metacrilatos. A leitura, efetuada às 72 horas, mostrou as seguintes positivities: sulfato de níquel (++) , hidroxietil metacrilato (HEMA) (+++), etilenoglicol dimetacrilato (EGDMA) (++) , hexanediol diacrilato (HDDA) (++) , tetrahidrofurfuril metacrilato (THFMA) (++) , etilacrilato (EA) (++) , hidroxietilacrilato (HEA) (++) , trietilenoglicoldiacrilato (TREGDA) (++) e butanediol diacrilato (BDDA) (++) (Figura 3).

**Figura 3 – Leitura dos testes epicutâneos – série básica, série de cosméticos e conservantes e acrilatos/ metacrilatos às 72 horas**



Os resultados foram compatíveis com dermatite de contacto alérgica a múltiplos (meta)acrilatos (relevância atual, origem ocupacional), bem como sensibilização a níquel (relevância passada). Foi realizado tratamento tópico com corticóide e imunomodulador e foi recomendada, no contexto profissional, a limitação da atividade laboral a massagens em sala isolada, com exclusão do contacto com (met)acrilatos.

## DISCUSSÃO

A exposição cutânea a acrilatos induz, na maioria dos casos, a reações de hipersensibilidade do tipo IV, manifestando-se principalmente como eczema das mãos (especialmente nas extremidades dos dedos por contacto direto) (13). No caso apresentado, a exposição ocupacional e pessoal a verniz-gel resultou em dermatite de contacto alérgica aos acrilatos com múltiplas reações positivas nos testes epicutâneos. A reatividade cruzada entre os diversos monómeros acrílicos é comum, justificando a sensibilização simultânea a múltiplas substâncias (14).

A dermatite de contacto alérgica a (meta)acrilatos constitui uma causa importante de dermatose ocupacional com um impacto negativo na atividade do trabalhador que, uma vez sensibilizado, terá dificuldade em encontrar equipamentos de proteção individual eficazes (8), dado que os (meta)acrilatos são capazes de penetrar a grande maioria dos meios de proteção existentes. Poderá também ocorrer, como se verifica neste caso, agravamento da situação clínica pelo facto destas moléculas serem voláteis e poderem afetar áreas da pele exposta, como a face, pescoço e antebraços (2).

A proteção coletiva deve ser prioritária e preceder qualquer medida de proteção individual. Sempre que possível, deve ser promovida a substituição de produtos com elevado potencial irritante e sensibilizante por alternativas de menor risco. É fundamental eliminar ou, pelo menos, reduzir a exposição cutânea a (met)acrilatos, através da automatização dos processos e da utilização de sistemas fechados para manipulação de substâncias. Deve ainda ser promovida uma ventilação adequada dos espaços de trabalho, assegurando a captação na origem dos produtos voláteis. A limpeza regular dos locais de trabalho é igualmente essencial para limitar o risco de contaminação por contacto cutâneo. Por fim, é imprescindível garantir que os trabalhadores recebem informação clara sobre os perigos associados aos produtos utilizados, bem como formação específica para a correta leitura das fichas técnicas e fichas de dados de segurança, para a adoção de boas práticas (15).

A prevenção da dermatite de contacto alérgica a (meta)acrilatos no contexto profissional exige medidas rigorosas de proteção individual. O uso de máscaras, vestuário protetor e luvas específicas é fundamental. As luvas do tipo 4H trilaminadas de etileno-vinilo-álcool-polietileno são uma das poucas opções com eficácia comprovada contra a penetração destes monómeros. No entanto, a sua rigidez limita a execução de tarefas que requerem elevada destreza manual, como a realização de unhas de gel, o que dificulta a adoção generalizada em contexto de estética (8). As luvas de nitrilo parecem conferir proteção parcial, contudo devem ser mudadas com frequência (são permeáveis aos metacrilatos após meia hora de utilização) (16).

Neste caso, foi recomendada a evicção de todos os (met)acrilatos aos quais a utente reagiu. É igualmente aconselhável vigilância clínica periódica, de forma a detetar precocemente eventuais sintomas decorrentes da sua exposição profissional.

No caso de ser ponderada a requalificação e reintegração profissional de pessoas alérgicas a acrilatos, para que esta seja bem-sucedida, é fundamental ter em conta que estas substâncias estão presentes em diversos ambientes de trabalho. Profissões como a de dentista, esteticista, trabalhador da construção civil ou trabalhador da indústria gráfica envolvem frequentemente o contacto com (met)acrilatos. Por isso, qualquer plano de reintegração deve incluir uma avaliação cuidadosa dos riscos de exposição nesses contextos, de modo a evitar recaídas ou agravamento da situação clínica (13).

## CONCLUSÃO

A dermatite de contacto alérgica a (meta)acrilatos apresenta um impacto significativo, onde as medidas de proteção individual se revelam notoriamente desafiantes. A prevenção deve focar-se na implementação de medidas como a substituição de produtos com elevado potencial sensibilizante, a ventilação adequada dos espaços de trabalho e a formação contínua dos profissionais.

---

## CONFLITOS INTERESSE

Os autores declaram não ter qualquer conflito de interesse

## QUESTÕES ÉTICAS/LEGAIS

Nada a declarar.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Arora H, Tosti A. Safety and efficacy of nail products. *Cosmetics*. 2017; 4. <https://doi.org/10.3390/cosmetics4030024>
- 2- Oliveira A, Almeida F, Caldas R, Pereira T, Brito C. Dermite de Contato Alérgica aos (Meta)Acrilatos- estudo retrospectivo de sete anos num Hospital Público Português. *Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional*. 2020;10:1–10. DOI; 10.31252/RPSO.23.10.2020
- 3- Geukens S, Goossens A. Occupational contact allergy to (meth)acrylates. *Contact Dermatitis*. 2001; 44 (3): 153–159. DOI: 10.1034/j.1600-0536.2001.044003153.x
- 4- Spencer A, Gazzani P, Thompson D. Acrylate and methacrylate contact allergy and allergic contact disease: a 13-year review. *Contact Dermatitis*. 2016; 75 (3): 157–164. DOI: 10.1111/cod.12647
- 5- Condeé-Salazar L, Guimaraens D, Romero L. Occupational allergic contact dermatitis from anaerobic acrylic sealants. *Contact Dermatitis*. 1988; 18 (3): 129–132. DOI: 10.1111/j.1600-0536.1988.tb04497.x
- 6- Lin Y, Tsai S, Yang C, Tseng Y, Chu C. Allergic contact dermatitis caused by acrylates in nail cosmetic products: Case reports and review of the literatures. *Dermatologica Sinica*. 2018; 36 (4): 218–221. DOI: 10.1016/j.dsi.2018.05.001
- 7- Lazarov A. Sensitization to acrylates is a common adverse reaction to artificial fingernails. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*. 2007; 21 (2): 169–174. DOI: 10.1111/j.1468-3083.2006.01883.x
- 8- Roche E, Cuadra J, Alegre V. Sensitization to Acrylates Caused by Artificial Acrylic Nails: Review of 15 Cases. *Actas Dermo-Sifiliográficas*. 2008; 99 (10): 788–794.
- 9- Kanerva L, Mikola H, Henriks-Eckerman M, Jolanki R, Estlander T. Fingertip paresthesia and occupational allergic contact dermatitis caused by acrylics in a dental nurse. *Contact Dermatitis*. 1998; 38 (2): 114–116. DOI: 10.1111/j.1600-0536.1998.tb05669.x
- 10- Rodrigues-Barata A, Gomez L, Arceo J, Barco L. Occupational Sensitization to Acrylates with paresthesias. *Dermatitis*. 2015; 26 (2):103–104. DOI: 10.1097/DER.0000000000000090
- 11- Slodownik D, Williams J, Tate B. Prolonged paresthesia due to sculptured acrylic nails. *Contact Dermatitis*. 2007; 56 (5): 298–199. DOI: 10.1111/j.1600-0536.2006.01042.x
- 12- Tosti A, Rapacchiale S, Piraccini B, Peluso A. Occupational airborne contact dermatitis due to ethylene glycol dimethacrylate. *Contact Dermatitis*. 1991; 24 (2): 152–153. DOI: 10.1111/j.1600-0536.1991.tb01683.x
- 13- Kiec-Swierczynska M, Krecisz B, Chomiczewska-Skora D. Occupational contact dermatitis to acrylates in a manicurist. *Occupational Medicine*. 2013; 63 (5): 380–382. DOI: 10.1093/occmed/kqt059
- 14- Kanerva L. Cross-reactions of multifunctional methacrylates and acrylates. *Acta Odontologica Scandinavica*. 2001; 59(5): 320–329. DOI: <https://doi.org/10.1080/000163501750541200>
- 15- Crepy M. INRS. 2018. Dermatitis de contact aux acrylates et méthacrylates. INRS. 2018. Disponível em: <https://www.inrs.fr/media.html?refINRS=TA%20103>
- 16- Morgado F, Batista M, Gonçalo M. Short exposures and glove protection against (meth)acrylates in nail beauticians- Thoughts on a rising concern. *Contact Dermatitis*. 2019; 81 (1): 62–63. DOI: 10.1111/cod.13222

## ANEXOS

**Tabela 1- Alergênicos positivos detetados nos testes epicutâneos às 72 horas**

Alergêneo	Resultado do teste
Sulfato de níquel	++
Hidroxietil metacrilato (HEMA)	+++
Etilenoglicol dimetacrilato (EGDMA)	++
Hexanediol diacrilato (HDDA)	++
Tetrahidrofurfuril metacrilato (THFMA)	++
Etilacrilato (EA)	++
Hidroxi-etilacrilato (HEA)	++
Trietilenoglicoldiacrilato (TREGDA)	++
Butanediol diacrilato (BDDA)	++

**Data de recepção: 2025/07/21**

**Data de aceitação: 2005/08/12**

## **BELEZA COM RISCOS OCULTOS: DERMATITE ALÉRGICA GRAVE POR ACRILATOS EM UMA ESTETICISTA**

### **BEAUTY WITH HIDDEN RISKS: SEVERE ALLERGIC DERMATITIS TO ACRYLATES IN A BEAUTICIAN**

TIPO DE ARTIGO: Caso Clínico

AUTORES: Pereira T<sup>1</sup>, Graça I<sup>2</sup>, Santos F<sup>3</sup>, Cunha L<sup>4</sup>.

#### **RESUMO**

##### **Introdução**

Os acrilatos, metacrilatos e cianoacrilatos são amplamente utilizados em produtos industriais e cosméticos e são causas reconhecidas de dermatite de contacto alérgica. Embora a dermatite provocada por acrilatos seja comum entre profissionais da estética, casos graves e atípicos são raramente descritos.

##### **Caso clínico**

Apresenta-se o caso de uma esteticista de 36 anos, sem antecedentes pessoais ou familiares relevantes, que desenvolveu prurido, eritema e edema no polegar esquerdo e nos espaços interdigitais seis meses após iniciar trabalho com unhas acrílicas. Ao longo de um ano, o quadro evoluiu para liquenificação, descamação e formação de vesículas, com disseminação para o abdómen, cotovelos, pescoço e região periorbitária. Uma infeção secundária exigiu antibioterapia oral. Os testes epicutâneos foram positivos para acrilatos. Foi aconselhada a evitar exposição aos acrilatos e a utilizar equipamento de proteção individual. O tratamento incluiu emolientes, um curto ciclo de prednisolona oral, tacrolimus tópico e bilastina oral. A utente foi referenciada à Medicina do Trabalho e o caso reportado ao Departamento de Proteção Contra os Riscos Profissionais.

##### **Conclusão**

Este caso evidencia uma forma rara e extensa de Dermatite de Contato Alérgica ocupacional, possivelmente agravada por transferência passiva para áreas não expostas. O diagnóstico tardio contribuiu para a gravidade do quadro. Este relato reforça a necessidade de maior sensibilização, reconhecimento precoce e estratégias preventivas em ambientes de trabalho de risco.

**Palavras-chave:** Dermatite alérgica de contacto, Acrilatos, Medicina do Trabalho, Enfermagem do Trabalho, Segurança no Trabalho.

#### **ABSTRACT**

##### **Introduction**

Acrylates, methacrylates, and cyanoacrylates are widely used in industrial and cosmetic products and are recognized causes of allergic contact dermatitis. Although this is common among aesthetic professionals, severe and atypical cases are rarely reported.

##### **Case Report**

We present the case of a 36-year-old female beautician with no significant personal or family history, who developed pruritus, erythema, and edema on her left thumb and interdigital spaces six months after starting work with acrylic nails. Over one year, the condition progressed to lichenification, scaling, and blistering, with

---

##### **<sup>1</sup> Tiago Pereira**

Médico Interno de Formação Específica em Imunoalergologia, Unidade Local de Saúde de Santo António. Morada completa para correspondência dos leitores: Serviço de Imunoalergologia, Unidade Local de Saúde de Santo António, Largo Abel Salazar, 4099-001 Porto, Portugal. E-mail: u15481@chporto.min-saude.pt. ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-5091-1521>. Contribuição para o artigo: pesquisa e elaboração de manuscrito

##### **<sup>2</sup> Isabel Graça**

Médica Interna de Formação Específica em Medicina Geral e Familiar, USF Aníbal Cunha – ACeS Porto Ocidental. 4050-046 Porto. E-mail: isabelmariagracia@hotmail.com. Contribuição para o artigo: revisão do manuscrito

##### **<sup>3</sup> Filipa Santos**

Médica Especialista em Imunoalergologia, Unidade Local de Saúde de Santo António. 4099-001 Porto. E-mail: filipair.santos@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2323-4734>. Contribuição para o artigo: revisão do manuscrito

##### **<sup>4</sup> Leonor Cunha**

Médica Especialista em Imunoalergologia, Unidade Local de Saúde de Santo António. 4099-001 Porto. E-mail: leonorcunhagraca@sapo.pt. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3680-3687>. Contribuição para o artigo: revisão do manuscrito

dissemination to the abdomen, elbows, neck, and periorbital region. A secondary infection required oral antibiotics. Patch testing confirmed sensitization to acrylates. The patient was advised to avoid acrylate exposure and use personal protective equipment. Treatment included emollients, a short course of oral prednisolone, topical tacrolimus, and oral bilastine. The patient was referred to Occupational Medicine and the case was reported to the Department for Protection Against Occupational Risks.

### **Conclusion**

This case highlights a rare and extensive form of occupational ACD, possibly aggravated by passive transfer to non-exposed areas. Delayed diagnosis contributed to disease severity. This report underscores the need for improved awareness, early recognition, and preventive strategies in high-risk work environments.

**Keywords:** Allergic contact dermatitis, Acrylates, Occupational medicine, Occupational health nursing, Occupational safety.

## **INTRODUÇÃO**

Os acrilatos, metacrilatos e cianoacrilatos (frequentemente denominados como acrilatos) são um conjunto de compostos pertencentes à classe dos plásticos e resinas sintéticas e são reconhecidos desde os anos 50 como uma causa de dermatite de contacto alérgica (DCA) (1) (2). Estes compostos podem ser encontrados em diversos produtos com os quais contactamos frequentemente, nomeadamente produtos industriais (colas, tintas, tecidos), consumíveis (lentes de contacto, fraldas, pensos higiénicos, produtos de limpeza), produtos médicos (sensores de glicose, próteses dentárias) e produtos estéticos/cosméticos (cola para pestanas falsas, unhas acrílicas, extensões capilares) (3).

Ainda que numa fase inicial a maioria dos casos de DCA a acrilatos estivessem relacionados com exposições industriais e exposições médicas, estudos mais recentes sugerem que, na Europa, a maioria dos casos estão associados a exposição ocupacional, nomeadamente na profissão de esteticista (4), devido à popularidade das extensões ungueais. Estes apresentam um risco acrescido de desenvolverem DCA por acrilatos pela exposição cumulativa a que estão sujeitos (5).

A maioria dos casos de DCA por acrilatos manifesta-se na mão dominante. Contudo, esporadicamente, também podem ocorrer manifestações nos antebraços, face, pescoço, abdómen e coxas devido a mecanismo de transferência passiva- contacto das mãos ou outros objetos contaminados, ou por via inalatória. Foram também descritos alguns casos com sintomas ligeiros do trato respiratório superior (6).

## **CASO CLÍNICO**

Os autores apresentam o caso de uma mulher de 36 anos, profissional da área da estética, sem antecedentes pessoais ou familiares relevantes de patologia alérgica ou dermatológica, que iniciou atividade profissional com aplicação de unhas acrílicas. Cerca de seis meses após o início da exposição ocupacional, desenvolveu prurido, eritema e edema localizados no polegar esquerdo e nos espaços interdigitais da mesma mão.

Ao longo de aproximadamente um ano, o quadro dermatológico agravou-se progressivamente, com evolução para liquenificação, descamação e formação de vesículas. Verificou-se ainda disseminação das lesões para zonas inicialmente não expostas, incluindo abdómen, cotovelos, pescoço e região periorbitária (Figura 1). O agravamento foi acompanhado de significativo impacto funcional e estético, condicionando desconforto contínuo e limitação no desempenho profissional. O polegar esquerdo apresentou sinais de infeção secundária, com necessidade de antibioterapia oral.

**Figura 1 - Lesões cutâneas em diferentes regiões anatómicas da utente.**



Foram realizados testes epicutâneos com série padrão e acrilatos, que confirmaram alergia a 2-hidroxietilo metacrilato (Figura 2). A utente foi aconselhada a fazer evicção rigorosa de exposição a acrilatos e a utilizar equipamento de proteção individual (EPI), nomeadamente luvas de nitrilo, cobertura da extensão do braço, máscara FFP2, óculos de proteção fechados, avental impermeável e potenciou-se a ventilação, como medida de proteção coletiva. Iniciou terapêutica com emolientes, prednisolona oral (80 mg durante oito dias), tacrolimus tópico (1 mg/g, duas vezes por dia durante 1 mês) e bilastina oral (20 mg, conforme necessidade sintomática) com posterior reavaliação na qual se verificou melhoria do quadro clínico.

**Figura 2 - Resultados dos testes epicutâneos padrão à leitura de 48h e 96h.**

Extrato	%	Leitura às 48H	Leitura às 96H
Controlo Negativo		-	-
Peróxido de Benzoíla	1	-	-
2-Hidroxietilo Metacrilato	2	+++	+++
Dimetacrilato de Trietilenoglicol	2	-	-
Ftalato de Dibutilo	5	-	-
Diacrilato de Trietilenoglicol	0.1	-	-
Polietilenoglicol 400	100	-	-

“-” = resultado negativo; “+” = reação ligeira; “++” = reação moderada; “+++” = reação severa

Foi referenciada à consulta de Medicina do Trabalho onde lhe foi atribuída aptidão condicionada, com restrição à exposição a acrilatos e uso obrigatório dos EPI’s anteriormente descritos, com reavaliação em seis meses. Paralelamente o caso foi ainda reportado ao Departamento de Proteção Contra os Riscos Profissionais, encontrando-se a aguardar decisão quanto atribuição de incapacidade laboral por doença profissional.

## CONCLUSÃO

O caso apresentado destaca-se pela apresentação atípica e grave das lesões de DCA. Pretende-se alertar para a importância do diagnóstico precoce e de se promoverem ações de sensibilização e/ou formações para os profissionais expostos a estes compostos, de forma a educá-los para os riscos da exposição prolongada e cumulativa aos acrilatos. O desconhecimento desta doente relativamente a este alérgico poderá ter contribuído para a manutenção da exposição ao longo do tempo.

Este caso vem ainda realçar a importância da colaboração entre imunoalergologistas e médicos do trabalho no sentido de introduzir medidas preventivas adequadas, nomeadamente o uso de EPIs, assim como identificar e valorizar precocemente casos de DCA, a fim de serem tomadas medidas quer a nível de modificação do posto de trabalho, quer a nível de notificação ao DPRP, o que poderá trazer benefícios legais e económicos para o trabalhador.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Oliveira A, Almeida F, Caldas R, Pereira T, Brito C. Allergic contact dermatitis to (metha)acrylates – seven years of retrospective study in a Portuguese public hospital. *Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional*. 2020;1-10. doi:<https://doi.org/10.31252/RPSO.23.10.2020>
- 2- Kucharczyk M, Słowik-Rylska M, Cyran-Stemplewska S, Gieroń M, Nowak-Starz G, Kręcisz B. Acrylates as a significant causes of allergic contact dermatitis– new sources of exposure. *Advances in Dermatology and Allergology*. 2021; 38(4): 555-560. doi:<https://doi.org/10.5114/ada.2020.95848>
- 3- Groot A, Rustemeyer T. 2-Hydroxyethyl methacrylate (HEMA): A clinical review of contact allergy and allergic contact dermatitis-Part 1. Introduction, epidemiology, case series and case reports. *Contact Dermatitis*. 2023; 89(6): 401-433. doi:<https://doi.org/10.1111/cod.14405>
- 4- Gonçalves M, Pinho A, Agner T, Andersen K, Bruze M, Diepgen T, et al. Allergic contact dermatitis caused by nail acrylates in Europe. An EECDRG study. *Contact Dermatitis*. 2017; 78(4): 254-260. doi:<https://doi.org/10.1111/cod.12942>
- 5- Sasseville D. Acrylates in Contact Dermatitis. *Dermatitis*. 2012; 23(1): 6-16. doi:<https://doi.org/10.1097/der.0b013e31823d1b81>
- 6- Gatica-Ortega M, Pastor-Nieto M, Silvestre-Salvador J. Allergic Contact Dermatitis Caused by Acrylates in Long-Lasting Nail Polish. *Actas Dermo-Sifiliográficas (English Edition)*. 2018; 109(6): 508-514. doi:<https://doi.org/10.1016/j.adengl.2018.05.008>

**Data de receção: 2025/08/04**

**Data de aceitação: 2025/08/08**

Como citar este artigo: Amorim D, Mota L, Pinto M, Horta J, Amaral A, Pereira M, Abrantes T. Berilose: desafios no diagnóstico de uma Doença Profissional. Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online. 2025; 20, esub533. DOI: 10.31252/RPSO.30.11.2025

## **BERILIOSE: DESAFIOS NO DIAGNÓSTICO DE UMA DOENÇA PROFISSIONAL**

### **BERYLLIOSIS: CHALLENGES IN THE DIAGNOSIS OF AN OCCUPATIONAL DISEASE**

TIPO DE ARTIGO: Caso Clínico

AUTORES: Amorim D<sup>1</sup>, Mota L<sup>2</sup>, Pinto M<sup>3</sup>, Horta J<sup>4</sup>, Amaral A<sup>5</sup>, Pereira M<sup>6</sup>, Abrantes T<sup>7</sup>.

#### **RESUMO**

##### **Introdução**

A Doença Crónica do Berílio ou Berilose, é uma doença granulomatosa causada pela exposição ao berílio, habitualmente por via inalatória. Os sintomas mais comuns são tosse, febre, suores noturnos e fadiga. O diagnóstico baseia-se na história clínica e ocupacional, exames imagiológicos, teste de proliferação de linfócitos ao berílio e biópsia pulmonar ou adenopática. Além do quadro clínico e imagiológico, a histopatologia também é semelhante à sarcoidose, sendo característico a presença de granulomas não caseosos.

##### **Descrição do caso clínico**

Descrevemos o caso de uma mulher de 57 anos que apresentou toracalgia, tosse seca e astenia para médios esforços com quatro meses de evolução. Realizou uma tomografia computadorizada torácica que revelou múltiplos conglomerados adenopáticos mediastínicos e hilares. Após avaliação em Pneumologia, realizou uma ecoendoscopia brônquica e biópsia excisional de adenopatia mediastínica, evidenciando linfadenopatia granulomatosa não necrotizante. Inicialmente foi feito o diagnóstico presuntivo de Sarcoidose. Contudo, após investigação ocupacional identifica-se uma provável exposição prolongada ao berílio numa empresa de reciclagem de resíduos eletrónicos, onde trabalha há vinte anos sem utilização de equipamentos de proteção individual adequados. Face à suspeita de Berilose, foi solicitado o teste de proliferação de linfócitos ao berílio, que aguarda por indisponibilidade laboratorial. Foi realizada a notificação de doença profissional e emitido um parecer para o serviço de saúde ocupacional da empresa com a recomendação de evicção da exposição ao berílio.

##### **Discussão**

Esta patologia surge em trabalhadores expostos ao berílio em empresas de eletrónica, metalúrgica, produção ou extração de berílio. O diagnóstico diferencial com a Sarcoidose é complexo, devido à indisponibilidade laboratorial do teste a nível nacional. Este exame é crucial para confirmar a sensibilização ao berílio. Assim, justifica-se a necessidade de maior acessibilidade ao teste ou a revisão dos critérios de diagnóstico. De forma

---

##### **<sup>1</sup> Daniel Amorim**

Médico Interno de Medicina do Trabalho na Unidade Local de Saúde Viseu Dão-Lafões. Mestrado Integrado em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade da Beira Interior. Morada completa para correspondência dos leitores: Serviço de Saúde Ocupacional, Unidade Local de Saúde de Viseu Dão-Lafões, E.P.E, Av. Rei D. Duarte, 3504-509 Viseu. E-mail: daniel.amorim.9078@ulsvdl.minsaude.pt. N° ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2645-2454>. Contribuição para o artigo: Autor principal do artigo, realização da pesquisa bibliográfica e da redação do artigo.

##### **<sup>2</sup> Luis Mota**

Médico Interno de Medicina do Trabalho na Unidade Local de Saúde Viseu Dão-Lafões. Mestrado Integrado em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade do Porto. 4430-117 Vila Nova de Gaia. E-mail: luistxmota@hotmail.com. N° ORCID: 0000-0003-1162-6271 – Contribuição para o artigo: Coautoria. Revisão do manuscrito.

##### **<sup>3</sup> Manuel Pinto**

Médico Interno de Medicina do Trabalho na Unidade Local de Saúde Viseu Dão-Lafões. Mestrado Integrado em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra. 4710-413 Braga. E-mail: cpinto.manuel@gmail.com – N° ORCID: 0000-0003-0931-1449. Contribuição para o artigo: Coautoria. Revisão do manuscrito.

##### **<sup>4</sup> João Horta**

Médico Interno de Medicina do Trabalho na Unidade Local de Saúde Viseu Dão-Lafões. Mestrado Integrado em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra. Especialização em Medicina Desportiva pela Faculdade de Medicina da Universidade do Porto. 3500-736 Viseu. E-mail: joahortafmuc@gmail.com. N° ORCID: 0000-0001-6074-8123. Contribuição para o artigo: Coautoria. Revisão do manuscrito.

##### **<sup>5</sup> Ana Amaral**

Diretora do Serviço de Saúde Ocupacional da ULS Viseu Dão-Lafões. Médica especialista em Medicina do Trabalho e Imunohemoterapia. Competência em Avaliação do Dano na pessoa. Competência em Gestão dos Serviços de Saúde. Mestrado Integrado em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra. 3504-509 Viseu. E-mail: anapalmiraamaral@gmail.com. N° ORCID: 0000-0002-2661-3601. Contribuição para o artigo: Coautoria. Revisão do manuscrito.

##### **<sup>6</sup> Miguel Pereira**

Assistente Hospitalar no Serviço de Saúde Ocupacional da Unidade Local de Saúde Viseu Dão-Lafões. Mestrado Integrado em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade do Porto. 3504-509 Viseu. E-mail: miguel.pereira.9666@ulsvdl.minsaude.pt. N° ORCID: 0000-0002-3994-0468. Contribuição para o artigo: Coautoria. Revisão do manuscrito.

##### **<sup>7</sup> Tito Abrantes**

Assistente Hospitalar de Pneumologia desde 2020 na ULS Viseu Dão-Lafões. Atualmente responsável pela consulta de Doenças Difusas do Pulmão e Pneumologia Geral. Atividade diária no setor de técnicas endoscópicas e pleurais. 3504-509 Viseu. E-mail: 6505@ulsvdl.min-saude.pt. N° ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0942-4323>. Contribuição para o artigo: Coautoria. Revisão do manuscrito.

a ser declarada como doença profissional, é necessário comprovar o nexo de causalidade com a exposição ocupacional de berílio; por isso, é essencial a avaliação ambiental nos locais de trabalho, nomeadamente estudos de avaliação da qualidade do ar.

### **Conclusão**

O diagnóstico precoce e a prevenção são essenciais. O Médico do Trabalho desempenha um papel primordial na prevenção, identificando os trabalhadores expostos ao berílio, realizando exames médicos dirigidos aos riscos ocupacionais e colaborando com a equipa de Higiene e Segurança do Trabalho, de modo a assegurar o cumprimento dos limites de exposição ocupacional.

**Palavras-chave:** Berílio, Beriliose, Sarcoidose, Exposição Ocupacional, Medicina do Trabalho, Enfermagem do Trabalho.

## **ABSTRACT**

### **Introduction**

Chronic Beryllium Disease or Berylliosis, is a granulomatous disease caused by exposure to beryllium, typically through inhalation. The most common symptoms include cough, fever, night sweats, and fatigue. Diagnosis is based on clinical and occupational history, imaging studies, the beryllium lymphocyte proliferation test, and pulmonary or lymph node biopsy. In addition to the clinical and imaging findings, the histopathology is also similar to sarcoidosis, with the presence of non-caseating granulomas being characteristic.

### **Case description**

We report the case of a 57-year-old woman who presented with chest pain, dry cough, and fatigue on moderate exertion, with a four-month duration. A thoracic computed tomography scan revealed multiple mediastinal and hilar lymph node conglomerates. After evaluation by Pulmonology, she underwent endobronchial ultrasound and excisional biopsy of a mediastinal lymph node, which revealed non-necrotizing granulomatous lymphadenopathy. An initial presumptive diagnosis of sarcoidosis was made. However, following an occupational investigation, probable prolonged exposure to beryllium was identified at an electronic waste recycling company, where the patient has worked for twenty years without the use of appropriate personal protective equipment. Due to the suspicion of Berylliosis, a beryllium lymphocyte proliferation test was requested, but is currently pending due to laboratory unavailability. The case was reported as an occupational disease, and an expert opinion was issued to the company's occupational health service recommending cessation of exposure to beryllium.

### **Discussion**

This condition occurs in workers exposed to beryllium in electronics, metallurgical, production, or beryllium extraction industries. Differential diagnosis with sarcoidosis is challenging due to the unavailability of the test at the national level. This examination is crucial to confirm beryllium sensitization. Therefore, there is a justified need for greater accessibility to the test or a revision of the diagnostic criteria. In order for the condition to be recognized as an occupational disease, it is necessary to establish a causal link with occupational beryllium exposure; thus, environmental assessments in the workplace are essential, particularly air quality evaluation studies.

### **Conclusion**

Early diagnosis and prevention are essential. The Occupational Physician plays a key role in prevention by identifying workers exposed to beryllium, conducting medical examinations targeted to occupational risks, and collaborating with the Occupational Health and Safety team to ensure compliance with occupational exposure limits.

**Keywords:** Beryllium, Berylliosis, Sarcoidosis, Occupational Exposure, Occupational Medicine, Occupational Health Nursing.

## **INTRODUÇÃO**

A Doença Crónica do Berílio (DCB), também denominada Beriliose Crónica, é uma doença granulomatosa que afeta primariamente os pulmões, resultante da exposição ao berílio. A DCB compartilha muitas características clínicas e histopatológicas com a sarcoidose. Em 1943, foram descritos pela primeira vez

casos de toxicidade aguda ao berílio e nos anos seguintes os primeiros casos em trabalhadores da indústria de processamento e de fabrico de lâmpadas fluorescentes, em Massachusetts (1).

### **Etiologia e exposição**

O berílio é o quarto elemento da tabela periódica, descrito como um metal alcalinoterroso, leve, quebradiço e cinzento. Encontra-se naturalmente no carvão e rochas, geralmente ligado a outros elementos. Devido ao seu elevado ponto de fusão, resistência e leveza, é comumente utilizado em materiais aeroespaciais, eletrônicos, cerâmicos, em tecnologia de defesa, próteses dentárias, equipamentos de raios-X, joalheria e como elemento de liga com outros metais como cobre, ferro ou níquel (2) (3).

A maior parte da exposição ao berílio e da consequente toxicidade resulta da exposição ocupacional por inalação de fumos e poeiras, mas também pode ser absorvido após a exposição da pele (2) (4). As profissões com maior risco de exposição são trabalhadores em fundições ou na produção de metais/ligas, em empresas de extração de berílio, em indústrias nucleares e de alta tecnologia, incluindo a reciclagem de componentes eletrônicos e em indústrias de cerâmica, metalomecânica, automóvel e aeroespacial (4) (5). Um estudo realizado em França reporta que a maioria dos casos de DCB (85%) resulta da exposição profissional, particularmente em trabalhadores de fundição (39% dos casos). No entanto, foram também identificados casos com exposição não profissional em familiares de trabalhadores que levavam o vestuário de proteção contaminado com berílio para casa, bem como, em residentes perto de instalações de produção de berílio (1) (5).

Apesar da exposição ser necessária, a DCB ocorre em apenas 2 a 5% dos trabalhadores expostos ao berílio (4). A predisposição genética desempenha um papel crucial no desenvolvimento de sensibilização ao berílio e subsequente aparecimento de doença em indivíduos expostos. Em particular, a presença de um glutamato na posição 69 da cadeia  $\beta$  do HLA-DP (HLA-DPB1 E69) está associada a um aumento do risco de sensibilização ao berílio e de DCB. Cada alelo E69 adicional aumenta as probabilidades de desenvolver DCB. A interação entre fatores genéticos e de exposição é determinante na prevalência da beriliose (4) (6) (7) (8).

### **Fisiopatologia**

A DCB é considerada uma doença de hipersensibilidade tardia (tipo IV) e mediada pelo complexo principal de histocompatibilidade de classe II (MHC-II). Exposições subsequentes levam à combinação de berílio com peptídeos MHC-II, que gera um “neoantígeno” reconhecido por Linfócitos T CD4<sup>+</sup>, levando à formação de granulomas nos pulmões em indivíduos geneticamente suscetíveis. Estes são semelhantes aos observados na sarcoidose, o que pode levar a dificuldades no diagnóstico diferencial (1) (3) (8) (9) (10).

### **Sinais e sintomas**

A DCB apresenta um curso clínico variável, desde evidências de sensibilização ao berílio e granulomas pulmonares com poucos sintomas, até à perda progressiva da função pulmonar e doença em estadio terminal. As manifestações clínicas da DCB são inespecíficas, sendo que os sintomas mais comuns incluem tosse seca, dispneia, fadiga, perda de peso, febre e suores noturnos (4) (11).

O período de latência entre a exposição e o início dos sintomas varia de três meses a 30 anos. O exame físico pode revelar linfadenopatias, hepatoesplenomegalia e crepitações à auscultação pulmonar em doenças mais

avançadas. Na exposição cutânea ao berílio é possível observar erupção cutânea e/ou nódulos cutâneos. As manifestações extrapulmonares são mais comuns na Sarcoidose do que na DCB (4) (11).

As provas de função respiratória (PFR) podem ser normais no momento do diagnóstico inicial da DCB. Com a progressão da doença, podem manifestar-se padrões de tipo obstrutivo, restritivo, misto ou diminuição isolada da Capacidade de Difusão do Monóxido de Carbono (DLCO), embora estes achados não sejam específicos para a DCB. Em fases mais avançadas, pode ocorrer insuficiência respiratória grave, necessitando de oxigénio suplementar (1) (12).

## Diagnóstico

Em termos imagiológicos, a DCB pode ser indistinguível da Sarcoidose, sendo o padrão nodular, reticular ou reticulonodular, com predomínio nos andares médios e superiores, os achados mais comuns na radiografia torácica. A Tomografia Computorizada de Alta Resolução (TCAR) evidencia, tipicamente, micronódulos bem definidos, com distribuição perilinfática, opacidades em vidro despolido, espessamento septal e broncovascular e adenopatias mediastino-hilares. Em fases mais avançadas, podem existir áreas de fibrose pulmonar e espessamento pleural. A linfadenopatia hilar é uma característica comum e pode ser o único achado imagiológico (1) (4) (12).

Segundo a *American Thoracic Society*, o diagnóstico de DCB requer a presença de dois critérios principais (4):

1. História confirmada de sensibilização ao berílio, definida por:
  - Dois Testes de Proliferação Linfocitária ao Berílio (TPLB) positivos, em amostra de sangue periférico;
  - Pelo menos um TPLB positivo e um *borderline*, em amostra de sangue periférico;
  - Três TPLB *borderline*, em amostra de sangue periférico;
  - Um TPLB positivo, em amostra de lavado broncoalveolar (LBA).
2. Evidência histológica de granulomas não caseosos no pulmão, confirmada por biópsia pulmonar.

Ocasionalmente, um diagnóstico de DCB provável pode ser feito com base nas alterações imagiológicas fortemente sugestivas e história de exposição ao berílio, juntamente com testes TPLB positivos. A análise do LBA, tipicamente, revela uma linfocitose, com valores superiores a 20%. No entanto, dada a variabilidade dos achados imagiológicos, a maioria dos pacientes necessita de biópsia pulmonar para confirmar o diagnóstico. Apesar disso, os granulomas não caseosos da DCB são semelhantes aos da sarcoidose, o que pode levar a erros de diagnóstico (1) (3) (4).

O TPLB mede a proliferação de Linfócitos T isolados do sangue periférico ou do LBA, cultivados com sais de berílio e um precursor de Ácido Desoxirribonucleico (ADN), a timidina, marcada com trítio (3H), um isótopo radioativo do hidrogénio. Devido ao uso deste produto radioativo, por razões de acreditação e normas de segurança, este teste não tem sido realizado em alguns países como em França. Isto contribui para as dificuldades e atrasos no diagnóstico da DCB (5) (13).

O TPLB é um exame crucial para detetar a sensibilização ao berílio, sendo o único teste de diagnóstico atual capaz de diferenciar a DCB da sarcoidose. Na ausência de demonstração de hipersensibilidade ao berílio, o diagnóstico só é provável na presença de um quadro clínico e radiológico compatível com granulomatose

num trabalhador exposto ao berílio. O TPLB também tem utilidade na vigilância médica de indivíduos expostos ao berílio, sendo viável apenas na ausência de corticoterapia nos três meses anteriores (5) (11) (12) (13). Apesar de subtis diferenças clínicas e radiológicas, as principais características da Sarcoidose Pulmonar e da DCB mantêm-se quase indistinguíveis, levantando a hipótese de que a DCB possa ser uma “Sarcoidose de causa conhecida”. Estima-se que 6% de todos os pacientes diagnosticados com Sarcoidose possam ter DCB (4) (10).

## Tratamento

Os objetivos do tratamento da DCB são reduzir os sintomas e retardar a progressão da doença, isto porque atualmente não existe cura. Nos estadios iniciais, sem anormalidades na função pulmonar ou sintomas clínicos, deve haver monitorização periódica, com exame físico, PFR e radiografia de tórax (4).

O tratamento farmacológico segue o preconizado para a Sarcoidose, dada a escassez de estudos na DCB. Os corticosteroides sistêmicos são convencionalmente utilizados como primeira linha de tratamento, sendo administrados tipicamente quando há evidência clínica de progressão da doença e/ou alterações da função pulmonar. Outros agentes imunossupressores, como a azatioprina, o metotrexato e o infliximab, são usados em pacientes que não respondem à terapêutica de primeira linha ou que requerem altas doses de corticosteroides (1) (4).

O acompanhamento médico regular é essencial para monitorizar a progressão da doença e a resposta ao tratamento. Embora não haja evidências de que a interrupção da exposição ao berílio diminua a progressão da doença, ainda é uma abordagem aceita e deve ser aconselhada. Em todos os casos, deve ser recomendada a cessação tabágica e a vacinação contra influenza e pneumococos (4).

## DESCRIÇÃO DO CASO CLÍNICO

Descreve-se o caso de uma mulher de 57 anos que iniciou um quadro clínico, com quatro meses de evolução, de cervicalgia de ritmo inflamatório, toracalgia, tosse seca, astenia e dispneia para médios esforços. Negava febre, suores noturnos ou perda ponderal. Não apresentava antecedentes pessoais de relevo, não fazia nenhuma medicação habitual e negava hábitos tabágicos.

Por persistência do quadro clínico foi encaminhada para consulta de Ortopedia, tendo realizado uma Ressonância Magnética (RM) Cervical que demonstrou uma “lesão intramedular desde o nível médio da vértebra C5 ao nível médio da vértebra C7 (...) podendo ter natureza inflamatória, embora as possibilidades de astrocitoma ou ependimoma possam ser consideradas”.

Na investigação adicional realizou uma Tomografia Computorizada Toraco-Abdomino-Pélvica (TC-TAP) que evidenciou “múltiplas adenomegalias de diferentes espaços mediastínicos, quase todas agrupadas e formando complexos ganglionares”, destacando-se as localizações “paratraqueal direita com 26x33mm e outra infracarinal e pré-vertebral com 40x19mm. Outras adenomegalias isoladas no espaço pré-vascular (16mm), mediastino posterior (18 mm) bem como regiões hilares, a maior à esquerda com cerca de 15 mm de diâmetro”. Contudo, o parênquima pulmonar não apresentava nódulos ou massas pulmonares, apenas “discreto espessamento com cerca de 6 mm” no lobo inferior direito.

Após a realização da TC-TAP, foi referenciada para consulta de Pneumologia, onde realizou PFR que não revelaram alterações e uma Tomografia por Emissão de Positrões (PET) que revelou “adenopatias mediastino-hilares, bilateralmente, hipermetabólicas, a carecer de esclarecimento etológico (sarcoidose? outra etiologia?) Sem alterações hipermetabólicas suspeitas a outros níveis”. Para esclarecimento diagnóstico, foi realizado um estudo analítico completo com hemograma, função renal, hepática e tiroideia, proteinograma,  $\beta$ 2 microglobulina, cálcio sérico e urinário, lactato desidrogenase (LDH) e creatina quinase CK, que não revelaram alterações. Foi colhido também o teste interferon-gamma release assay (IGRA), estudo autoimune e serológico de hepatites e vírus da imunodeficiência humana (VIH) que foram negativos. De seguida, foi realizada uma ecoendoscopia brônquica (EBUS) com punções aspirativas de algumas adenopatias (7 e 4R), que revelou uma “linfadenite granulomatosa não necrotizante”, com linfocitose do LBA (N30%; L67%), “sem evidência de infiltração por neoplasia linfoproliferativa T ou B” e “cultura e ADN negativos para Bacilo de Koch (BK)”.

Para estudo histológico definitivo, foi ainda realizada uma biópsia excisional de adenopatia mediastínica, que revelou “características de linfadenopatia granulomatosa não necrotizante”. Perante estes resultados, e após exclusão de outras doenças granulomatosas, foi estabelecido o diagnóstico presuntivo de sarcoidose, tendo a lesão cervical sido igualmente enquadrada neste contexto, após seguimento em consulta de Neurocirurgia. No entanto, após investigação da exposição ocupacional identifica-se uma provável exposição prolongada ao berílio numa empresa de reciclagem de resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos, onde trabalha há 20 anos sem Equipamentos de Proteção Individual (EPI) adequados. Assim, é feita a suspeita diagnóstica de DCB e pedido o TPLB que, por indisponibilidade laboratorial, não foi possível realizar.

Perante a suspeita de doença profissional, foi realizada a sua participação ao Departamento de Proteção contra os Riscos Profissionais (DPRP) e emitido um parecer dirigido ao Serviço de Saúde Ocupacional da empresa em questão a aconselhar a evicção da exposição ao berílio. De momento, ainda aguarda decisão por parte do DPRP.

## DISCUSSÃO

Apesar da crescente utilização do berílio nas últimas duas décadas, a DCB continua a ser subdiagnosticada. Isto pode ser explicado, pelo desconhecimento da DCB e das exposições de risco por parte dos profissionais de saúde, mas também pelo aparecimento tardio da doença após o fim da exposição, pela complexidade do diagnóstico e pelas semelhanças com a Sarcoidose (5) (12).

O diagnóstico diferencial entre a DCB e a Sarcoidose constitui um grande desafio, uma vez que ambas são consideradas fenocópias a nível clínico, imagiológico e histológico. Para além disso, a indisponibilidade laboratorial do TPLB, a nível nacional, inviabiliza a confirmação diagnóstica definitiva da DCB segundo os critérios estabelecidos pela *American Thoracic Society*. Neste contexto, torna-se essencial garantir uma maior acessibilidade a este teste ou, em alternativa, adaptar os critérios diagnósticos à realidade nacional, de forma a comprovar a exposição ao berílio e excluir outras causas.

Devido à utilização de um produto radioativo na realização do TPLB, e por questões relacionadas com acreditação e normas de segurança, alguns laboratórios desenvolveram métodos alternativos para a sua execução, nomeadamente através da citometria de fluxo (5). Outro método análogo, também utilizado em

determinados laboratórios, baseia-se na análise de alterações na expressão genética após estimulação com berílio (10). Assim, torna-se fundamental garantir uma maior acessibilidade ao TPLB ou a métodos equivalentes, não apenas para a confirmação diagnóstica da DCB, mas também para a vigilância médica de indivíduos expostos, no âmbito dos exames periódicos de Medicina do Trabalho, permitindo a identificação precoce de casos de sensibilização ao berílio.

Para que a DCB seja reconhecida como doença profissional, nos termos do código 22.01 da Lista de Doenças Profissionais (Decreto Regulamentar n.º 76/2007, de 17 de julho), é imprescindível estabelecer o nexo de causalidade entre a patologia e a exposição ocupacional ao berílio. Nesse sentido, a realização de estudos nos locais de trabalho, designadamente avaliações da qualidade do ar, assume particular relevância para a adequada caracterização do risco e a comprovação da exposição (4) (12) (14). Estas avaliações são igualmente essenciais para verificar o cumprimento dos valores limite de exposição ocupacional ao berílio. De acordo com as diretrizes atuais da Administração Americana de Segurança e Saúde Ocupacional (OSHA), o valor limite de exposição (VLE) ao berílio é de 0,2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  para uma média ponderada no tempo de 8 horas (VLE-MP), um limite de exposição de curta duração (VLE-CD) de 2,0  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  durante um período de amostragem de 15 minutos e um nível de ação de 0,1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  com uma TWA de 8 horas (1) (4) (15).

No caso em questão, face à inacessibilidade ao TPLB, uma avaliação de riscos pormenorizada do posto de trabalho, incluindo a análise da qualidade do ar e a verificação das medidas de proteção coletiva e individual em vigor, assume um papel fundamental na certificação da Doença Profissional. Esta abordagem permite comprovar a exposição ocupacional ao berílio, contribuindo, simultaneamente, para o diagnóstico diferencial entre a DCB e a Sarcoidose.

## CONCLUSÃO

O berílio e os seus compostos, para além de poderem causar a DCB, são considerados agentes cancerígenos, estando classificados no Grupo 1 da Agência Internacional para a Investigação do Cancro (IARC), o que significa que há evidência suficiente da sua carcinogenicidade em humanos (4). Dada a sua perigosidade, é essencial implementar medidas preventivas rigorosas que limitem a exposição ocupacional ao berílio.

A OSHA estabeleceu um conjunto de diretrizes preventivas com o objetivo de reduzir os riscos associados à exposição ao berílio, que incluem (15) (16):

Monitorização e controlo rigoroso dos níveis de exposição ao berílio, assegurando que os valores se mantêm dentro dos limites de exposição ocupacional legalmente estabelecidos;

Implementação de medidas de proteção coletiva/controlos de engenharia, como substituição de materiais, isolamento/enclausuramento, sistemas de ventilação e exaustão local ou controlos de processo (como métodos húmidos e automação);

Disponibilização de EPI, com especial destaque para a proteção respiratória e dérmica. Nas áreas de trabalho onde as exposições por via aérea estejam acima do VLE-MP/VLE-CD, o uso de EPI é obrigatório;

Adicionalmente, é obrigatória a elaboração e execução de um plano de controlo de exposição por cada entidade empregadora. Este plano deve contemplar a identificação detalhada das operações, tarefas e funções que envolvam risco potencial de exposição ao berílio, assim como, uma lista dos controlos de engenharia e práticas de

trabalho implementados. A OSHA prevê ainda a criação de áreas regulamentadas, com acesso restrito, nas situações em que os níveis de exposição ultrapassam o VLE-MP/VLE-CD (15) (16).

As normas da OSHA incluem ainda requisitos obrigatórios de comunicação de perigos, nomeadamente (15) (16);

A rotulagem adequada de substâncias e misturas contendo berílio;

A disponibilização de Fichas de Dados de Segurança (FDS) atualizadas;

A realização de ações de formação específicas para os trabalhadores, com foco nos riscos associados ao berílio e nas medidas de prevenção e proteção a adotar.

No âmbito da vigilância médica ocupacional, a OSHA recomenda que todos os trabalhadores que estejam ou se possa razoavelmente prever que venham a estar expostos ao berílio acima do nível de ação por mais de 30 dias por ano, sejam integrados num programa de avaliação médica periódica, a realizar pelo menos de dois em dois anos. Como parte desta avaliação, deve ser realizado o TPLB (ou outro teste equivalente) na primeira avaliação médica e deve ser repetido de dois em dois anos, a menos que o funcionário seja confirmado positivo para sensibilização ao berílio. Esta vigilância permite identificar precocemente os trabalhadores com sensibilização ao berílio, os quais, embora não requeiram tratamento, devem ser avaliados periodicamente de forma a evitar a progressão para a DCB. Os trabalhadores que desenvolvam sinais e sintomas de DCB devem ser afastados da exposição ao berílio e encaminhados para consulta de Pneumologia (4) (15) (16).

Contudo, não existe um nível verdadeiramente seguro de exposição ao berílio. Devido à sua ampla utilização em diversos setores industriais, é expectável que continuem a ocorrer casos de sensibilização ao berílio e DCB (1) (4). Neste contexto, a Medicina do Trabalho assume um papel primordial na prevenção e vigilância da saúde dos trabalhadores, através da identificação dos trabalhadores expostos ao berílio, da realização de exames médicos dirigidos aos riscos ocupacionais e da articulação com as equipas de Higiene e Segurança do Trabalho, de modo a assegurar o cumprimento dos limites de exposição ocupacional.

## **CONFLITO DE INTERESSES**

Os autores declaram não ter qualquer conflito de interesse.

## **QUESTÕES ÉTICAS E/OU LEGAIS**

Nada a declarar.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- 1- MacMurdo M, Mroz P, Culver D, Dweik R, Maier L. Chronic Beryllium Disease: Update on a Moving Target. CHEST. 2020; 158(6): 2458-2466. doi: 10.1016/j.chest.2020.07.074
- 2- Stearney E, Jakubowski J, Regina A. Beryllium Toxicity. In: StatPearls [Online]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing 2023. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK585042/>
- 3- Martínez C, Casan P, Prieto A, Alonso R. Berylliosis: A Granulomatosis to Remind Us of the Importance of Occupational History. Archives of Bronconeumology. 2020; 56(7): 470-471. doi: 10.1016/j.arbres.2020.03.002
- 4- Balmes J, Abraham J, Dweik R, Fireman E, Fontenot A, Maier L, et al. An Official American Thoracic Society Statement: Diagnosis and Management of Beryllium Sensitivity and Chronic Beryllium Disease. American Thoracic Society Journals. 2014; 190(10): 34-59. doi: 10.1164/rccm.201409-1722ST

- 
- 5- Ghanem M, Naccache J, Bonnetterre V, L'huillier J, Guillaud Segard B, Lazor R, et al. Diagnostic difficulties of chronic pulmonary berylliosis in France. *Revue des Maladies Respiratoires*. 2020; 37(5): 364-368. doi: 10.1016/j.rmr.2020.03.003
- 6- Boffetta P, Fordyce T, Mandel J. A mortality study of beryllium workers. *Cancer Medicine*. 2016; 5(12): 3596-3605. doi: 10.1002/cam4.918
- 7- Crooks J, Mroz M, VanDyke M, McGrath A, Schuler C, McCanlies E, et al. HLA-DPB1 E69 genotype and exposure in beryllium sensitisation and disease. *Occupational and Environmental Medicine*. 2022; 79(2): 120-126. doi: 10.1136/oemed-2021-107736
- 8- Falta M, Crawford J, Tinega A, Landry L, Crawford F, Mack D, et al. Beryllium-specific CD4+ T cells induced by kine neoantigens perpetuate inflammation. *Journal of Clinical Investigation*. 2021; 131(9): e144864. doi: 10.1172/JCI148674
- 9- Fontenot A. Immunologic effects of beryllium exposure. *American Thoracic Society Journals*. 2018; 15(2): 81-85. doi: 10.1513/AnnalsATS.201707-573MG
- 10- Culver D. Beryllium disease and sarcoidosis: Still besties after all these years? *European Respiratory Journal*. 2016; 47(6): 1625-1628. doi: 10.1183/13993003.00805-2016
- 11- Loss M, McCauley G, Carlsten C. Berylliosis in a 56-year-old welder. *Canadian Medical Association Journal*. 2023; 195(47): 1622-1626. doi: 10.1503/cmaj.221680
- 12- Bugalho A, Morais A, Ferreira A. *Pneumologia Fundamental*. 1ª Edição. Lisboa. LIDEL. 2019
- 13- Stange A, Furman F, Hilmas D. The beryllium lymphocyte proliferation test: Relevant issues in beryllium health surveillance. *American Journal of Industrial Medicine*. 2004; 46(5): 453-462. doi: 10.1002/ajim.20082
- 14- Decreto Regulamentar no 76/2007, de 17 de Julho. *Diário da República, I Série, nº 136*. 2007; p.4499 – 4543.
- 15- Occupational Safety and Health Administration, Department of Labor. *Occupational Exposure to Beryllium: Final Rule*. *Federal Register*. 2017; 82(5): 2470-2757
- 16- Occupational Safety and Health Administration, Department of Labor. *Revising the Beryllium Standard for General Industry: Final rule*. 2020; 85(135): 42582-42628

**Data de receção: 2025/11/17**

**Data de aceitação: 2025/11/30**

## **PROTOCOLO DE ATUAÇÃO PÓS-EXPOSIÇÃO OCUPACIONAL A ESCABIOSE**

### **PROTOCOL FOR ACTION FOLLOWING OCCUPATIONAL EXPOSURE TO SCABIES**

TIPO DE ARTIGO: Artigo de Opinião

AUTORES: Almeida P<sup>1</sup>, Pedroso M<sup>2</sup>, Lucena M<sup>3</sup>.

#### **ENQUADRAMENTO**

A escabiose, também denominada sarna humana, é uma dermatose parasitária da pele provocada pelo ácaro *Sarcoptes scabiei* variante *hominis*. Estima-se que mais de 400 milhões de pessoas sejam afetadas anualmente, havendo uma distribuição universal independente do género ou raça. É mais comum em países tropicais de baixo rendimento, ainda que os restantes se destaquem por surtos em instituições de saúde e comunidades vulneráveis (1) (2) (3) (4). Por não ser uma Doença de Declaração Obrigatória, a sua epidemiologia em Portugal é desconhecida (2).

O microorganismo inicia o seu ciclo de vida através de uma fêmea adulta fertilizada que penetra a epiderme e escava uma galeria, onde deposita dois a três ovos diários. Estima-se que numa escabiose vulgar existam dez a quinze ácaros em todo o corpo, por oposição à variante crostosa onde podem estar presentes milhares a milhões de ácaros (2) (3).

A sua transmissão ocorre por contacto cutâneo direto prolongado com um indivíduo infetado, sendo mais suscetível em atividades como dar banho ou aplicar emolientes. A transmissão por contacto indireto (nomeadamente lençóis e roupas infestadas) é rara, embora possível, dado que o ácaro pode sobreviver até 72h fora do hospedeiro. O contacto casual não está associado a transmissão (2).

O período de incubação é de duas a seis semanas em pessoas sem exposição prévia, podendo ser encurtado para um a quatro dias naqueles com infeção documentada anteriormente. Um indivíduo infetado é contagioso desde o período de incubação até à eliminação dos ácaros e dos seus ovos após terapêutica (2).

A escabiose clássica caracteriza-se pela presença de lesões cutâneas pruriginosas, de agravamento noturno, que podem ser primárias– sulcos acarinos, pápulas eritematosas, vesículas e nódulos escabióticos– ou secundárias– típicas de reação inflamatória e lesões de prurido. Embora patognomónicos, os sulcos acarinos (lesões cutâneas lineares finas, acastanhadas ou avermelhadas, até 15 milímetros de comprimento) nem sempre são identificáveis, podendo ser ocultados por lesões secundárias (como escoriações, eczematização

---

#### **<sup>1</sup> Patrícia Almeida**

Médica Interna de Formação Específica em Medicina do Trabalho na Unidade Local de Saúde do Médio Tejo. Mestrado Integrado em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra. Pós-Graduação em Medicina do Trabalho pela Escola Nacional de Saúde Pública da Universidade NOVA de Lisboa. MORADA COMPLETA PARA CORRESPONDÊNCIA DOS LEITORES: Serviço de Saúde e Segurança do Trabalho, Hospital Rainha Santa Isabel, Avenida Xanana Gusmão 45, 2350-754, Torres Novas. E-MAIL: patricia.paiva.almeida@gmail.com. Nº ORCID: 0000-0002-2876-2862. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Conceção e redação do artigo.

#### **<sup>2</sup> Mariana Pedroso**

Médica Interna de Formação Específica em Dermatologia e Venereologia na Unidade Local de Saúde de Coimbra. Mestrado Integrado em Medicina pela NOVA Medical School da Universidade NOVA de Lisboa. 3004-561 Coimbra. E-MAIL: marianavpedroso@outlook.pt. Nº ORCID: 0009-0004-7125-7775. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Coautoria. Revisão do manuscrito.

#### **<sup>3</sup> Mariana Lucena**

Médica Interna de Formação Específica em Imunoalergologia na Unidade Local de Saúde de Coimbra. Mestrado Integrado em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra. 3004-561 Coimbra. E-MAIL: marianacortereal21@gmail.com. Nº ORCID: 0000-0003-0000-2607. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Coautoria. Revisão do manuscrito.

ou infecção cutânea). Tipicamente observa-se uma disseminação das lesões cutâneas na região flexora dos punhos, nas regiões digital e interdigital, nas pregas axilares, na cintura e na região periumbilical, genital e glútea, poupando a cabeça e a região plantar em adultos (2) (3). A variante crostosa caracteriza-se por uma dermatite generalizada com distribuição ampla, descamação extensa, vesículas e crostas, sendo mais frequente em indivíduos imunodeprimidos e idosos/institucionalizados. Destaca-se pela elevada carga parasitária e presença de escamas ricas em ácaros, o que a torna altamente contagiosa (1) (2) (3) (4). Os surtos hospitalares surgem frequentemente em consequência do diagnóstico tardio desta variante (5).

Os critérios de consenso da Aliança Internacional para o Controlo da Sarna de 2020 vieram uniformizar o diagnóstico da sarna comum e incluem três níveis representativos de diferentes graus de certeza de diagnóstico (6):

- Escabiose confirmada (nível A):
  - A1. Ácaros, ovos ou fezes vistas ao microscópio em amostra de pele
  - A2. Ácaros, ovos ou fezes vistas no indivíduo usando videomicroscopia e microscopia confocal
  - A3. Ácaros vistos com dermatoscópio
- Escabiose clínica (nível B):
  - B1. Sulcos acarinos
  - B2. Lesões típicas localizadas a nível genital em homens
  - B3. Lesões típicas com distribuição típica e duas características da história clínica (prurido e contexto epidemiológico)
- Suspeita de escabiose (nível C)
  - C1. Lesões típicas com distribuição típica e uma característica da história clínica (prurido ou contexto epidemiológico)
  - C2. Lesões atípicas ou distribuição atípica e duas características da história clínica (prurido e contexto epidemiológico)

## OBJETIVO

O presente artigo propõe um protocolo de atuação a aplicar em caso de exposição profissional a escabiose e que visa a identificação, controlo e prevenção da transmissão. É destinado a qualquer profissional de saúde com exposição desprotegida a indivíduos infetados por *Sarcoptes scabiei* ou material potencialmente contaminado, em contexto ocupacional.

## METODOLOGIA

Realizou-se uma revisão da literatura sobre a exposição ocupacional à escabiose disponível em língua portuguesa e inglesa, incluindo artigos científicos, protocolos e *guidelines* publicadas nos últimos dez anos. As fontes englobaram *Pubmed*, *UpToDate*, *World Health Organization* e *Center for Disease Control and Prevention*, recorrendo aos termos “*scabies*”, “*healthcare workers*” e “*occupational exposure*”.

## CONTEÚDO

### Atuação pós-exposição profissional

Em casos confirmados ou de elevada suspeição clínica, mesmo sem confirmação diagnóstica laboratorial, os profissionais de saúde devem reforçar o uso dos equipamentos de proteção individual (bata/avental, touca e luvas) na prestação de cuidados ao doente, assim como as medidas de proteção coletiva, como gerais de higiene (lavagem das mãos antes de entrar no quarto e após sair do mesmo). O doente deve ser mantido em isolamento de contacto, distanciado da porta de entrada/passagem, separado dos restantes doentes pelo menos um metro e com cortinas fechadas (2). O Serviço de Segurança e Saúde do Trabalho (SSST) deve ser notificado da presença de casos de escabiose e articular com a chefia de enfermagem do serviço em questão:

- O fornecimento de listagem dos trabalhadores que estiveram em contacto com o doente antes do início do tratamento;
- A caracterização da fonte: nome, número de processo, idade, dia do primeiro contacto com a instituição neste contexto infeccioso, percurso dentro da instituição, dia e hora de início do isolamento de contacto e da terapêutica direcionada.

O SSST deve caracterizar a exposição ocupacional do trabalhador através de nome, número mecanográfico, categoria profissional, idade, contacto telefónico, data do contacto com o doente infetado, tempo de contacto em período de contágio e sintomas.

Com base na informação recolhida, os trabalhadores que cumpram critérios de diagnóstico de sarna devem realizar um esquema terapêutico apropriado. Ademais, a identificação de doença ativa num profissional exposto em contexto laboral, nomeadamente aquando do exame de saúde, deve culminar na emissão do parecer de *Inaptidão temporária* para o trabalho e na elaboração da participação de doença profissional, dada a relação denexo-causalidade entre a doença e a atividade laboral, mesmo esta não constando da Lista de Doenças Profissionais (7). Está recomendada a evicção laboral no imediato, com retorno no dia seguinte ao primeiro tratamento e o uso de luvas descartáveis até resolução do quadro. Deve ainda ser realizado exame de saúde ocasional ao profissional de saúde no dia do seu regresso, que visa comprovar melhoria das lesões/adesão à terapêutica, a culminar no parecer *Apto*. A vigilância prolongada destes trabalhadores até resolução total do quadro é aconselhada, de modo a alcançar a quebra da cadeia de transmissão e extinção de surtos.

Em contrapartida, os trabalhadores assintomáticos com elevado risco de transmissão – história de contacto direto com a pele de um doente infetado ou contacto indireto com a sua roupa, bem como os coabitantes e parceiros sexuais de profissionais de saúde infetados, têm indicação para realizar um esquema de profilaxia pós-exposição, sem necessidade de evicção laboral. Caso desenvolvam sintomas posteriormente, deverá ser contactado o SSST.

Os restantes trabalhadores do serviço em questão não necessitam de realizar qualquer terapêutica nem de cumprir evicção laboral.

As orientações farmacológicas a cumprir nos esquemas terapêutico e de profilaxia pós-exposição encontram-se descritas de seguida.

## Esquema terapêutico

Todos os profissionais de saúde infetados devem realizar esquema terapêutico com um escabicida tópico cedido pelos Serviços Farmacêuticos, devendo ser respeitadas as seguintes orientações (8):

- Gel de permetrina a 5%: Deve ser realizada aplicação tópica à noite, após um banho quente, em pele fria e seca, e deixado por 8 a 12 horas em todo o corpo, incluindo pregas interdigitais, debaixo das unhas, umbigo e genitais, excetuando-se a face, pescoço, olhos, mucosas e meato urinário. Se as mãos forem lavadas, deverá haver reaplicação. Se for outra pessoa a realizar a aplicação, deverá usar luvas. Deverá ser realizada uma segunda aplicação 7 a 10 dias depois. Cada aplicação não deve exceder 30 g de gel (correspondente a uma bisnaga) por toma (8) (9);
- Manipulado de enxofre (5-10%) em vaselina: Deve ser realizada aplicação tópica à noite, após um banho quente, em pele fria e seca, e deixado por 8 a 12 horas em todo o corpo, incluindo pregas interdigitais, debaixo das unhas, umbigo e genitais, excetuando-se a face, pescoço, olhos, mucosas e meato urinário. Se as mãos forem lavadas, deverá haver reaplicação. Se for outra pessoa a realizar a aplicação, deverá usar luvas. Deverá realizar-se reaplicação nas próximas duas noites consecutivas, assim como uma última aplicação na sétima noite. Ressalva-se a possibilidade do fármaco manchar a roupa (8);
- Solução cutânea de benzoato de benzilo (277 mg/ml): Deve ser realizada aplicação tópica à noite, após um banho quente, em pele fria e seca, e deixado por 8 a 12 horas em todo o corpo, incluindo pregas interdigitais, debaixo das unhas, umbigo e genitais, excetuando-se a face, pescoço, olhos, mucosas e meato urinário. Se as mãos forem lavadas, deverá haver reaplicação. Se for outra pessoa a realizar a aplicação, deverá usar luvas. Deverá ser realizada uma segunda aplicação 24h depois, assim como após um intervalo de 7 a 10 dias. O volume do produto aplicado não deve exceder os 30 ml por toma. É frequente a ocorrência de dermatite de contacto irritativa secundária à terapêutica (8) (10).

Na ausência de manifestações de sarna ativa (sem lesões ativas, sem prurido noturno) após uma semana do término do tratamento, a infeção considera-se curada (2) (8).

## Esquema de profilaxia pós-exposição

Os profissionais com história de contacto direto com a pele de um doente infetado ou contacto indireto com a sua roupa devem ser tratados profilaticamente. Em adição, todos os parceiros sexuais e coabitantes de profissionais de saúde infetados também devem realizar esquema profilático (8).

O esquema profilático é realizado com um escabicida tópico cedido pelos Serviços Farmacêuticos da instituição, devendo ser respeitadas as seguintes orientações mediante o fármaco fornecido (8):

- Gel de permetrina a 5% (1ª linha): Deve ser realizada aplicação tópica à noite, após um banho quente, em pele fria e seca, e deixado por 8 a 12 horas em todo o corpo, incluindo pregas interdigitais, debaixo das unhas, umbigo e genitais, excetuando-se a face, pescoço, olhos, mucosas e meato urinário. Se as mãos forem lavadas, deverá haver reaplicação. Se for outra pessoa a realizar a aplicação, deverá usar luvas. Para adultos e adolescentes com mais de 12 anos a aplicação não deve exceder 30 g de gel (correspondente a uma bisnaga) por toma (8) (9);
- Manipulado de enxofre (5-10%) em vaselina: Deve ser realizada aplicação tópica à noite, após um banho quente, em pele fria e seca, e deixado por 8 a 12 horas em todo o corpo, incluindo pregas interdigitais,

debaixo das unhas, umbigo e genitais, excetuando-se a face, pescoço, olhos, mucosas e meato urinário. Se as mãos forem lavadas, deverá haver reaplicação. Se for outra pessoa a realizar a aplicação, deverá usar luvas. Ressalva-se a possibilidade do fármaco manchar a roupa (8);

- Solução cutânea de benzoato de benzilo (277 mg/ml): Deve ser realizada aplicação tópica à noite, após um banho quente, em pele fria e seca, e deixado por 8 a 12 horas em todo o corpo, incluindo pregas interdigitais, debaixo das unhas, umbigo e genitais, excetuando-se a face, pescoço, olhos, mucosas e meato urinário. Se as mãos forem lavadas, deverá haver reaplicação. Se for outra pessoa a realizar a aplicação, deverá usar luvas. O volume do produto aplicado não deve exceder os 30 ml por toma. É frequente a ocorrência de dermatite de contacto irritativa secundária à terapêutica (8) (10).

### Situações particulares

Descrevem-se de seguida as opções terapêuticas que devem ser consideradas em situações particulares, a aplicar de acordo com as orientações supracitadas (8) (9) (10):

- **Gravidez:** Deverá optar-se por esquema terapêutico com gel de permetrina a 5% ou manipulado de enxofre (5-10%) em vaselina.
- **Amamentação:** Deverá optar-se por esquema terapêutico com gel de permetrina a 5% ou manipulado de enxofre (5-10%) em vaselina.
- **Crianças:**
  - *Idade inferior a 2 meses* deverá optar-se por manipulado de enxofre (5-10%) em vaselina;
  - *Idade superior a 2 meses* deverá optar-se por manipulado de enxofre (5-10%) em vaselina ou gel de permetrina a 5% ou solução cutânea de benzoato de benzilo (277 mg/ml) (usar com precaução em idade inferior a 10 anos).

### Recomendações gerais

Após aplicação do esquema profilático ou terapêutico, todos os profissionais devem vestir roupas limpas. As roupas pessoais que estiveram em contacto com a pele, assim como roupa de cama e toalhas usadas nas últimas 72 horas, deverão ser lavadas a temperaturas superiores a 60°C. Itens que não possam ser lavados deverão ser mantidos num saco de plástico fechado durante pelo menos uma semana. Não é necessário tratar os animais domésticos. Recomenda-se evicção de contacto cutâneo direto com outras pessoas, com retorno laboral no dia seguinte ao primeiro tratamento. O prurido pós-escabiótico pode manter-se por duas a quatro semanas e deve ser abordado com a aplicação repetida de emolientes. Anti-histamínicos orais e corticosteroides tópicos de baixa potência podem ser úteis. A literatura considera benéfica a transmissão destas recomendações gerais por escrito, aquando da prescrição (1) (2) (5) (7) (11) (12).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os profissionais de saúde, em virtude da sua exposição ocupacional a fatores de risco biológicos, estão suscetíveis à infeção por *Sarcoptes scabiei*, podendo contribuir para a sua disseminação entre doentes e outros trabalhadores. Tanto os casos não reconhecidos de escabiose como aqueles onde não se verificar a

correta utilização dos equipamentos de proteção individual durante o contacto representam uma fonte potencial de transmissão contínua, favorecendo a ocorrência de surtos, particularmente da variante crostosa. O reconhecimento precoce, aliado à implementação atempada e adequada de medidas preventivas de proteção e isolamento, ao tratamento simultâneo e o mais precocemente possível de todos os doentes, trabalhadores e coabitantes que possam ter sido expostos e à vigilância contínua dos profissionais de saúde infetados até resolução do quadro são essenciais para minimizar o risco de surtos nosocomiais/em contexto de cuidados de saúde. O SSST assume um papel primordial não só nestas situações, como na sensibilização prévia dos profissionais de saúde em relação à doença.

O presente protocolo prima por uma abordagem objetiva, pragmática e orientada para a prática clínica. Destaca-se o facto de incluir os mais recentes critérios de consenso para o diagnóstico de sarna e as opções terapêuticas de primeira linha e respetivas orientações sumárias de aplicação, de acordo com as *guidelines* europeias. O cumprimento destas orientações internacionais somente foi possível após a entrada do gel de permetrina a 5% no mercado farmacêutico português em 2021, considerando-se recente a sua disponibilidade nas farmácias hospitalares. Salienta-se ainda a inclusão sumária de situações particulares a nível terapêutico neste protocolo, indisponível na maioria das publicações sobre esta temática em contexto ocupacional, embora de elevada importância na abordagem farmacológica de coabitantes de trabalhadores infetados, nomeadamente menores, e numa era atual em que a prestação de cuidados por profissionais de saúde grávidas é uma constante.

## CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declaram não ter conflitos de interesse relacionados com o presente artigo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). About Scabies. 2024. <https://www.cdc.gov/parasites/scabies/index.html>
- 2- Rocha D, Vasques A, Lagoa M, Ramos A, Bento J, Leite C, et al. Escabiose e profissionais de saúde: protocolo de atuação num hospital terciário português. International Symposium on Occupational Safety and Hygiene. 2023; 1: 114-117. [https://doi.org/10.24840/978-989-54863-4-2\\_0114-0117](https://doi.org/10.24840/978-989-54863-4-2_0114-0117)
- 3- Goldstein B, Goldstein A. Scabies: Epidemiology, clinical features and diagnosis. UpToDate; 2024. <https://www.uptodate.com/contents/scabies-epidemiology-clinical-features-and-diagnosis>
- 4- World Health Organization. Scabies: Epidemiology, Pathogenesis, and Diagnosis. 2023. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/scabies>
- 5- Pinho P, Norton P. Criação de um Protocolo de Atuação em caso de Escabiose no Centro Hospitalar de São João, na sequência de um surto de pequena dimensão. Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online. 2020; 9: 1-9. doi: 10.31252/rpso.17.01.2020
- 6- Engelman D, Yoshizumi J, Hay R, Osti M, Micali G, Norton S, et al. The 2020 International Alliance for the Control of Scabies Consensus Criteria for the Diagnosis of Scabies. British Journal of Dermatology. 2020; 183(5): 808-820. doi: 10.1111/bjd.18943.
- 7- Decreto Regulamentar n.º 6/2001 de 5 de maio (revisto pelo Decreto Regulamentar n.º 76/2007 de 17 de julho), referente à aprovação da Lista de Doenças Profissionais.

- 8- Salavastru C, Chosidow O, Boffa M, Janier M, Tiplica G. European guideline for the management of scabies. Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology. 2017; 31(8): 1248-53. doi: 10.1111/jdv.14351.
- 9- Infarmed. Resumo das características do medicamento: Permetrina LMP 50 mg/g gel. 2023. <https://extranet.infarmed.pt/INFOMED-fo/pesquisa-avancada.xhtml>
- 10- Infarmed. Resumo das características do medicamento: ACARILBIAL, 277 mg/ml, solução cutânea. 2011. <https://extranet.infarmed.pt/INFOMED-fo/pesquisa-avancada.xhtml#page=1.00&gsr=0>
- 11- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Treatment of scabies. 2024. <https://www.cdc.gov/scabies/treatment/index.html>
- 12- Grupo para o Estudo e Investigação de Doenças Sexualmente Transmissíveis, Sociedade Portuguesa de Dermatologia e Venereologia. Escabiose ou sarna vulgar. 2017. <https://www.spdv.pt/op/document/?co=220&h=c6dfe&in=1>

**Data de receção: 2025/03/17**

**Data de aceitação: 2025/04/16**

## **SUGESTÃO DE PROTOCOLO: VIGILÂNCIA CARDIOVASCULAR DOS PROFISSIONAIS DE UMA UNIDADE DE SAÚDE**

### **PROPOSED PROTOCOL FOR CARDIOVASCULAR HEALTH SURVEILLANCE IN HEALTHCARE WORKERS**

TIPO DE ARTIGO: Artigo de Opinião

AUTORES: Alves H<sup>1</sup>, Lobo A<sup>2</sup>, Costa I<sup>3</sup>, Melo D<sup>4</sup>.

#### **Enquadramento**

A doença cardiovascular é uma das principais causas de morbilidade e mortalidade em profissionais de saúde, que estão frequentemente expostos a fatores de risco ocupacionais como longas jornadas de trabalho e trabalho por turnos. Este último tem sido associado a um aumento do risco disrítico, a uma maior prevalência de síndrome metabólica e eventos cardiovasculares major, incluindo enfarte agudo do miocárdio e acidente vascular cerebral, doenças reconhecidamente associadas a elevada morbimortalidade. A presença de patologia cardiovascular pode comprometer o desempenho das tarefas laborais e está associada a períodos prolongados de absentismo, com impacto na continuidade dos cuidados e na produtividade dos serviços.

#### **Objetivo**

Desenvolver um protocolo de vigilância cardiovascular aplicável aos profissionais de uma unidade de saúde, integrando recomendações nacionais e internacionais e considerando fatores de risco específicos desta população.

#### **Metodologia**

Foi realizada uma revisão da literatura nas bases *PubMed*, *MEDLINE* e *SciELO Portugal*, complementada pelas orientações da Direção-Geral da Saúde, *European Society of Cardiology* e *American Heart Association/American College of Cardiology*.

#### **Conteúdo**

O protocolo estrutura a vigilância cardiovascular através da recolha sistemática dos antecedentes pessoais e familiares, com particular atenção à identificação de fatores de risco, bem como da avaliação dos hábitos, consumo de substâncias e medicação habitual. O exame físico inclui a medição de parâmetros antropométricos, pressão arterial e auscultação cardiopulmonar. Nos exames de admissão, estabelece a realização de eletrocardiograma e estudo analítico com perfil lipídico completo e glicemia em jejum, podendo ser considerada prova de esforço quando existirem alterações eletrocardiográficas em trabalhadores sujeitos a exigência física moderada a elevada. Nos exames periódicos, define a realização de eletrocardiograma e estudo analítico nos trabalhadores por turnos e o primeiro exame nos profissionais expostos a radiação ionizante. O protocolo reforça ainda a importância da identificação de fatores de risco psicossociais, dada a sua influência no risco cardiovascular global, recomendando aconselhamento e encaminhamento precoce, sempre que indicado.

#### **Conclusão**

Este trabalho apresenta uma proposta de protocolo de vigilância cardiovascular adaptado aos profissionais de uma unidade de saúde, oferecendo uma abordagem estruturada que poderá apoiar a prática clínica da Medicina do Trabalho.

---

#### **<sup>1</sup> Helena Alves**

Médica Interna de Medicina do Trabalho na Unidade Local de Saúde da Região de Aveiro. Mestrado Integrado em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade do Porto. MORADA COMPLETA PARA CORRESPONDÊNCIA DOS LEITORES: Hospital Infante D. Pedro, Avenida Artur Ravara 35, 3810-501 Aveiro. E-MAIL: helenasmalves.13@gmail.com. Nº ORCID 0000-0003-4494-6861. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Conceção e redação do artigo.

#### **<sup>2</sup> André Lobo**

Médico Interno de Cardiologia na ULS Gaia e Espinho. 4585-599 Porto. E-MAIL: 13852@ulsge.min-saude.pt. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Coautoria. Revisão do manuscrito.

#### **<sup>3</sup> Inês Costa**

Médica Interna de Medicina do Trabalho na Unidade Local de Saúde da Região de Aveiro. 3814-501 Aveiro. E-MAIL: Ines.Costa.72974@ulsra.min-saude.pt. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Coautoria. Revisão do manuscrito.

#### **<sup>4</sup> Daniel Melo**

Diretor de Serviço do Serviço de Medicina do Trabalho e Saúde Ocupacional da Unidade Local de Saúde da Região de Aveiro. 3814-501 Aveiro. E-MAIL: 70491@ulsra.min-saude.pt. CONTRIBUIÇÃO PARA O ARTIGO: Coautoria. Revisão do manuscrito

**Palavras-chave:** Doença cardiovascular, Vigilância de saúde, Saúde ocupacional, Medicina do Trabalho, Segurança no Trabalho.

## **Background**

Cardiovascular disease is one of the leading causes of morbidity and mortality among healthcare workers, who are frequently exposed to occupational risk factors such as long working hours and shift work. Shift work has been associated with an increased dysrhythmic risk, a higher prevalence of metabolic syndrome and major cardiovascular events, including acute myocardial infarction and stroke, conditions well known for their high morbidity and mortality. The presence of cardiovascular pathology may compromise the performance of work-related tasks and is associated with prolonged periods of absenteeism, with consequences for continuity of care and service productivity.

## **Objective**

To develop a cardiovascular surveillance protocol applicable to professionals working in a healthcare unit, integrating national and international recommendations and considering risk factors specific to this population.

## **Methods**

A literature review was conducted using PubMed, MEDLINE and *SciELO Portugal*, complemented by guidelines from the Direção Geral de Saúde, the European Society of Cardiology, and the American Heart Association/American College of Cardiology.

## **Content**

The protocol organizes cardiovascular surveillance through the systematic collection of personal and family medical history, with particular focus on the identification of risk factors, along with assessment of lifestyle habits, substance use and regular medication. The physical examination includes measurement of anthropometric parameters, blood pressure, and cardiopulmonary auscultation. At admission assessments, it establishes the performance of an electrocardiogram and laboratory testing including a full lipid profile and fasting glucose, with exercise testing considered in cases of electrocardiographic abnormalities in workers subject to moderate to high physical demands. During periodic examinations, the protocol recommends the same exam and laboratory testing for shift workers, and also for professionals exposed to ionising radiation. It also emphasizes the importance of identifying psychosocial risk factors, given their influence on overall cardiovascular risk, and recommends early counselling and referral whenever indicated.

## **Conclusion**

This work proposes a structured cardiovascular surveillance protocol tailored to healthcare workers, providing a framework that may support clinical practice in Occupational Medicine.

**Keywords:** Cardiovascular disease, Health surveillance, Occupational health, Occupational medicine, Workplace safety.

## **CONTEXTUALIZAÇÃO**

A doença cardiovascular (DCV) é uma das principais causas de morbidade e mortalidade em profissionais de saúde, que estão frequentemente expostos a fatores de risco ocupacionais como longas jornadas de trabalho e trabalho por turnos. Estudos recentes demonstram que a implementação de um protocolo estruturado de vigilância cardiovascular permite detectar precocemente doença e reduzir o risco de eventos cardiovasculares (1) (2).

Os principais fatores de risco modificáveis para eventos cardiovasculares incluem o tabagismo, hipertensão arterial, obesidade, hipercolesterolemia e diabetes (3).

O trabalho por turnos tem sido associado a um maior risco de síndrome metabólica, de doença cerebrovascular e coronária, bem como a uma maior suscetibilidade a disritmias, evidenciada pela maior incidência de fibrilação auricular (4) (5) (6) (7). Do ponto de vista fisiopatológico, a cronodisrupção interfere com o eixo hipotálamo-hipófise-adrenal, conduzindo a um aumento sustentado do cortisol, resistência à insulina, disfunção endotelial e acumulação de gordura visceral. Paralelamente, alterações das hormonas reguladoras do apetite (diminuição da leptina e aumento da grelina) e da secreção de melatonina contribuem para o aumento do risco de síndrome metabólica (7).

A presença de patologia cardiovascular pode comprometer o desempenho das tarefas em segurança. Determinadas condições laborais podem agravar fatores de risco cardiovascular ou dificultar o seu controlo, podendo causar repercussões na segurança do próprio e de terceiros. Situações como hipertensão não controlada, arritmias ou doença coronária podem afetar a capacidade funcional e comprometer o tempo de reação, aumentando o risco de erro e de acidentes de trabalho (8) (9). Para além disso, os eventos cardiovasculares estão associados a períodos prolongados de absentismo, com impacto na organização das equipas, na continuidade dos cuidados e na produtividade global dos serviços, reforçando a importância de uma vigilância cardiovascular adequada nesta população (10).

## **METODOLOGIA**

Elaboração de um protocolo de vigilância cardiovascular dos profissionais de uma unidade de saúde, fundamentada nas orientações da Direção-Geral da Saúde, da *European Society of Cardiology* e da *American Heart Association/American College of Cardiology*, complementada por uma revisão da literatura científica nas bases de dados *PubMed*, *MEDLINE* e *SciELO Portugal*.

## **VIGILÂNCIA DE SAÚDE DOS PROFISSIONAIS**

Do exame médico de todos os profissionais devem constar os antecedentes pessoais e familiares do trabalhador, com destaque, neste âmbito, para a doença cardiovascular. Deve ser também avaliada a existência de fatores de risco cardiovascular como hipertensão arterial, diabetes e dislipidemia. Além disso, deve-se averiguar os hábitos pessoais, bem como medicação habitual e consumo de substâncias.

Do exame físico realizado em todos os exames de saúde deve constar, neste âmbito, os seguintes pontos:

- Parâmetros antropométricos: peso, altura e índice de massa corporal
- Medição da pressão arterial e frequência cardíaca em repouso
- Auscultação cardiopulmonar.

## **EXAME DE ADMISSÃO E EXAME PERIÓDICO (MEIOS COMPLEMENTARES DE DIAGNÓSTICO)**

- Exame de admissão: solicitar a todos os profissionais eletrocardiograma (ECG) e estudo analítico, com pelo menos, perfil lipídico completo e glicemia em jejum.

No exame de admissão de profissionais cujas tarefas laborais possam implicar exigência física moderada a elevada, se existirem alterações no ECG deve ser considerada a realização de prova de esforço (11) (12).

- Exames periódicos:
  - ECG, perfil lipídico completo e glicemia em jejum aos trabalhadores por turnos, independentemente da idade (5) (13)
  - ECG aos profissionais expostos a radiação ionizante consoante a classificação do trabalhador como categoria A ou B (14).

Alterações no ECG como o desvio do eixo elétrico (para a esquerda ou para a direita), aumento da voltagem do QRS sugestivo de hipertrofia ventricular esquerda ou direita, bloqueio completo de ramo direito ou esquerdo devem ser estudadas com ecocardiograma.

A presença de qualquer um dos seguintes achados anómalos deve motivar avaliação adicional por cardiologia:

- Alterações da repolarização ventricular, como a inversão da onda T (em duas derivações contíguas) e a depressão do segmento ST
- Alterações da condução intraventricular e aurículo-ventricular (AV), incluindo intervalo PR prolongado ( $\geq 400$  ms), e bloqueios AV de 2.º grau tipo Mobitz I ou II ou bloqueio AV de 3.º grau
- Disritmias significativas, como bradicardia sinusal marcada (frequência  $< 30$  bpm), mais de duas extrassístoles ventriculares, taquiarritmias auriculares e arritmias ventriculares
- Padrões específicos de risco, nomeadamente a presença de ondas Q patológicas, pré-excitação ventricular, intervalo QT prolongado, padrão de Brugada e onda épsilon (11).

No âmbito preventivo, a equipa médica pode solicitar, neste enquadramento, aos profissionais com  $< 40$  anos, que tenham algum fator de risco cardiovascular como história familiar de doença cardiovascular prematura, hipercolesterolemia familiar, tabagismo, hipertensão arterial, diabetes *mellitus*, dislipidemia, obesidade ou excesso de peso, condições de risco acrescido como doença renal crónica (DRC), doenças inflamatórias crónicas, HIV ou neoplasias, um estudo analítico com perfil lipídico completo e glicemia em jejum (3).

Em profissionais  $> 40$  anos que não trabalhem por turnos e sem fatores de risco cardiovasculares, pode ser considerado solicitar estudo analítico com pelo menos perfil lipídico completo e glicemia em jejum. Se valores forem normais, reavaliar a cada cinco anos. Se os valores estiverem limítrofes, reavaliar mais precocemente (dois anos) (3).

Sempre que solicitado estudo analítico recomenda-se a utilização de ferramentas validadas e adaptadas à população europeia, entre os 40 e os 69 anos, como o SCORE2 (*Systematic Coronary Risk Evaluation 2*) (3). Os fatores psicossociais constituem um fator de risco independente para o desenvolvimento e progressão de doença cardiovascular, independentemente da presença de outros fatores de risco cardiovasculares clássicos e do sexo (3).

A presença de *stress* psicossocial associa-se frequentemente a comportamentos nocivos, como o tabagismo e má adesão à terapêutica, contribuindo para agravamento do risco cardiovascular global. A sua identificação precoce é essencial. Em todos os exames periódicos deve ser avaliada sintomatologia depressiva, ansiedade e insónia. Deve ser promovido o encaminhamento para apoio psicológico/psiquiátrico sempre que se identifiquem sintomas relevantes. O reconhecimento precoce e a intervenção nestes fatores podem contribuir para a prevenção primária da DCV (3).

Sempre que identificados fatores de risco modificáveis (tabagismo, excesso de peso, sedentarismo, má alimentação, *stress*), deve ser fornecido aconselhamento breve e, se necessário, encaminhamento para programas específicos (psicologia, nutrição, cessação tabágica).

## CONCLUSÃO

A vigilância cardiovascular estruturada é essencial para profissionais que trabalham em unidades de saúde, dada a sua exposição a fatores de risco relevantes no local de trabalho e o impacto dos eventos cardiovasculares na segurança e produtividade. Este trabalho apresenta uma proposta de protocolo de

vigilância cardiovascular adaptado aos profissionais de uma unidade de saúde, oferecendo uma abordagem estruturada que poderá apoiar a prática clínica da Medicina do Trabalho.

## CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declaram não ter qualquer conflito de interesse.

## QUESTÕES ÉTICAS E/OU LEGAIS

Nada a declarar.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Kivimäki M, Jokela M, Nyberg S, Singh-Manoux A, Fransson E, Alfredsson L, et al. Long working hours and risk of coronary heart disease and stroke: a systematic review and meta-analysis of published and unpublished data for 603 838 individuals. *The Lancet*. 2015; 386(10005): 1739–1746. DOI:10.1016/S0140-6736(15)60295-1
- 2- Vimercati L, Sponselli S, Delvecchio G, Giannelli G, Caputi A, Sole S, et al. An innovative approach based on health surveillance for the prevention and early detection of cardiovascular diseases in a large cohort of healthcare workers. *Scientific Reports*. 2025; 15(1): 8942. DOI:10.1038/s41598-025-93527-y
- 3- Visseren F, Mach F, Smulders Y, Carballo D, Koskinas K, Böck M, et al. 2021 ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. *European Heart Journal*. 2021; 42(34): 3227–3337. DOI:10.1093/eurheartj/ehab484
- 4- Cheng M, He H, Wang D, Xu L, Wang B, Ho K, et al. Shift work and ischaemic heart disease: meta-analysis and dose–response relationship. *Occupational Medicine*. 2019; 69(3): 182–188. DOI:10.1093/occmed/kqz020
- 5- Uzunget S, Sahin K. Evaluation of ECG repolarization parameters in a worker cohort working the night shift. *Journal of the Saudi Heart Association*. 2022; 34(3): 114–123. DOI:10.37616/2212-5043.1309
- 6- Wang N, Sun Y, Zhang H, Wang B, Chen C, Wang Y, et al. Long-term night shift work is associated with the risk of atrial fibrillation and coronary heart disease. *European Heart Journal*. 2021; 42(40): 4180–4188. DOI:10.1093/eurheartj/ehab505
- 7- Brandão M, Gonçalves D, Fernandes A, Pinheiro M. Trabalho por turnos, síndrome metabólica e risco cardiovascular: uma revisão sobre os impactos da desregulação circadiana na saúde ocupacional. *Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional*. 2025, esub0545. DOI: 10.31252/RPSO.13.09.2025
- 8- Güneş Y, Gürdoğan M, Altay S, Ekici B, Gucuk S, Aksakal E, et al. Hypertension and Occupational health: a general overview and expert consensus suggestions. *Türk Kardiyoloji Dernegi Arsivi*. 2024; 52(2): 125–137. DOI:10.5543/tkda.2023.89406
- 9- Ribeiro R. Diagnóstico de Saúde e Proposta de Intervenção em Contexto Laboral. *Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online*. 2024, 18, esub0491. DOI:10.31252/RPSO.08.10.2024491.
- 10- Gordoïs A, Toth P, Quek R, Proudfoot E, Paoli C, Gandra S. Productivity losses associated with cardiovascular disease: a systematic review. *Expert Review of Pharmacoeconomics & Outcomes Research*. 2016; 16(6): 759–769. DOI: 10.1080/14737167.2016.1259571
- 11- Kim J, Baggish A, Levine B, Ackerman M, Day S, Dineen E, et al. Clinical Considerations for Competitive Sports Participation for Athletes with Cardiovascular Abnormalities: A Scientific Statement From the American Heart Association and American College of Cardiology. *Circulation*. 2025; 151(11). DOI:10.1161/CIR.0000000000001297
- 12- Pelliccia A, Sharma S, Gati S, Böck M, Börjesson M, Caselli S, et al. 2020 ESC Guidelines on sports cardiology and exercise in patients with cardiovascular disease. *European Heart Journal*.; 2021; 42(1): 17-96. DOI:10.1093/eurheartj/ehaa605

13- Dutheil F, Baker S, Mermillod M, De Cesare M, Vidal A, Moustafa F, et al. Shift work, and particularly permanent night shifts, promote dyslipidaemia: A systematic review and meta-analysis. *Atherosclerosis*. 2020; 313: 156–169. DOI:10.1016/j.atherosclerosis.2020.08.015

14- Direção-Geral da Saúde. Guia Técnico n.º 1 – Vigilância da saúde dos trabalhadores expostos a radiação ionizante. Lisboa: DGS; 2016. Disponível em: <http://www.dgs.pt>

15- Sharma S, Drezner J, Baggish A, Papadakis M, Wilson M, Prutkin J, et al. International recommendations for electrocardiographic interpretation in athletes. *European Heart Journal*. 2018; 39(16):1466–1480. DOI:10.1093/eurheartj/ehw631

**Data de receção: 2025/11/10**

**Data de aceitação: 2025/11/21**

Como citar este artigo: Santos M, Almeida A, Chagas D, Rodrigues F. Alterações Comportamentais, Afetivas e/ou Psiquiátricas e sua interação com a Saúde e Segurança Ocupacionais. Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional. 2025; 20: esub536. DOI:10.31252/RPSO.13.12.2025

## **ALTERAÇÕES COMPORTAMENTAIS, AFETIVAS E/OU PSIQUIÁTRICAS E SUA INTERAÇÃO COM A SAÚDE E SEGURANÇA OCUPACIONAIS**

### **BEHAVIORAL, AFFECTIVE AND/OR PSYCHIATRIC ISSUES AND THEIR INTERACTION WITH OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY**

TIPO DE ARTIGO: Artigo de Revisão

AUTORES: Santos M<sup>1</sup>, Almeida A<sup>2</sup>, Chagas D<sup>3</sup>, Rodrigues F<sup>4</sup>.

#### **RESUMO**

##### **Introdução/enquadramento/objetivos**

Existem várias alterações comportamentais, afetivas e/ou psiquiátricas prevalentes entre os trabalhadores, que poderão ser influenciadas pelo trabalho e, por sua vez, também alterar a capacidade de laborar. Pretendeu-se com esta pesquisa resumir o que de mais relevante para a prática clínica se publicou sobre estes dois ângulos interdependentes.

##### **Metodologia**

Trata-se de uma Revisão Bibliográfica, iniciada através de uma pesquisa realizada em maio de 2024 nas bases de dados “CINALH plus with full text, Medline with full text, Database of Abstracts of Reviews of Effects, Cochrane Central Register of Controlled Trials, Cochrane Database of Systematic Reviews, Cochrane Methodology Register, Nursing and Allied Health Collection: comprehensive, MedicLatina e RCAAAP”.

##### **Conteúdo**

As doenças mentais apresentam uma frequência razoável e têm vindo a aumentar. A prevalência da patologia psiquiátrica global na população ativa é de cerca de 14 a 29%.

Em alguns países as doenças mentais são a etiologia mais prevalente e/ou mais crescente, em contexto de ausência ao trabalho. Em 2015 estimou-se que 30 a 40% das ausências e/ou incapacidades para o trabalho se associavam a distúrbios mentais no contexto de países ocidentalizados. O período médio de ausência foi de 231 dias e tal tem implicações sociais e económicas. Na Suécia, por exemplo, as doenças mentais aumentaram 80% entre 2010 e 2016 e nesse último ano justificava cerca de 53% dos certificados de incapacidade temporária. Nesse país, entre 1990 a 2000, estes documentos associados a doença mental (sobretudo menos grave) quase que duplicaram. Para além disso, pensa-se que 1/3 das reformas antecipadas, em alguns países, se associe à doença mental. Acredita-se que apenas cerca de metade dos que se ausentam mais que seis meses devido a doença mental, regressem ao trabalho.

Sintomas associados a patologia mental podem alterar a capacidade de trabalho e originar ausências laborais. As doenças mentais implicam um custo considerável para a sociedade- como as despesas de saúde diretas (estima-se que possam custar cerca de 4% do produto interno bruto de alguns países), bem como

---

#### **<sup>1</sup> Mónica Santos**

Licenciada em Medicina; Especialista em Medicina Geral e Familiar; Mestre em Ciências do Desporto; Especialista em Medicina do Trabalho; Diretora da Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online; Técnica Superior de Segurança no Trabalho; Doutorada em Segurança e Saúde Ocupacionais e CEO da empresa Ajeogene Serviços Médicos Lda (que coordena os projetos Ajeogene Clínica Médica e Serviços Formativos e 100 Riscos no Trabalho). Endereços para correspondência: Rua da Varziela, 527, 4435-464 Rio Tinto. E-mail: s\_monica\_santos@hotmail.com. ORCID N° 0000-0003-2516-7758

Contributo para o artigo: seleção do tema, pesquisa, seleção de artigos, redação e validação final.

#### **<sup>2</sup> Armando Almeida**

Universidade Católica Portuguesa, Faculdade de Ciências da Saúde e Enfermagem; Escola de Enfermagem Porto; Centro de Investigação Interdisciplinar em Saúde; Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional. 4420-210 Gondomar. E-mail: aalmeida@ucp.pt. ORCID N° 0000-0002-5329-0625. Contributo para o artigo: seleção de artigos, redação e validação final.

#### **<sup>3</sup> Dina Chagas**

Doutorada em Higiene, Saúde e Segurança no Trabalho; Pós-Graduada em Segurança e Higiene do Trabalho; Pós-Graduada em Sistemas Integrados de Gestão, Qualidade, Ambiente e Segurança. Professora convidada no ISEC Lisboa. Membro do Conselho Científico de várias revistas e tem sido convidada para fazer parte da comissão científica de congressos nos diversos domínios da saúde ocupacional e segurança do trabalho. Colabora também como revisor em várias revistas científicas. Galardoada com o 1.º prémio no concurso 2023 “Está-se Bem em SST: Participa – Inova – Entrega-Te” do projeto *Safety and Health at Work Vocational Education and Training (OSHVET)* da EU-OSHA.1750-142 Lisboa. E-Mail: dina.chagas2003@gmail.com. ORCID N.º 0000-0003-3135-7689. Contributo para o artigo: seleção de artigos, redação e validação final.

#### **<sup>4</sup> Filipa Rodrigues**

Licenciada em Enfermagem (Coimbra) Esenfnc, Pós-graduação em Enfermagem do Trabalho (Vila Nova de Gaia) no Instituto Politécnico de Gestão e Tecnologia. 4770-308 Vila Nova de Famalicão. E-mail: enfermeirafilipa21@gmail.com. Contributo para o artigo: seleção de artigos, redação e validação final.

para o empregador diretamente (menor produtividade/lucro) e indivíduo- nomeadamente menor nível socioeconómico, menor qualidade de vida e maior morbidade/mortalidade.

Estas patologias podem diminuir a energia/motivação, criar ilusões e/ou dificultar o relacionamento social; elas podem potenciar a tensão e ansiedade laborais. Estes indivíduos apresentam maior risco de ausência prolongada ao trabalho que, por sua vez, pode potenciar o isolamento, disfuncionalidade, desemprego e pobreza. As ausências prolongadas devido a doença mental são cada vez mais prevalentes, sobretudo quando associadas à depressão e ansiedade.

Estar empregado poderá influenciar positivamente a saúde mental em si. Manter um emprego poderá constituir um importante objetivo de vida nestes indivíduos, até para adquirir estabilidade financeira, alicerçar relacionamentos interpessoais e desenvolver a autoestima. O emprego é fundamental para a reintegração do mesmo.

### **Discussão e Conclusões**

Estas alterações são razoavelmente prevalentes nos trabalhadores e apresentam capacidade de modular diversas variáveis laborais e de terem evolução influenciada também pelas condições de trabalho. Seria relevante que as equipas de Saúde e Segurança Ocupacionais dedicassem mais atenção a esta área, estudando as situações existentes no seu contexto de trabalho, apresentando estatísticas relevantes, medidas de atuação implementadas e respetivos resultados.

**Palavras-chave:** alterações comportamentais, alterações afetivas, alterações psiquiátricas, saúde ocupacional, medicina do trabalho, enfermagem do trabalho e segurança no trabalho.

## **ABSTRACT**

### **Introduction/framework/objectives**

There are several behavioral, affective and/or psychiatric changes that are prevalent at workers. The aim of this research was to summarize the most relevant publications for clinical practice.

### **Methodology**

This is a Literature Review, initiated through a search carried out in may 2024, in the databases “CINALH plus with full text, Medline with full text, Database of Abstracts of Reviews of Effects, Cochrane Central Register of Controlled Trials, Cochrane Database of Systematic Reviews, Cochrane Methodology Register, Nursing and Allied Health Collection: comprehensive, MedicLatina and RCAAP”.

### **Content**

Mental illnesses are reasonably common and have been increasing. The prevalence of psychiatric pathology in the working population is around 14 to 29%. In some countries, mental illness is the most prevalent and/or most growing cause of absence from work. In 2015, it was estimated that 30 to 40% of absences and/or incapacities for work were associated with mental disorders in Westernized countries. The average period of absence was 231 days, and this has social and economic implications. In Sweden, for example, mental illness increased by 80% between 2010 and 2016; in 2016, it justified around 53% of temporary incapacity certificates. In that country, between 1990 and 2000, these documents associated with mental illness almost doubled. In addition, it is believed that 1/3 of early retirements in some countries are associated with mental illness. It is believed that only about half of those who are absent for more than six months return to work.

Symptoms associated with mental illness can affect work capacity and lead to absences from work. It entails a considerable cost to society- such as direct health expenses (4% of the internal product of some countries), as well as to the employer (lower productivity/profits) and for the individual- lower socioeconomic status, lower quality of life and higher morbidity/mortality.

These pathologies can reduce energy/motivation, create illusions and/or hinder social relationships; they can increase work-related tension and anxiety. These individuals are at greater risk of prolonged absence from work, which in turn can lead to isolation, dysfunction, unemployment and poverty. Prolonged absences from work due to mental illness are increasingly prevalent, especially when associated with depression and anxiety. Being employed can positively influence mental health itself. Maintaining a job may be an important life goal for individuals with mental illness, including to achieve financial stability, strengthen interpersonal relationships and develop self-esteem. Employment is essential for the reintegration of individuals with mental illness.

### **Discussion and Conclusions**

These changes are reasonably prevalent in workers and have the capacity to modulate work variables and to have their evolution also influenced by working conditions. It would be important for Occupational Health and Safety teams to devote more attention to this area, studying the situations existing in their work context, presenting relevant statistics, implemented action measures and respective results.

**Keywords:** behavioral changes, affective changes, psychiatric changes, occupational health, occupational medicine, occupational nursing and occupational safety.

## INTRODUÇÃO

Existem várias alterações comportamentais, afetivas e/ou psiquiátricas prevalentes entre os trabalhadores, que poderão ser influenciadas pelo trabalho e, por sua vez, também alterar a capacidade de laborar. Pretendeu-se com esta pesquisa resumir o que de mais relevante para a prática clínica se publicou sobre estes dois ângulos interdependentes.

## METODOLOGIA

Em função da metodologia **PICo**, foram considerados:

**-P (population):** trabalhadores com alterações comportamentais, afetivas e/ou psiquiátricas

**-I (interest):** reunir conhecimentos relevantes sobre de que forma estas alterações modulam variáveis laborais e de que maneira as condições de trabalho influenciam as primeiras

**-C (context):** saúde e segurança ocupacionais aplicadas a alterações comportamentais, afetivas e psiquiátricas.

Assim, a pergunta protocolar será: Quais as alterações comportamentais, afetivas e psiquiátricas mais prevalentes na população ativa, de que forma tal altera a capacidade de trabalho e como as condições ocupacionais poderão determinar a evolução destas alterações?

Foi realizada uma pesquisa em maio de 2024, nas bases de dados “*CINALH plus with full text, Medline with full text, Database of Abstracts of Reviews of Effects, Cochrane Central Register of Controlled Trials, Cochrane Database of Systematic Reviews, Cochrane Methodology Register, Nursing and Allied Health Collection: comprehensive, MedicLatina e RCAAP*”.

No quadro 1 podem ser consultadas as palavras-chave utilizadas nas bases de dados.

## Prevalência e outras estatísticas

As doenças mentais apresentam uma frequência razoável (1) (2) e têm vindo a aumentar (2). A prevalência da patologia psiquiátrica global na população ativa é de cerca de 10 a 18% (3) ou 20% (4). Outros investigadores, por sua vez, estimaram que cerca de 30% da população global ou 14 a 29% da população ativa apresenta doenças mentais; nomeadamente 37% dos homens e 50% das mulheres (especificamente em 2014, na Alemanha) (5). Alguns investigadores calculam que cerca de metade da população apresenta depressão e/ou ansiedade (6). A patologia mental parece então ser mais frequente no sexo feminino, na terceira década de vida e nas famílias com filhos menores de idade; bem como com menos habilitações, mais exigências laborais, menor capacidade de decisão e menor apoio dos colegas e chefia (ainda que com menor importância, segundo alguns investigadores), bem como da família e amigos (4).

Em alguns países as doenças mentais são a etiologia mais prevalente e/ou mais crescente, em contexto de ausência ao trabalho. Em 2015 estimou-se que 30 a 40% das ausências e/ou incapacidades para o trabalho se associavam a distúrbios mentais (7) (8), no contexto de países ocidentalizados. O período médio de ausência foi de 231 dias (na Holanda em 2018, por exemplo) (7) e tal tem implicações sociais e económicas (8).

Quadro 1 - Pesquisa efetuada

Motor de busca	Password(s)	CrITÉrios	Nº de documentos obtidos	Nº da pesquisa	Pesquisa efetuada ou não	Nº do documento na pesquisa	Codificação inicial	Codificação final
RCAAP	<i>Doenças psiquiátricas</i>	-título e/ou assunto	28	1	Sim	-	-	-
	<i>Síndrome depressivo</i>		4	2	Sim	-	-	-
	<i>Depressão</i>		3771	3	Não	-	-	-
	<i>Depressão+ capacidade de trabalho</i>		0	4	Não	-	-	-
	<i>Esquizofrenia</i>		1123	5	Não	-	-	-
	<i>Esquizofrenia+ capacidade de trabalho</i>		0	6	Não	-	-	-
	<i>Doenças obsessiva-compulsiva</i>		0	7	Não	-	-	-
	<i>Doença bipolar</i>		42	8	Sim	-	-	-
EBSCO (CINALH, Medline, Database of Abstracts and Reviews, Central Register of Controlled Trials, Cochrane Database of Systematic Reviews, Nursing & Allied Health Collection e MedicLatina)	Psychiatric Diseases	-2013 a 2023 -acesso a resumo -acesso a texto completo	16.984	9	Não	-	-	-
	Psychiatric Diseases+ work capacity		1	P1	13			
			2	P2	16			
			3	P3	21			
			5	P4	3			
			6	P5	26			
			8	P6	5			
			9	P7	4			
			11	P8	9			
			12	P9	7			
			13	P10	1-18			
			14	P11	-			
			18	P12	11			
			20	P13	12			
			23	P14	15			
			24	P15	22			
			25	P16	10			
27	P17	-						
28	P18	23						
29	P19	8						
30	P20	6						
31	P21	1						
32	P22	2						
33	P23	14						
34	P24	17						
Depressive syndrome	93	11	Sim	23	SD1	-		
Schizophrenia	16.359	12	Não	-	-	-		
Schizophrenia+ work	1088	13	Não	-	-	-		
Schizophrenia+ work limitations	36	14	Sim	1 21	E1 E2	20 -		
Obsessive compulsive disease	3057	15	Não	-	-	-		
Obsessive compulsive disease+ work	204	16	Sim	2	OC1	24		
				18	OC2	25		
				102	OC3	-		
Bipolar disease	30	17	Sim	-	-	-		

Na Suécia as doenças mentais aumentaram 80% entre 2010 e 2016; em 2016 justificava cerca de 53% dos CITs (certificados de incapacidade temporária) (9), por exemplo. Nesse país, entre 1990 a 2000, estes documentos associados a doença mental (sobretudo menos grave) quase que duplicaram (36% no sexo feminino e 26% no masculino) (10).

---

## CONTEÚDO

Para além disso, pensa-se que 1/3 das reformas antecipadas, em alguns países, se associe à doença mental (11). Acredita-se que apenas cerca de metade dos que se ausentam mais que seis meses devido a doença mental, regressam ao trabalho (12).

Num estudo com uma amostra que incluía indivíduos com diversas alterações mentais e comportamentais, 78% apresentavam alguma capacidade laboral residual e 59% conseguia trabalhar a tempo inteiro (13).

### Consequências Laborais das Alterações Psiquiátricas

Sintomas associados a patologia mental podem alterar a capacidade de trabalho e originar ausências laborais (6). As doenças mentais implicam um custo considerável para a sociedade- como as despesas de saúde diretas (9) (estima-se que possa custar cerca de 4% do produto interno bruto de alguns países) (4), bem como para o empregador (13) (14) [este poderá ter menor produtividade/lucro (4) (9)] e indivíduo, nomeadamente menor nível socio económico, menor qualidade de vida e maior morbidade/mortalidade (13).

Estima-se que cerca de 1/3 das disfuncionalidades laborais se associam a alterações mentais e comportamentais. Estas patologias podem diminuir a energia/motivação, criar ilusões e/ou dificultar o relacionamento social (13). As patologias mentais podem potenciar a tensão e ansiedade laborais e, em alguns países (como a Suécia) é a principal causa de ausência prolongada ao trabalho (9), como já se mencionou. As alterações comportamentais, afetivas e psiquiátricas conseguem aumentar o absentismo e o desemprego (3). Estes indivíduos apresentam maior risco de ausência prolongada ao trabalho que, por sua vez, pode potenciar o isolamento, disfuncionalidade e pobreza (9). As doenças mentais são uma etiologia relevante em contexto de ausência ao trabalho (1/5); estas serão prolongadas com maior probabilidade nos indivíduos com menor *status* ocupacional, menor capacidade de trabalho e autoeficiência, bem como mais idade (11). As ausências prolongadas ao trabalho devido a doença mental são cada vez mais prevalentes; sobretudo quando associadas à depressão e ansiedade (12).

### Modulação das Alterações Comportamentais, Afetivas e/ou Psiquiátricas em função das Condições de Trabalho e/ou existência de Emprego

Estar empregado poderá influenciar positivamente a saúde mental em si (15). Manter um emprego poderá constituir um importante objetivo de vida em indivíduos com patologia mental, até para adquirir estabilidade financeira, alicerçar relacionamentos interpessoais e desenvolver a autoestima. Por sua vez, o absentismo poderá constituir um entrave grave (16). O emprego é fundamental para a reintegração do indivíduo com patologia mental; contudo, existem por vezes dificuldades consideráveis e posterior intensificação da exclusão social (3).

As condições de trabalho psicológicas conseguem influenciar o tempo de ausência ao trabalho (é o fator com maior peso), com a mediação do *distress*, satisfação laboral e capacidade de trabalho (7).

Também pode acontecer que indivíduos com doenças psiquiátricas geralmente percecionem o seu trabalho como *stressante*, com maior probabilidade (5). Por sua vez, características stressantes no trabalho também se associam a maior prevalência de doença mental (risco 76% superior) (8).

A ausência ao trabalho pode potencializar o isolamento, dificuldade em regressar e os problemas económicos (10). O desemprego, por sua vez, poderá conseguir modular a saúde mental, inclusive surgir síndrome depressivo (17).

### **Programas de Reabilitação e Regresso ao Trabalho**

Empregadores de menor dimensão poderão ter mais dificuldade em proporcionar redução de horário e/ou desenvolver atividade de prevenção para as doenças mentais (14).

Quanto melhor o nível de vida e o sistema de saúde, mais desenvolvidos estão geralmente os programas de reabilitação e retorno ao trabalho (3) e tal também obterá um efeito benéfico na saúde mental (18). Alguns governos (como o da Suécia) dão orientações aos empregadores, relativas a atenuar os problemas no trabalho e proporcionar apoio para as doenças mentais. Contudo, por sua vez, dar muita atenção ao tema, poderá fazer com que o empregador se foque mais no que o trabalhador não consegue fazer (9). Para além disso, uma instituição com muitos recursos a este nível, pode diminuir a capacidade de desenvolver  *coping* , atingir objetivos e fazer com que os funcionários se sintam satisfeitos/motivados (7).

Programas de orientação vocacional podem conseguir fazer com que os indivíduos com doença mental ultrapassem as suas barreiras psicossociais, de forma a terem uma recuperação mais rápida, mesmo com patologias mais complicadas, como esquizofrenia, depressão major, distúrbios esquizoafetivos e doença bipolar (15). Um bom programa de apoio ao regresso ao trabalho também deverá ter um componente de prevenção das principais situações que podem levar a absentismo (19).

O regresso ao trabalho é modulado pela autoperceção de doença e expectativas. As crenças que os indivíduos criam servem para lidar com as patologias e irão modular os comportamentos associados à saúde; contudo, nem sempre levam a situações vantajosas. Por exemplo, pode acontecer que acredite que existirão mais consequências negativas, que a patologia é incurável e/ou de difícil controlo, que irá durar mais tempo e causar mais perturbações. Quando as crenças forem mal adaptativas, os tempos de incapacidade/limitações serão superiores e poderá haver uma maior utilização dos recursos de saúde. Por vezes, o regresso ao trabalho poderá ser na altura que o trabalhador pré-indicou (efeito da "auto-profecia"). Indivíduos com perceções mais negativas parecem regressar ao trabalho mais tarde (6). O apoio social e o controlo que o trabalhador tem das suas condições de trabalho também é importante na autoperceção de regressar ao trabalho. Assim, identificar o que modula a perceção dos colegas de trabalho poderá ser relevante. Colegas com mais idade poderão ser mais preconceituosos em relação a doenças mentais; ou seja, a estigmatização poderá constituir um entrave ao regresso (14). A personalidade também influencia e o regresso (17).

### **Capacidade de Trabalho**

As características que contribuem para um melhor desempenho laboral são a autogestão, adaptabilidade, dedicação ao trabalho e planeamento. Em relação à instituição, são relevantes as crenças associadas, sistema de apoio e segurança. Em relação ao indivíduo, é pertinente a capacidade de comunicação, orientação, gestão da saúde e do quotidiano e  *coping*  (16). Outros autores destacam que as características pessoais mais relevantes poderão ser o empenho/ *engagement* , tempo em que esteve desempregado, motivação, experiência profissional, capacidades sociais, autoperceção de eficácia e autoestima. Poderão ainda conseguir modelar a capacidade de trabalho a conjuntura socioeconómica, orientação dentro da

instituição ("coach"), atitude dos colegas perante as limitações cognitivas, apoio financeiro, flexibilidade de horários e existência de feedback pelo trabalho já desenvolvido (20).

A avaliação da capacidade de trabalho entre psiquiatras por vezes é de difícil consenso. A formação poderá atenuar discretamente a heterogenicidade de critérios, até porque, por vezes, poderão estar envolvidas questões legais económicas (como atribuição de subsídios; sobretudo em países mais ocidentalizados) (21).

Por vezes a diminuição da capacidade de trabalho é considerada culpa do trabalhador e tal ainda potenciará mais a sua segregação, prejudicando o retorno ao mercado de trabalho (3).

A generalidade dos programas de reabilitação não abarca as patologias psiquiátricas (3).

Indivíduos com patologia psiquiátrica geralmente apresentam menos capacidades psicológicas; logo, eventualmente menor capacidade de trabalho (5). Esta depende das características pessoais e do ambiente de trabalho, incluindo as exigências laborais (5). Ela não é propriamente uma coisa que se possuiu, mas sim algo que se pode desenvolver (22). Indivíduos com comorbilidades apresentam geralmente ainda menor capacidade laboral (1), tal como funcionários deprimidos e ansiosos (2).

Na Suécia a ausência ao trabalho tem de ser justificada pelo menos com um diagnóstico concreto e o documento deve descrever as limitações existentes em relação às tarefas, de forma a ficar claro como tal implica não ter capacidade para trabalhar (10).

Por vezes, a avaliação da incapacidade para o trabalho é empírica e/ou subjetiva, não existindo formação formal, ainda que tal atividade possa implicar consequências relevantes para a sociedade, empregadores e trabalhadores (23).

A personalidade também influencia a capacidade de trabalho, após ausência; por exemplo, o neuroticismo potencia a depressão (17).

Ainda que 1/3 dos CITs se associe à doença mental, a generalidade dos médicos refere mais limitações na avaliação da capacidade de trabalho neste contexto (8).

### **Patologias psicoafectivas/comportamentais e/ou psiquiátricas específicas**

Aqui estão incluídas situações como depressão e ansiedade ou até esquizofrenia (9); as mais prevalentes são as duas primeiras (11).

#### **-Esquizofrenia**

A esquizofrenia geralmente apresenta um impacto relevante no funcionamento do indivíduo. Uma proporção significativa de indivíduos (80%) com psicose está desempregada, mesmo desejando trabalhar e apesar da existência de programas de apoio nesse sentido. Tal poderá ser justificado parcialmente devido a alterações cognitivas, como alterações da atenção e memória, bem como rapidez de tratamento da informação. Também poderão existir dificuldades associadas à pontualidade, assiduidade, apresentação física, capacidade de trabalhar em grupo, qualidade das tarefas executadas e adaptação a novidades; bem como número de horas trabalhadas e salário (20).

#### **-Doença obsessivo-compulsiva**

As perturbações de personalidade associam-se com maior probabilidade a maior conflitualidade laboral, despedimento e desemprego. Acredita-se que a percentagem de perturbações de personalidade na população geral oscile entre 4 e 12%. A disfuncionalidade dos indivíduos obsessivo-compulsivos é geralmente inferior à de outras perturbações da personalidade (24). Estes até poderão ter adição ao trabalho/atitude perfeccionistas e/ou *workaholismo*. Contudo, também poderá existir uma preocupação excessiva com a produtividade, sem obtenção de prazer (25).

Trata-se da perturbação da personalidade mais prevalente (3 a 8%); ainda que pouco estudada, com dados por vezes até contraditórios, mesmo sendo a mais dispendiosa, quer a nível de custos diretos, quer indiretos. Pode coexistir com perturbações da ansiedade, depressão e consumo de substâncias psicoativas. Estima-se que a depressão existe em 50 e 28% dos indivíduos dos sexos masculino e feminino, respetivamente, em idade ativa (25).

#### **-Neurose**

O neuroticismo está associado a maior limitação laboral; geralmente coexiste com muita ansiedade e pouca capacidade de *coping* (24).

#### **-Stress pós-traumático**

Estes indivíduos podem também apresentar pior capacidade laboral (13).

#### **-Autismo**

Indivíduos com atraso mental e autismo grave, com maior probabilidade poderão não ter sequer uma capacidade residual de trabalho (13).

#### **-Síndrome depressivo e Ansiedade**

Dentro da patologia psiquiátrica o mais prevalente é a depressão e, num estudo, estes trabalhadores estiveram ausentes do trabalho, em média, 275 dias (3). Atitudes pessimistas estão associadas a menor probabilidade de regressar ao mercado de trabalho; esta questão também é modulada pela perceção de autoeficácia (que está diminuída na depressão). Uma ausência mais prolongada dificulta o regresso ao trabalho (26). A depressão e/ou ansiedade podem ser bastante dispendiosas para o indivíduo e/ou sociedade (ausência ao trabalho, diminuição da produtividade, diminuição da qualidade de vida) (6). Ambas também podem alterar a sociabilidade em contexto laboral (2).

## **DISCUSSÃO/ CONCLUSÃO**

Estas alterações são razoavelmente prevalentes nos trabalhadores e apresentam capacidade de modular algumas variáveis laborais e de terem evolução influenciada também pelas condições de trabalho. Seria relevante que as equipas de Saúde e Segurança Ocupacionais dedicassem mais atenção a esta área, estudando as situações existentes no seu contexto de trabalho, apresentando estatísticas relevantes, medidas de atuação implementadas e respetivos resultados.

---

## CONFLITOS DE INTERESSE, QUESTÕES ÉTICAS E/OU LEGAIS

Nada a declarar.

## AGRADECIMENTOS

Nada a declarar.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Ubalde-Lopez M, Arends I, Almansa J, Delclos G, Gimeno D, Bultmann U. Beyond return to work: the effect of multimorbidity on work functioning trajectories after sick leave due to common mental disorders. *Journal of Occupational Rehabilitation*. 2017; 27: 210-217. DOI: 10.1007/s10926-016-9647-0
- 2- Bertilsson M, Love J, Ahlborg G, Hensing G. Health care professionals experience-based understanding of individuals capacity to work while depressed and anxious. *Scandinavian Journal of Occupational Therapy*. 2015; 22: 126-136. DOI: 10.3109/11038128.2014.985607
- 3- Laneman S, Barroso B. Mental Health: professional rehabilitation and the return to work- a systematic review work. 2021; 69: 439-448. DOI: 10.3233/WOR-213489
- 4- Hoffen M, Norder G, Twisk J, Roelen C. Development of prediction models for sickness absence due to mental disorders in the general working population. *Journal of Occupational Rehabilitation*. 2020; 30: 308-317. DOI: 10.1007/s10926-019-09852-3
- 5- Muschalla B. A concept of psychological work capacity demands: first evaluation in rehabilitation patient with and without mental disorders. *Work*. 2018; 59: 375-386. DOI: 10.3233/WOR-182691
- 6- Lovvik C, Overland S, Hysing M, Broadbent E, Reme S. Association between illness perceptions and return-to-work expectations in workers with common mental health symptoms. *Journal of Occupational Rehabilitation*. 2024; 24: 160-170. DOI: 10.1007/s10926-013-9439-8
- 7- Hoffen M, Rijnhart J, Norder G, Labuschagne L, Twisk J. Distress, work satisfaction and work ability are mediators of the relation between psychosocial working conditions and mental health-related long-term sickness absence. *Journal of Occupational Rehabilitation*. 2021; 31: 419-430. DOI: 10.1007/s10926-020-09931-W
- 8- Duchaine C, Aubé K, Gilbert-Ouimet M, Vézina M, Nojaboué R, Massamba V et al. Psychosocial stressors at work and the risk of sickness absence due to a diagnosed mental disorder- a systematic review and meta-analysis. *JAMA Psychiatry*. 2020; 77(8): 842-851. DOI:1001/jamapsychiatry. 2020.0322
- 9- Lexén A, Emmelin M, Hansson L, Bejerholm U. Exploring the service and knowledge gap between rehabilitation professionals and employers in the return-to-work process of people with mental health problems in Sweden. *Work*. 2019; 69: 495-506. DOI: 10.3233/WOR-193011
- 10- Jasson I, Gunnarsson A, Bjorklund A, Brudin L, Perseius K. Problem-based self-care groups versus cognitive behavioral therapy for persons on sick leave due to common mental disorders: a randomized controlled study. *Journal of Occupational Rehabilitation*. 2015; 25: 127-140. DOI: 10.1007/s10926-014-9530-9
- 11- Victor M, Lau B, Ruud T. Predictors of return to work six months after the end of treatment in patients with common mental disorders: a cohort study. *Journal of Occupational Rehabilitation*. 2018; 28: 548-558.
- 12- Andersen M, Nielsen K, Brinkmann S. How do workers with common mental disorders experience a multidisciplinary return-to-work intervention? A qualitative study. *Journal of Occupational Rehabilitation*. 2014; 24: 709-724. DOI: 10.1007/s10926-014-9498-5
- 13- Hoekstra T, Boersema H, Abma F, Brouwer S. Residual work capacity and (in)ability to work fulltime among a year-cohort of disability applicants diagnosed with mental and behavioral disorders. *Journal of Occupational Rehabilitation*. 2023; 33: 739-749. DOI: 10.1007/s10926-10109-3
- 14- Eguchi H, Wada K, Higuchi Y, Smith D. Psychosocial factors and colleagues' perceptions of return-to-work opportunities for workers with a psychiatric disorder: a Japanese population-based study. *Environmental Health and Preventive Medicine*. 2017; 22: 23. DOI: 10.1186/s12/99-017-0630-y

- 15- Fitzgerald S, Kimmel K, Locust A, Miller S. Uncovering the early vocational recovery phases for persons with psychiatric disabilities participating in a supported employment program. *Journal of Vocational Rehabilitation*. 2018; 48: 27-36. DOI: 10.3233/JVR-170913
- 16- Fukuura Y, Shigematsu Y. The work ability of people with mental illness: a conceptual analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2021; 18: 10172. DOI: 10.3390/ijerph181910172
- 17- Pelzer B, Schaffrath S, Vernaleken I. Coping with unemployment: the impact of unemployment on mental health, personality and social interaction skills. *Work*. 2014; 48: 289-295. DOI: 10.3233/WOR-131626
- 18- Brantschen E, Landolt K, Kawchl W, Rossler W, Bartsch B, Nordt C. Two types of experiences concerning competitive employment among people with mental illness in supported employment. *Journal of Vocational Rehabilitation*. 2017; 46: 195-202. DOI: 10.3233/JUR-160855
- 19- Durand M, Corbière M, Couto M, Reinhartz D, Albert V. A review of best work-absence management and return-to-work practices for workers with musculoskeletal or common mental disorders. *Work*. 2014; 48: 579-589. DOI: 10.3233/WOR-141914
- 20- Zanon D, Merceron K. Actions et Interventions d'emploi accompagné de reprise professionnelle à destination des usages. Le fonctionnement cognitif et le travail chez les personnes souffrant de troubles du Spectre schizophrénique: l'apport de la classification internationale du fonctionnement. *Santé Mentale du Québec*. 2017; XLII (2): 71-85.
- 21- Kune R, Allmen D, Marelli R, Hoffmann-Richter U, Jeger J, Mager R et al. The reproducibility of psychiatric evaluations of work disability: two reliability and agreement studies. *BMC Psychiatry*. 2019; 19: 205. DOI: 10.1186/s12888-019-2171-y
- 22- Irvine A, Haggart T. Conceptualising the social in mental health and work capability: implications of medicalized framing in the UK welfare system. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*. 2024; 59: 455-465. DOI: 10.1007/s00127-023-024449-5
- 23- Bertilsson M, Maeland S, Love J, Ahlborg G, Werner E, Hensing G. The capacity to work puzzle: a qualitative study of physicians assessments for patients with common mental disorders. *BMC Family Practice*. 2018; 19: 133. DOI: 10.1186/s12875-018-0815-5
- 24- Henfartner M, Muller M, Rodgers S, Rossler W, Ajdavic-Gross V. Occupational functioning and work impairment in association with personality disorder trait-scores. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*. 2014; 49: 327-335.
- 25- Atroszko P, Demetrovics Z, Griffiths M. Work addiction, obsessive-compulsive personality disorder, burn-out and global burden of disease: implications from the ICD-11. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020; 17: 660. DOI: 10.3390/ijerph17020660
- 26- Laukkala T, Heikenheimo S, Viokko A, Juntilla I, Tuisku K. Subjective and objective measures of function and return to work: an observational study with a clinical psychiatry cohort. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*. 2018; 53: 537-540. DOI: 10.1007/s00127-017-1479-5

**Data de recepção: 2025/05/31**

**Data de aceitação: 2025/06/06**

## **PRINCIPAIS DOENÇAS REUMATOLÓGICAS EM CONTEXTO DE SAÚDE E SEGURANÇA OCUPACIONAIS**

### **MAIN RHEUMATOLOGICAL DISEASES IN THE CONTEXT OF OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY**

TIPO DE ARTIGO: Artigo de Revisão

AUTORES: Santos M<sup>1</sup>, Almeida A<sup>2</sup>, Chagas D<sup>3</sup>.

#### **RESUMO**

##### **Introdução/enquadramento/objetivos**

Existem várias patologias do foro reumatológico que têm capacidade de piorar com as condições laborais e/ou de interferir com o desempenho profissional. Foi objetivo desta pesquisa tentar resumir o que de mais pertinente se publicou sobre estas temáticas, de forma a proporcionar alguns dados úteis a nível prático, para a melhoria das condições de trabalho e do desempenho dos Médico/Enfermeiro e Técnico de Segurança no Trabalho.

##### **Metodologia**

Trata-se de uma Revisão Bibliográfica, iniciada através de uma pesquisa realizada em maio de 2024, nas bases de dados “CINALH plus with full text, Medline with full text, Database of Abstracts of Reviews of Effects, Cochrane Central Register of Controlled Trials, Cochrane Database of Systematic Reviews, Cochrane Methodology Register, Nursing and Allied Health Collection: comprehensive, MedicLatina e RCAAP”.

##### **Conteúdo**

O envelhecimento da população implicará que os trabalhadores também sejam mais idosos; logo, as doenças crónicas associadas à idade serão cada vez mais relevantes em contexto ocupacional e a nível de qualidade de vida. Quantas mais comorbidades existirem, maior é a probabilidade de deixar de trabalhar. Mais patologias crónicas nos trabalhadores associam-se a reformas antecipadas, sobretudo se as condições de trabalho forem más. Dentro destas, as alterações reumatológicas são razoavelmente prevalentes.

O estudo dos fatores que ajudarão e/ou atrapalharão a reabilitação profissional de indivíduos com alterações reumatológicas, potenciará a satisfação, produtividade e qualidade de vida.

A bibliografia consultada destacou sobretudo a (osteo)artrite, artrite reumatoide, artrite psoriática, espondiloartrite/espondilite anquilosante.

##### **Discussão e Conclusões**

A generalidade das patologias reumatológicas tem capacidade para diminuir a capacidade de trabalho (presenteísmo, absentismo, certificados de incapacidade temporária) ou até implicar desemprego/reforma precoce.

Seria interessante conhecer melhor a realidade portuguesa a nível de incidências/prevalências de doenças reumatológicas, desempenho/produtividade, sinistralidade; bem como medidas de proteção coletivas e individuais colocadas em prática e respetivas conclusões.

---

#### **<sup>1</sup> Mónica Santos**

Licenciada em Medicina; Especialista em Medicina Geral e Familiar; Mestre em Ciências do Desporto; Especialista em Medicina do Trabalho; Diretora da Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online; Técnica Superior de Segurança no Trabalho; Doutorada em Segurança e Saúde Ocupacionais e CEO da empresa Ajeogene Serviços Médicos Lda (que coordena os projetos Ajeogene Clínica Médica e Serviços Formativos e 100 Riscos no Trabalho). Endereços para correspondência: Rua da Varziela, 527, 4435-464 Rio Tinto. E-mail: s\_monica\_santos@hotmail.com. ORCID N° 0000-0003-2516-7758. Contributo para o artigo: seleção do tema, pesquisa, seleção de artigos, redação e validação final.

#### **<sup>2</sup> Armando Almeida**

Universidade Católica Portuguesa, Faculdade de Ciências da Saúde e Enfermagem; Escola de Enfermagem Porto; Centro de Investigação Interdisciplinar em Saúde; Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional. 4420-210 Gondomar. E-mail: aalmeida@ucp.pt. ORCID N° 0000-0002-5329-0625. Contributo para o artigo: seleção de artigos, redação e validação final.

#### **<sup>3</sup> Dina Chagas**

Doutorada em Higiene, Saúde e Segurança no Trabalho; Pós-Graduada em Segurança e Higiene do Trabalho; Pós-Graduada em Sistemas Integrados de Gestão, Qualidade, Ambiente e Segurança. Professora convidada no ISEC Lisboa. Membro do Conselho Científico de várias revistas e tem sido convidada para fazer parte da comissão científica de congressos nos diversos domínios da saúde ocupacional e segurança do trabalho. Colabora também como revisor em várias revistas científicas. Galardoada com o 1.º prémio no concurso 2023 “Está-se Bem em SST: Participa – Inova – Entrega-Te” do projeto *Safety and Health at Work Vocational Education and Training (OSHVET)* da EU-OSHA.1750-142 Lisboa. E-Mail: dina.chagas2003@gmail.com. ORCID N.º 0000-0003-3135-7689. Contributo para o artigo: seleção de artigos, redação e validação final.

**Palavras-chave:** doenças/patologias reumatológicas, osteoartrite, artrite reumatoide, artrite psoriática, espondiloartrite, espondilite anquilosante, saúde ocupacional, medicina do trabalho, enfermagem do trabalho e segurança no trabalho.

## ABSTRACT

### Introduction/background/objectives

There are several rheumatological pathologies that can worsen with working conditions and/or interfere with professional performance. The aim of this research was to try to summarize the most relevant publications on these topics, to provide some useful data at a practical level, for improving the working conditions and performance of Doctors/Nurses and Occupational Safety Technicians.

### Methodology

This is a Literature Review, initiated through a search carried out in May 2024 in the databases “CINALH plus with full text, Medline with full text, Database of Abstracts of Reviews of Effects, Cochrane Central Register of Controlled Trials, Cochrane Database of Systematic Reviews, Cochrane Methodology Register, Nursing and Allied Health Collection: comprehensive, MedicLatina and RCAAP”.

### Content

The aging of the population will mean that workers will also be older. Therefore, chronic diseases associated with age will be increasingly relevant in the occupational context and in terms of quality of life. The more comorbidities there are, the greater the likelihood of stop working. More chronic pathologies in workers are associated with early retirement, especially if working conditions are poor. Among these, rheumatological disorders are reasonably prevalent.

The study of the factors that will help and/or hinder the professional rehabilitation of individuals with rheumatological disorders will enhance satisfaction, productivity and quality of life.

The bibliography consulted highlighted (osteo)arthritis, rheumatoid arthritis, psoriatic arthritis, spondyloarthritis/ankylosing spondylitis.

### Discussion and Conclusions

Most rheumatological pathologies can reduce work capacity (presenteeism, absenteeism, temporary incapacity certificates) or even lead to unemployment/early retirement.

It would be interesting to learn more about the Portuguese reality in terms of incidence/prevalence, performance/productivity and accident rates; as well as collective and individual protection measures put into practice and their respective conclusions.

**Keywords:** rheumatological diseases/pathologies, osteoarthritis, rheumatoid arthritis, psoriatic arthritis, spondyloarthritis, ankylosing spondylitis, occupational health, occupational medicine, occupational nursing and occupational safety.

## INTRODUÇÃO

Existem várias patologias do foro reumatológico que têm capacidade de piorar com as condições laborais e/ou de interferir com o desempenho profissional. Foi objetivo desta pesquisa tentar resumir o que de mais pertinente se publicou sobre estas temáticas, de forma a proporcionar alguns dados úteis a nível prático, para a melhoria das condições de trabalho e do desempenho dos Médico/Enfermeiro e Técnico de Segurança no Trabalho.

## METODOLOGIA

Em função da metodologia **PICo**, foram considerados:

-**P** (*population*): trabalhadores com patologia reumatológica diagnosticada

-**I** (*interest*): reunir conhecimentos relevantes sobre em que medida as principais patologias reumatológicas podem modular algumas variáveis laborais

-**C** (*context*): saúde e segurança ocupacionais aplicadas a funcionários com doenças do foro reumatológico.

Assim, a pergunta protocolar será: Quais as principais patologias reumatológicas com capacidade para alterar o desempenho/produktividade?

Foi realizada uma pesquisa em maio de 2024 nas bases de dados “CINALH plus with full text, Medline with full text, Database of Abstracts of Reviews of Effects, Cochrane Central Register of Controlled Trials, Cochrane Database of Systematic Reviews, Cochrane Methodology Register, Nursing and Allied Health Collection: comprehensive, MedicLatina e RCAAP”.

No quadro 1 podem ser consultadas as palavras-chave utilizadas nas bases de dados.

**Quadro 1 - Pesquisa efetuada**

Motor de busca	Password 1 e seguintes, caso existam	Crítérios	Nº de documentos obtidos	Nº da pesquisa	Pesquisa efetuada ou não	Nº do documento na pesquisa	Codificação inicial	Codificação final	
RCAAP	Alterações reumatóides	-título e/ ou assunto	0	1	Sim	-	-	-	
	Artroses		35	2	Sim	-	-	-	
	Artrite		1135	3	Não	-	-	-	
	Artrite+ limitações		1	4	Sim	-	-	-	
	Espondilite anquilosante		100	6	Sim	1 2 3 4 5 6	RCAAP1 RCAAP2 RCAAP3 RCAAP4 RCAAP5 RCAAP6	28 - 29 - - 30	
EBSCO (CINALH, Medline, Database of Abstracts and Reviews, Central Register of Controlled Trials, Cochrane Database of Systematic Reviews, Nursing & Allied Health Collection e MedicLatina)	Rheumatological diseases	-2013 a 2023 -acesso a resumo -acesso a texto completo	155	6	Não	-	-	-	
	Rheumatological diseases+ work capacity		0	7	Não	-	-	-	
	Arthrosis		4248	8	Não	-	-	-	
	Arthrosis+ work capacity		3	9	Sim	1 2	R1 R2	3 7	
	Arthritis		33722	10	Não	-	-	-	
	Arthritis+ work capacity		47	11	Sim	1 2	R3 =R1	1 -	
	Ankylosing spondilitis		3216	12	Não	-	-	-	
	Ankylosing spondilitis+ work capacity		3					R4	
			4					R5	4
			5					R6	9
			6					R7	11
			7					R8	19
			9					R9	-
10						R10	13		
11						R11	12		
167						R12	18		
17						R13	23		
18						R14	20		
19					R15	17			
20					R16	14			
22					R17	22			
23					R18	15			
24					R19	5			
25					R20	21			
26					R21	16			
27					R22	24			
31					R23	2			
33					R24	6			
34					R25	25			
36					R26	27			
38					R27	26			

---

## CONTEÚDO

O envelhecimento da população implicará que os trabalhadores também sejam mais idosos; logo, as doenças crónicas associadas à idade serão cada vez mais relevantes em contexto ocupacional e a nível de qualidade de vida (1). Quantas mais comorbilidades existirem, maior é a probabilidade de deixar de trabalhar. Mais patologias crónicas nos trabalhadores associam-se a reformas antecipadas, sobretudo se as condições de trabalho forem más. Dentro destas, as alterações reumatológicas são razoavelmente prevalentes (2) e o desemprego nestes indivíduos é superior. Estas conseguem causar alterações na capacidade de trabalho (entre 5 a 59% dos indivíduos), mesmo no momento do diagnóstico, pelo que será pertinente que se tomem medidas precoces para atenuar tal (3).

O estudo dos fatores que ajudarão e/ou atrapalharão a reabilitação profissional de indivíduos com alterações reumatológicas, potenciará a satisfação, produtividade e qualidade de vida. Os pontos a destacar neste contexto poderão ser a adaptação do posto laboral, formação sobre questões legais, gestão de *stress*, exercício e ter uma equipa pluridisciplinar disponível (constituída, por exemplo, por fisioterapeuta e podologista) (4).

### Patologias reumatológicas específicas

A bibliografia consultada destacou sobretudo a (osteo)artrite, artrite reumatoide, artrite psoriática, e a espondiloartrite (com destaque para a espondilite anquilosante).

#### (Osteo)Artrite

O início não costuma ocorrer antes dos 45 anos e a prevalência aumenta significativamente a partir da sexta década de vida, pelo que ainda poderá atingir parte da população ativa. No início a detioração costuma ser gradual; variáveis que poderão modular isso serão a idade em si, índice de massa corporal, dor, comorbilidade e o tipo de trabalho. A (in)formação poderá atenuar a evolução negativa da patologia (5).

Um dos sintomas mais frequentemente associado à artrite é a astenia; um horário de trabalho flexível e/ou reduzido poderá ajudar (1); há associação entre o trabalho físico e a osteoartrite (6).

Com o envelhecimento da população é de esperar que cada vez existam trabalhadores com mais problemas de artrite (7) (8), sendo economicamente interessante para os governos incentivar estes funcionários a se manterem laboralmente ativos (8). Considera-se que cerca de 54 milhões de indivíduos apresentavam artrite nos EUA, entre 2013 e 2015; metade destes tinham limitações (6).

A artrite crónica associa-se a menor capacidade laboral e maior probabilidade de desemprego; eventualmente devido às alterações da mobilização e coordenação fina (9). Cerca de 1/3 dos indivíduos com artrite tem limitações consideráveis; daí estar associada a absentismo (8). A artrite é uma doença que com frequência causa morbidade e geralmente cursa com outras patologias crónicas, o que pode potenciar as restrições sociais, ansiedade e limitações laborais (absentismo, menor produtividade e reforma precoce) (10). A existência de comorbidades, potencia a probabilidade de deixar de trabalhar (como a depressão e as alterações vasculares) (8), diminuindo a qualidade de vida e aumentando os custos para a sociedade (9).

Entre trabalhadores mais idosos, a osteoartrite é a principal causa de diminuição de produtividade, eventualmente devido à dor (artralgia), síndrome depressivo e/ou alterações do sono associados. Estima-se

que um em cada quatro trabalhadores com osteoartrite deixe de trabalhar antes de atingir a idade da reforma; parte dos que permanecem empregados apresenta presenteísmo, ou seja, menor produtividade (cerca de um terço menos) (7). A retenção no trabalho depende muito da percepção do apoio social e da estabilidade (9). Um dos setores profissionais destacados em relação a esta patologia foi a da agricultura, sendo que, na generalidade dos países, esta não atrai geralmente jovens, pelo que se espera que este seja uma área cada vez mais envelhecida (6). Agricultores com artrite não participavam em todas as tarefas. Aqui a área anatómica mais atingida é a anca. Poderá haver mais patologias reumatológicas neste setor devido ao esforço físico, turnos prolongados e informais e menor número de folgas/dias de descanso (11). As artralguas e artrite são muito prevalentes entre agricultores (é um dos setores profissionais mais afetados nesse contexto) (6).

### **Artrite Reumatoide (AR)**

A AR é uma doença sistémica autoimune, caracterizada por atividade inflamatória e estragos articulares (12); atinge cerca de 1% da população e diminui a qualidade de vida (13). A semiologia mais prevalente é o edema, dor, rigidez matinal e a diminuição da mobilidade (14) (15) (16).

O diagnóstico é feito em 2/3 dos casos em idade ativa (17). O risco de desemprego é superior (17) (14) e menor a probabilidade de conseguir novo emprego posteriormente (17). É usual haver diminuição da produtividade e absentismo; bem como menor qualidade de vida (14). É uma das patologias mais relevantes em termos de limitações, nos EUA (18), por exemplo. Como já se percebeu, tem um impacto considerável na capacidade laboral (19) (20) (21): 20 a 40% dos indivíduos deixam de conseguir trabalhar em dois a três anos (19) ou 50% parará de trabalhar em dez anos após o diagnóstico; até essa fase verifica-se diminuição da produtividade (18); às vezes até antes de iniciarem terapêutica com fármacos (13); sendo que os tratamentos são geralmente dispendiosos (18). Estes trabalhadores têm mais probabilidade de terem certificados de incapacidade para o trabalho prolongados e reformas antecipadas por incapacidade (17). Outros publicaram que até 84% dos indivíduos ausentam-se por algumas fases do seu trabalho (absentismo) e até metade deixa de trabalhar até os 22 anos a seguir ao diagnóstico; 10% até os primeiros três anos (21). Ou então que 1/5 a 1/3 ficam com incapacidade permanente após um período de cerca de cinco anos, ainda que em alguns países tal tenha diminuído nos últimos anos, devido aos avanços terapêuticos (sobretudo fármacos biológicos) (16). Também está publicado que parte diminui o número de horas de trabalho (19) (cerca de 48%) (12), troca de posto (19) (12) ou deixa de trabalhar (19) (17%) (12); nomeadamente 25% dos indivíduos deixa de trabalhar no 1º ano e 50% até o final dos primeiros seis anos (22); sobretudo com tarefas mais manuais (12) (13) (15) (19) (21), menores habilitações e idade mais avançada (13) (15). A fadiga é um dos sintomas e é preditivo da interrupção de trabalhar; a dificuldade em trabalhar também pode estar associada ao edema e artralguas (13). A rigidez matinal está associada a limitações laborais: atraso no início do turno e maior absentismo (16) (20), bem como reforma precoce (20) e diminuição da produtividade (presenteísmo) (16). Este é mais frequente com tarefas físicas, menos apoio dos colegas e pior saúde mental (21). 96% da perda produtiva estava associada à reforma precoce, com destaque para a rigidez matinal (16).

1/3 dos custos da AR associa-se às alterações laborais, como absentismo e diminuição da produtividade (13). Os custos indiretos para a sociedade parecem ser superiores às despesas médicas diretas. O custo aumenta com a gravidade da doença (16). Poderão surgir dificuldades económicas se o indivíduo não usufruir do seu

salário (13). Com menor nível económico existirá maior dificuldade em ter acesso ao tratamento, sobretudo em países com sistemas de saúde privatizados; por sua vez, trabalhando menos ou não trabalhando, também diminuem os recursos económicos (12).

Os fármacos biológicos (13), sobretudo se iniciados precocemente (12) (13), diminuem as dificuldades laborais e a evolução da doença (13) (17) (18) (20). 49% dos que iniciam terapêutica biológica não estão empregados; 12% destes deixaram de trabalhar depois (21).

Outras variáveis com capacidade para modelar a capacidade de trabalhar são algumas questões sociodemográficas (habilitações, vencimento, tipo de trabalho) e apoio/sistema médico em vigor (12). Abordagens ergonómicas conseguem potenciar a capacidade laboral e melhorar a qualidade de vida (18). A duração da doença não modula de forma rígida as limitações laborais (12).

Desemprego e dor crónica associa-se com maior probabilidade a depressão (13).

Uma parte razoável dos reumatologistas discute o tema das limitações laborais durante as consultas (14).

### **Artrite Psoriática**

A artrite psoriática é uma patologia crónica inflamatória. Nestes indivíduos há diminuição da qualidade de vida e mais absentismo, bem como desemprego e diminuição da produtividade; ou seja, surgem limitações significativas. O desemprego é mais frequente com mais idade e início mais precoce da doença (23).

A terapêutica com anti-TNF atenua as limitações, de forma mais intensa e rápida que as medicações anteriores (24).

### **Espondiloartrite**

Ela surge com alguma frequência na idade ativa e por isso consegue alterar a capacidade de trabalhar (25). A prevalência de limitações laborais é relativamente elevada (26). Os fármacos biológicos parecem ser promissores. Patamares mais intensos da doença associam-se a maior probabilidade de desemprego, absentismo e diminuição da produtividade/presenteísmo (25) (27)- estes indivíduos podem parar de trabalhar com três vezes mais probabilidade (versus população geral) (27). Indivíduos com doença mais ativa também apresentam mais limitações na vida pessoal (27).

Identificando quais os fatores que geralmente condicionam pior evolução, poder-se-á elaborar um plano de ação que potencie a capacidade de trabalho (25). O questionário WPAI (*Work Productivity and Activity Impairment*) tem validade e fiabilidade para ser aplicado a indivíduos com espondiloartrite; avalia o absentismo, presenteísmo, diminuição da produtividade e limitações globais (incluindo passatempos) (27).

Estes indivíduos geralmente apresentam dorsalgia e diminuição da mobilidade da coluna; logo, diminuição da capacidade funcional. O início da semiologia ocorre geralmente na 2ª década de vida (27).

A Espondilite Anquilosante (EA) caracteriza-se por inflamação crónica e neoformação óssea, originando lombalgia, rigidez matinal, diminuição progressiva da mobilidade da coluna, atingimento dos membros inferiores, uveíte e doença intestinal inflamatória (26). A EA é uma doença inflamatória crónica, de origem mal definida, caracterizada por atingimento progressivo das articulações sacroilíacas e respetiva rigidez articular e diminuição da mobilidade (28).

Acredita-se que a prevalência em Portugal varie entre os 0,5 e os 1,6%, mais entre os 20 e os 40 anos e menos na etnia negra. Em 4% dos casos os sintomas começam antes dos 15 anos, 80% antes dos 30 e 5% depois dos 40 anos. O sintoma inicial costuma ser a lombalgia e rigidez matinal, que melhoram com o movimento e pioram com o repouso (28).

Trata-se de uma doença crónica inflamatória que atinge 0,1 a 1,4% da população; mais no sexo masculino (29). O diagnóstico ocorre geralmente no início da idade adulta e as limitações levam a alterações na capacidade de trabalho, a maior consumo de recursos de saúde e a diminuição da qualidade de vida (pelas limitações e dor). Às vezes os indivíduos diminuem o número de horas de trabalho, trocam de trabalho e/ou limitam a sua progressão na carreira. Geralmente há absentismo, presenteísmo e diminuição da produtividade (26). As limitações laborais (28) estão quantificadas em cerca de 44%; às vezes cinco vezes mais que os controlos. Estas são mais frequentes nos indivíduos com tarefas manuais e menos habilitações (26). Num estudo, 46% dos indivíduos não trabalhava (31% por terem pedido a reforma antecipada, 13% por estarem com Certificado de Incapacidade Temporária e 3% por estarem desempregados) (29). A diminuição da produtividade nos indivíduos com EA relaciona-se com as limitações físicas, em interação com variáveis demográficas, socioculturais, ocupacionais e a nível de hábitos de vida (30).

Ela atinge mais as articulações sacroilíacas e a coluna vertebral e, secundariamente, anca, joelho, mão e pé. Caracteriza-se por diminuição da mobilidade progressiva, sobretudo a nível de coluna. A evolução é crónica e podem existir agudizações. É mais prevalente entre os 15 e os 35 anos, pelo que adquire relevância laboral (reforma precoce, diminuição da produtividade e da progressão na carreira); sobretudo devido à dor física, diminuição da qualidade de vida, diminuição da autoestima, bem como ansiedade e depressão (29). A EA juvenil geralmente manifesta-se geralmente antes dos 16 anos (28).

Acredita-se que resulta da interação entre fatores genéticos e ambientais (28) (29). Alguns investigadores acreditam que a etiologia possa ser também infecciosa (28).

O sexo masculino tem pior prognóstico, mas o feminino (por questões socioculturais/familiares) assume a incapacidade com maior prevalência e facilidade (29).

É usual o indivíduo diminuir a atividade física e, também por isso, se sentir cada vez mais cansado, ansioso e/ou deprimido- o sentimento de inutilidade pode ser mais assustador que a patologia em si; diminuindo a qualidade de vida. Surgem limitações nas atividades quotidianas (28).

A uveíte caracteriza-se por dor ocular, eritema, visão desfocada, fotofobia e lacrimejo. Ocorrem entesites em cerca de 24%, com destaque para o tendão de Aquiles e a fásia plantar. A nível de patologia cardíaca, destacam-se a insuficiência aórtica (4 a 10%) e alterações na condução (3 a 9%). Para além disso, podem coexistir alterações do sono e ansiedade (28).

A capacidade funcional estava diminuída sobretudo devido à dor em 34%, rigidez em 25% e astenia em 6% (28).

A terapêutica inclui anti-inflamatórios não esteroides e fisioterapia; mais recentemente fármacos como anti-fator de necrose tumoral (TNF-alfa) conseguem atenuar as reações imunes (28).

Há menor capacidade funcional com mais idade, mais índice de massa corporal, mais ruralidade, desemprego, menos habilitações, doença mais antiga e menor qualidade de vida física e mental (28).

### **Dados omissos na bibliografia selecionada**

Não foram encontradas informações relativas a medidas de proteção coletiva e individual relevantes neste contexto.

Nas primeiras, em função da experiência dos autores, poder-se-iam considerar:

-formação

-rotatividade de tarefas

-cumprimento dos condicionamentos médicos dos trabalhadores com patologia reumatológica

-fornecimento de tapetes de descanso

-manutenção adequado dos equipamentos e

-mecanização eficaz das tarefas.

A nível de Equipamentos de Proteção Individual, poderão ser necessários cinta de contenção (para abdómen, anca, punhos e/ou joelhos), luvas, calçado adequado e/ou exosqueletos.

Para além disso, foi dado mais destaque para as consequências destas patologias no desempenho laboral, do que o contributo das tarefas de trabalho para a origem e potenciação destas doenças, ainda que se subentenda que os principais fatores de risco associados sejam as cargas, posturas forçadas/mantidas e os movimentos repetitivos.

### **DISCUSSÃO/ CONCLUSÃO**

A generalidade das patologias reumatológicas tem capacidade para diminuir a capacidade de trabalho (presenteísmo, absentismo, certificados de incapacidade temporária) ou até implicar desemprego/reforma precoce.

Seria interessante conhecer melhor a realidade portuguesa a nível de incidências/prevalências, desempenho/produzitividade, sinistralidade; bem como medidas de proteção coletivas e individuais colocadas em prática e respetivas conclusões.

### **CONFLITOS DE INTERESSE, QUESTÕES ÉTICAS E/OU LEGAIS**

Nada a declarar.

### **AGRADECIMENTOS**

Nada a declarar.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1- Koreshi S, Alpess F. Predictors of work ability and quality of life in older new zealanders with and without an arthritis diagnosis. *Australasian Journal of Ageing*. 2020; 41: e1-e7. DOI: 10.1111/ajag.12981

2- Laines P, Gouveia M. Association of Rheumatic diseases with early exit from paid employment in Portugal. *Rheumatology Internacional*. 2014; 34: 491-502. DOI: 10.1007/s00296-014-2948-8

3- Xiang L, Low A, Leung Y, Fong W, Gan W, Graves N et al. Work disability in rheumatic diseases: baseline results from an inception cohort. *Rheumatic Diseases*. 202; 23: 1040-1049. DOI: 10.1111/1756-185X.13864

- 4- Hammond A, Radford K, Ching A, Prior Y, O'Brien R, Woodbridge S et al. The workwell trial: protocol for the process evaluation of a randomised controlled trial of job retention vocational rehabilitation for employed people with inflammatory arthritis. *BMC Trials*. 2022; 23: 937. DOI: 10.1186/s1306-022-06871-z
- 5- Bieleman H, Stewart R, Reneman M, Ittersum W, Schans C, Drossaer-Bakker K et al. Trajectories of Physical Work capacity in early symptomatic osteoarthritis of hip and knee: results from the cohort hip and cohort knee (CHECK) study. *Journal of Occupational Rehabilitation*. 2019; 29: 483-492. DOI: 10.1007/s10926-018-9809-3
- 6- Webber E, Tran T, June R, Healy E, Andrews T, Younkin R et al. WOMAC score and arthritis diagnosis predict decreased agricultural productivity. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2021; 22: 181. DOI: 10.1186/s12891-021-04041-x
- 7- Wilkie R, Hay E, Croft P, Pransky G. Exploring how pain leads to productivity loss in primary care consulters for osteoarthritis: a prospective cohort study. *PLOS ONE*. 2015; 10(4): e012042. DOI: 10.1371/journal.pone.0120042
- 8- Schofield D, Callander E, Shrestha R, Passey M, Percival R, Kelly S. How co-morbidities magnify the effect of arthritis on labour force participation and economic status: a cost of illness study in Australia. *Rheumatology International*. 2014; 34: 481-489. DOI: 10.1007/s00296-014-2967-5
- 9- Louati C, Mouelhi Y, Kabuth B, Clément C. Without them, I would never have been able to carry on. Levers for the sustained employment of patients with chronic inflammatory Arthritis: a french qualitative study. *International Journal of Environmental and Public Health*. 2022; 19: 14616. DOI: 10.3390/ijerph192114616
- 10- Qin J, Theis K, Barbour K, Helmick C, Baker N, Brady T. Impact of Arthritis and Multiple Chronic Conditions on selected life domains-United States, 2013. *MMWR*. 2015; 64(21): 578-582.
- 11- Taylor-Gjeure R, Trask C, King N, Kochnke N. Prevalence and Occupational Impact of Arthritis in Saskatchewan Farmers. *Journal of Agromedicine*. 2015; 20: 205-216. DOI: 10.1080/1059924x.2015.10009666
- 12- Syngle D, Singh A, Verma A. Impact of Rheumatoid arthritis on work capacity impairment and its predictors. *Clinical Rheumatology*. 2020; 39: 1101-1109. DOI: 10.1007/s10067-019-04838-1
- 13- Tanski W, Dudek K, Adamowski T. Work ability and quality of life in patients with rheumatoid arthritis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2022; 19: 13260. DOI: 10.3390/ijerph192013260
- 14- Meunier J, Fautrel B, Roquelaure Y, Claudepierre P. Work-related discussions between French rheumatologists and their rheumatoid arthritis patients. *Occupational Medicine*. 2016; 66: 454-459. DOI: 10.1093/occ.ed/Kqw031
- 15- Bilberg A, Bremell T, Balogh I, Mannerkorpi K. Work status in patients with early rheumatoid: emphasis on shoulder function and mechanical exposure. *Scandinavian Journal of Rheumatology*. 2014; 43: 119-123.
- 16- Mattila K, Buttgereit F, Tuominen R. Influence of rheumatoid arthritis-related morning stiffness on productivity a work: results from a survey in 11 european countries. *Rheumatology International*. 2015; 35: 1791-1797. DOI: 10.1007/s00296-015-3275-4
- 17- Hansen S, Hetland M, Pedersen J, Ostergaard M, Rubak T, Bjorner J. Work ability in rheumatoid arthritis patients: a register study on the perspective risk of exclusion and probability of returning to work. *Rheumatology*. 2017; 56: 1135-1143. DOI: 10.1093/rheumatology/kex064
- 18- Jones H, Young M, Guyton K, Idemoto E, Ferreira A, Al Hereshi R. Effectiveness of Ergonomic interventions on work activity limitations in adults with rheumatoid arthritis: a systematic review. *Work*. 2022; 73: 79-91. DOI: 10.3233/WOR-210016
- 19- Zhang X, Mu R, Wang X, Xu C, Duan T, An Y et al. The impact of Rheumatoid Arthritis on work capacity in chinese patients: a cross-sectional study. *Rheumatology*. 2015; 54: 1478-1487. DOI: 10.1093/rheumatology/kev014
- 20- Mattila K, Buttgereit F, Tuominen R. Impact of morning stiffness on working behaviour and performance in people with rheumatoid arthritis. *Rheumatology International*. 2014; 34: 1751-1758. DOI: 10.1007/s00296-014-3040-0

- 21- Gwinnutt J, Leggett S, Lunt M, Barton A, Hyrich K, Walker-Bone K et al. Predictors of presenteeism, absenteeism and job loss in patients commencing methotrexate or biologic therapy for Rheumatoid Arthritis. *Rheumatology*. 2020; 59: 2908-2919. DOI: 10.1093/rheumatology/Keaa027
- 22- Cohen D, Khan S, Marfell N. Fit for work? Evaluation of a workshop for rheumatology teams. *Occupational Medicine*. 2016; 66: 296-299. DOI: 10.1093/occmed/Kqv208
- 23- Tillett W, Shaddick G, Askari A, Cooper A, Creamer P, Clunie G et al. Factors influencing work disability in psoriatic arthritis: first results from a large UK multicenter study. *Rheumatology*. 2015, 54: 157-162. DOI: 10.1093/rheumatology/Kev264
- 24- Tillett W, Shaddick G, Jobling A, Askani A, Cooper A, Creamer P et al. Effect of anti-TNF and conventional synthetic disease-modifying anti-rheumatic drug treatment on work disability and clinical outcome in a multicenter observational cohort study of psoriatic arthritis. *Rheumatology*. 2017; 56: 603-612. DOI: 10.1093/Rheumatology/Kew433
- 25- Nadin T, Wallis D, Holroyd C, D' Angelo S, Walker-Bone K, Edwards C. Among patients taking biologic therapies for axial spondyloarthritis, which factors are associated with work non-participation? *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2020; 21: 209. DOI: 10.1186/s12891-020-03247-9
- 26- Abdul-Sattar A, Abou E, Magd S. Prevalence and association risk factors for work disability in Egyptian patients with ankylosing spondylitis from one center. *International Journal of Rheumatic Diseases*. 2017; 20: 2028-2034.
- 27- Phang J, Kwan Y, Fong W, Tan C, Lui N, Thumboo J et al. Validity and reability of work productivity and activity impairment among patients with axial spondyloarthritis in Singapore. *Rheumatic Diseases*. 2020; 23: 520-525. DOI: 10.1111/1756-185X.13801
- 28- Marques S. Capacidade Funcional em utentes com Espondilite Anquilosante. Mestrado em Educação para a Saúde. Escola Superior de Saúde de Viseu. Instituto Politécnico de Viseu. 2014: 1-122.
- 29- Schildberger R, Teixeira J. Qualidade de vida em sujeitos com Espondilite Anquilosante (Estudo Exploratório). Sem revista, livro ou ano: 375-379.
- 30- Frauendorf R, Pinheiro M, Ciconelli R. Variáveis relacionadas com perda de produtividade no trabalho em pacientes com Espondilite Anquilosante. *Revista Brasileira de Reumatologia*. 2013; 53(3): 303-309.

**Data de receção: 2025/11/28**

**Data de aceitação: 2025/12/05**

## **DOENÇAS OFTALMOLÓGICAS RELEVANTES EM SAÚDE E SEGURANÇA OCUPACIONAIS**

### **OPHTHALMOLOGICAL DISEASES RELEVANT TO OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY**

TIPO DE ARTIGO: Artigo de Revisão

AUTOR: Santos M<sup>1</sup>, Almeida A<sup>2</sup>, Chagas D<sup>3</sup>.

#### **RESUMO**

##### **Introdução/enquadramento/objetivos**

Existem diversas patologias do foro oftalmológico que podem surgir e/ou se agravar com determinadas condições laborais, sendo também possível que algumas doenças a este nível possam causar alterações na capacidade de trabalhar. Pretendeu-se com este artigo resumir o que de mais relevante se publicou a este nível.

##### **Metodologia**

Trata-se de uma Revisão Bibliográfica, iniciada através de uma pesquisa realizada em Maio de 2024 nas bases de dados “CINALH plus with full text, Medline with full text, Database of Abstracts of Reviews of Effects, Cochrane Central Register of Controlled Trials, Cochrane Database of Systematic Reviews, Cochrane Methodology Register, Nursing and Allied Health Collection: comprehensive, MedicLatina e RCAAAP”.

##### **Conteúdo**

Segundo a bibliografia consultada, as principais situações laborais que podem causar problemas oftalmológicos são o contato com alguns agentes químicos (“olho seco”/diminuição da produção lacrimal, bem como até hipoxia da retina e/ou nervo ótico) ou a manobra de valsalva (que pode originar descolamento da retina e/ou vítreo, situação essa razoavelmente prevalente em tarefas com cargas/esforços). A radiação ultravioleta também pode potenciar a catarata e o pterígio.

Por sua vez, as patologias oculares com maior probabilidade de causarem alterações no desempenho laboral parecem ser o queratoconos, “olho seco”, glaucoma, catarata, conjuntivite, pterígio e a retinopatia diabética.

##### **Discussão e Conclusões**

Se a equipa de Saúde e Segurança Ocupacionais estiver sensibilizada para a interação entre doenças oftalmológicas e o trabalho, com menor probabilidade as doenças surgirão e/ou se agravarão e maior será a qualidade de vida, satisfação e desempenho/produktividade dos funcionários, bem como maior o lucro para o empregador.

**Palavras-chave:** doenças/patologias oftalmológicas, descolamento de retina/vítreo, glaucoma, queratoconos, “olho seco”, catarata, conjuntivite, pterígio, retinopatia diabética, saúde ocupacional, medicina do trabalho, enfermagem do trabalho e segurança no trabalho.

---

#### **<sup>1</sup> Mónica Santos**

Licenciada em Medicina; Especialista em Medicina Geral e Familiar; Mestre em Ciências do Desporto; Especialista em Medicina do Trabalho; Diretora da Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online; Técnica Superior de Segurança no Trabalho; Doutorada em Segurança e Saúde Ocupacionais e CEO da empresa Ajeogene Serviços Médicos Lda (que coordena os projetos Ajeogene Clínica Médica e Serviços Formativos e 100 Riscos no Trabalho). Endereços para correspondência: Rua da Varziela, 527, 4435-464 Rio Tinto. E-mail: s\_monica\_santos@hotmail.com. ORCID N.º 0000-0003-2516-7758

Contributo para o artigo: seleção do tema, pesquisa, seleção de artigos, redação e validação final.

#### **<sup>2</sup> Armando Almeida**

Universidade Católica Portuguesa, Faculdade de Ciências da Saúde e Enfermagem; Escola de Enfermagem Porto; Centro de Investigação Interdisciplinar em Saúde; Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional. 4420-210 Gondomar. E-mail: aalmeida@ucp.pt. ORCID N.º 0000-0002-5329-0625. Contributo para o artigo: seleção de artigos, redação e validação final.

#### **<sup>3</sup> Dina Chagas**

Doutorada em Higiene, Saúde e Segurança no Trabalho; Pós-Graduada em Segurança e Higiene do Trabalho; Pós-Graduada em Sistemas Integrados de Gestão, Qualidade, Ambiente e Segurança. Professora convidada no ISEC Lisboa. Membro do Conselho Científico de várias revistas e tem sido convidada para fazer parte da comissão científica de congressos nos diversos domínios da saúde ocupacional e segurança do trabalho. Colabora também como revisor em várias revistas científicas. Galardoada com o 1.º prémio no concurso 2023 “Está-se Bem em SST: Participa – Inova – Entrega-Te” do projeto *Safety and Health at Work Vocational Education and Training* (OSHVET) da EU-OSHA. 1750-142 Lisboa. E-Mail: dina.chagas2003@gmail.com. ORCID N.º 0000-0003-3135-7689. Contributo para o artigo: seleção de artigos, redação e validação final.

## ABSTRACT

### Introduction/framework/objectives

There are several ophthalmological pathologies that can arise and/or worsen under certain work conditions, and it is also possible that some diseases at this level can cause changes in the ability to work. The aim of this article was to summarize the most relevant publications at this level.

### Methodology

This is a Literature Review, initiated through a search carried out in May 2024 in the databases “CINALH plus with full text, Medline with full text, Database of Abstracts of Reviews of Effects, Cochrane Central Register of Controlled Trials, Cochrane Database of Systematic Reviews, Cochrane Methodology Register, Nursing and Allied Health Collection: comprehensive, MedicLatina and RCAAP”.

### Content

According to the literature consulted, the main work situations that can cause ophthalmological problems are contact with some chemical agents (“dry eye”/decreased tear production, as well as hypoxia of the retina and/or optic nerve) or the Valsalva maneuver (which can cause detachment of the retina and/or vitreous, a situation that is reasonably prevalent in tasks involving loads/efforts). Ultraviolet radiation possible potentiates situations like cataracts and pterygium.

In turn, the eye pathologies most likely to cause changes in work performance appear to be keratoconus, “dry eye”, glaucoma, cataracts, conjunctivitis, pterygium and diabetic retinopathy.

### Discussion and Conclusions

If the Occupational Health and Safety team is aware of the interaction between ophthalmological diseases and work, the diseases are less likely to arise and/or worsen and the quality of life, satisfaction and performance/productivity of employees will be greater, as well as greater profit for the employer.

**Keywords:** ophthalmological diseases/pathologies, retinal/vitreous detachment, glaucoma, keratoconus, “dry eye”, cataract, conjunctivitis, pterygium, diabetic retinopathy, occupational health, occupational medicine, occupational nursing and occupational safety.

## INTRODUÇÃO

Existem diversas patologias do foro oftalmológico que podem surgir e/ou se agravar com determinadas condições laborais, sendo também possível que algumas doenças a este nível possam causar alterações na capacidade de trabalhar. Pretendeu-se com este artigo resumir o que de mais relevante se publicou a este nível.

A visão é o principal sentido e a sua perda (mesmo que unilateral) poderá justificar cerca de 40% de diminuição na capacidade de trabalho; se bilateral, em algumas circunstâncias, o indivíduo pode deixar de trabalhar. A diminuição da acuidade visual pode então excluir o indivíduo do mercado de trabalho, com todo o custo que tal implica. A cegueira é a principal causa de reforma precoce (43%) neste contexto (1).

Num estudo brasileiro a maioria dos indivíduos com o equivalente ao certificado de incapacidade temporário por patologias deste foro pertenciam ao sexo masculino (65%), constituindo tal 2,5% dos certificados de incapacidade globais (oitava posição). No caso da Reforma Precoce, estas patologias atingiram o sétimo lugar (4%). As principais doenças associadas a incapacidade foram a catarata (25%), conjuntivite (21%), pterígio (9%); situações mais graves como (quase) amaurose mais provavelmente resultam em reforma precoce que certificado de incapacidade temporário (1).

O olho pode sofrer algumas consequências negativas das condições laborais, nomeadamente agentes físicos, químicos, biológicos e ergonómicos (1). As principais questões ocupacionais que podem ter consequências oculares são a Radiação Ultravioleta- RUV (solar, da soldadura e/ou indústria do vidro); radiação proveniente dos computadores, lasers ou lâmpadas; poeiras, vento; traumatismo e/ou agentes químicos. A disponibilidade dos EPIs diminuiu o risco (2).

## METODOLOGIA

Em função da metodologia **PICo**, foram considerados:

-**P (population)**: trabalhadores com patologias oftalmológicas ou em risco laboral de as desenvolver

-**I (interest)**: reunir conhecimentos relevantes sobre a interação doenças deste foro e a segurança e saúde ocupacionais

-**C (context)**: saúde e segurança ocupacionais aplicadas às principais patologias oculares.

Assim, a pergunta protocolar será: Quais são as principais doenças oftalmológicas com capacidade para alterar variáveis a nível laboral e quais as patologias mais relevantes neste contexto em que as condições do trabalho possam ser determinantes no seu surgimento e/ou agravamento.

Foi realizada uma pesquisa em maio de 2024 nas bases de dados “CINALH plus with full text, Medline with full text, Database of Abstracts of Reviews of Effects, Cochrane Central Register of Controlled Trials, Cochrane Database of Systematic Reviews, Cochrane Methodology Register, Nursing and Allied Health Collection: comprehensive, MedicLatina e RCAAP”.

No quadro 1 podem ser consultadas as palavras-chave utilizadas nas bases de dados.

**Quadro 1 – Pesquisa efetuada**

Motor de busca	Password 1	Password 2 e seguintes, caso existam	Crítérios	Nº de documentos obtidos	Nº da pesquisa	Pesquisa efetuada ou não	Nº do documento na pesquisa	Codificação inicial	Codificação final
RCAAP	Doenças oftalmológicas		-título e/ ou assunto	8	1	Sim	8	R1	1
		Patologias oftálmicas		1	2	Sim	-	-	-
		Glaucoma		597	3	Não	-	-	-
		Glaucoma+ trabalho		0	4	Não	-	-	-
		Descolamento da córnea		1	5	Sim	-	-	-
		Descolamento do vítreo		2	6	Sim	-	-	-
		Descolamento da retina		14	7	Sim	-	-	-
		Queratoconos		1	8	Sim	-	-	-
		Olho seco		60	9	Sim	-	-	-
		Catarata		320	10	Não	-	-	-
		Catarata+ trabalho		0	11	Não	-	-	-
		Pterígio		61	12	Sim	-	-	-
		Retinopatia diabética		179	13	Não	-	-	-
		Retinopatia diabética+ trabalho		0	14	Não	-	-	-
		Acidentes oculares		4	15	Sim	2 3 4	R2 R3 =R2	32 33 -
		Acidentes oftalmológicos		0	16	Não	-	-	-
EBSCO (CINALH, Medline, Database of Abstracts and Reviews, Central Register of Controlled Trials, Cochrane Database of Systematic Reviews, Nursing & Allied Health Collection e MedicLatina)	Ophthalmological diseases		-2013 a 2023 -acesso a resumo -acesso a texto completo	1470	17	Não			
		+ work		62	18	Sim	-	-	-
		+ occupational		16	19	Sim	1 3 8	O1 O2 O3	- 3 -
		Glaucoma		8452	20	Não	-	-	-
		Glaucoma +work		229	21	Sim	73	O4	8
		Glaucoma+ limitations		10	22	Sim	-	-	-
		Cornea detachment		0	23	Não	-	-	-

	Cornea+ detachment	176	24	Sim	-	-	-
	Vitreous detachment	225	25	Não	-	-	-
	Vitreous detachment+ limitations	0	26	Não	-	-	-
	Vitreous detachment+ work	3	27	Sim	-	-	-
	Vitreous detachment+ occupational	0	28	Não	-	-	-
	Retina detachment	2211	29	Não	-	-	-
	Retina detachment+ limitations	6	30	Sim	-	-	-
	Retina detachment+ work	17	31	Sim	1 3	O5 O6	5 6
	Retina detachment+ occupational	6	32	Sim	repetidos	-	-
	Keratoconos	1325	33	Não	-	-	-
	Keratoconos+ limitations	15	34	Sim	2	O7	7
	Keratoconos+ work	22	35	Sim	-	-	-
	Keratoconos+ occupational	4	36	Sim	-	-	-
	cataract	9282	37	Não	-	-	-
	Cataract+ occupational	95	38	Sim	2	O8	21
3					O9	20	
4					O10	22	
5					O11	11	
6					O12	12	
8					O13	9	
9					O14	16	
10					O15	10	
11					O16	17	
12					O17	24	
15					O18	19	
18					O19	13	
23					O20	14	
24					O21	25	
25	O22	26					
28	O23	18					
31	O24	15					
32	O25	23					
57	O26	2					
80	O27	40					
	Pterygium	587	39	Não	-	-	-
	Pterygium+ occupational	74	40	Sim	4	O28	31
8					O29	27	
15					O30	28	
32					O31	29	
35					O32	30	
38					O33	38	
60					O34	-	
68					O35	39	
	Diabetic retinopathy	6217	41	Não	-	-	-
	Diabetic retinopathy+ occupational	18	42	Sim	-	-	-
	Eye accidents	0	43	Não	-	-	-
	Eye+ accidents	445	44	Não	-	-	-
	Eye+ accidents+ occupational	57	45	Sim	1	O36	42
3					O37	41	
5					O38	35	
6					O39	26	
7					O40	27	
10					O41	34	
14					O42	-	
15					O43	-	
16					O44	-	
42					O45	-	
50	O46	-					
	Ophthalmological accidents	0	46	Não	-	-	-

---

## CONTEÚDO

### **Caraterísticas laborais que podem induzir e/ou agravar patologias oftalmológicas**

Alguns agentes químicos usados em contexto laboral (como na indústria do couro, por exemplo) têm capacidade de causar alterações oculares. A mucosa conjuntival é sensível a alguns destes produtos, pelo que poderá surgir a síndrome do olho seco; o calor poderá potenciar a situação (3).

Por sua vez, pensa-se que o cromato e o arsénio podem levar a alterações na produção lacrimal (3).

A intoxicação aguda por metanol é uma emergência médica, devido à perigosidade de um metabolito (ácido fórmico), a nível da hipóxia da retina e nervo ótico. Em alguns casos haverá recuperação total; mas, em cerca de um terço, os danos permanecem. As sequelas a longo prazo poderão ser superiores às que se constatarem no momento da alta hospitalar. As alterações visuais secundárias ao ácido fórmico na intoxicação aguda por metanol geralmente são então transitórias (algumas semanas para os sintomas e um a dois meses para as alterações a nível de exame com fundoscópio) (4).

A manobra de Valsalva, mais frequente em postos manuais, pode potenciar o descolamento da retina (risco duplicado), o que, por sua vez, pode levar a amaurose. Por vezes, pode ocorrer previamente descolamento do vítreo (5).

### **Caraterísticas de algumas patologias oftalmológicas que podem modular o desempenho laboral**

-descolamento da retina

A manobra de Valsalva, mais frequente em alguns momentos inseridos em tarefas manuais, associa-se a descolamento da retina (como já se mencionou) que, por sua vez, pode levar a amaurose (5), sobretudo se não tratada cirúrgica e rapidamente (6).

Por vezes, ocorre previamente descolamento do vítreo. Quantificou-se que o descolamento de retina era duas vezes mais frequente em indivíduos com trabalhos manuais (5) (6), como já se registou anteriormente.

Para além disso, o risco de descolamento da retina também aumenta com a idade, atingindo o pico por volta da 6ª década de vida (6).

Com descolamento da retina o indivíduo deverá evitar realizar movimentos bruscos e/ou rápidos com a cabeça, bem como pegar em cargas elevadas. Aliás, recomenda-se que a pessoa deixe de trabalhar por duas a quatro semanas.

No pós-operatório do descolamento da retina o indivíduo não deverá voar ou mergulhar. Cirurgias à retina podem implicar que se fique sem conduzir durante algumas semanas (duas a seis). A leitura nos primeiros dias pode ser desconfortável, mas não prejudica (mesmo que em computador).

-descolamento do vítreo

Por vezes, ocorre posteriormente descolamento da retina (5), como já se descreveu.

No descolamento do vítreo também devem ser evitadas atividades físicas intensas durante algumas semanas (o exercício potencia a ilusão ocular de movimentos de partículas soltas no olho- "moscas volantes"). Contudo, não é contraindicação voar com esta patologia. Com o descolamento do vítreo a visão pode ficar turva durante alguns dias.

#### -queratoconos

Trata-se de uma doença crônica da córnea, geralmente com atingimento bilateral (mas não obrigatoriamente), resultando em astigmatismo e miopia. Geralmente é diagnosticado entre a puberdade e a segunda década de vida; podendo progredir nos dez a vinte anos seguintes (7); a incidência é de cerca de 1 em 2000, a partir da puberdade. A evolução é geralmente mais rápida quando a doença tem início mais precoce. Na maioria há progressão entre os 40 e os 45 anos e posterior estabilização.

A gravidade varia entre suave a severa. A visão turva pode perturbar significativamente as atividades diárias e a qualidade de vida (7); também poderá existir fotofobia. Estes trabalhadores podem precisar de óculos ou lentes, mas não costumam apresentar amaurose.

Nesta patologia deve-se evitar iluminância elevada; contudo, por outro lado, a visão à noite é pior.

Em alguns países a carreira militar/policial está bloqueada para estes indivíduos; outros investigadores consideram que podem pilotar aeronaves, mas apenas se a patologia estiver estável.

Ele piora com o ato de esfregar o olho (que é razoavelmente frequente, devido à sensação de irritabilidade) e secura, por vezes potenciada pelo uso de dispositivos eletrônicos. Em fases mais avançadas pode ser necessário transplante de córnea. Não pode ser curado ou revertido, mas algumas terapêuticas podem atenuar a evolução.

#### -“olho seco”

O olho seco caracteriza-se pela diminuição da produção de lágrimas, resultando em desconforto ocular e alterações visuais (3).

#### -glaucoma

Esta doença caracteriza-se por danos progressivos no nervo ótico (1) (8), que implicam alterações irreversíveis na visão e qualidade de vida, uma vez que pode alterar a capacidade de executar as atividades como ler, caminhar e conduzir. Estatisticamente, com maior probabilidade estes indivíduos estão envolvidos em acidentes rodoviários (duas vezes mais, se bilateral). A diminuição da visão binocular diminui a capacidade de visualizar a sinalização e evitar obstáculos; logo, aumenta o tempo de reação e conduzir necessita de visão central e periférica. Os requisitos mínimos para ter competência legal para conduzir variam razoavelmente entre países (8). Pode existir com ou sem aumento da pressão intraocular. Trata-se da causa mais frequente de cegueira irreversível mundialmente (1). Alguns autores também publicaram que a Radiação Ionizante pode associar-se a glaucoma (sem pressão ocular aumentada) (9).

#### -catarata

Pode ser definida como opacidade do cristalino (lente ocular) (9) (10)- estrutura essa muito radiosensível (9) (11) (12) (13) (14) (15); ela limita a visão e é mais provável de ocorrer à medida que a idade avança (9) (13) (15) (16) (17) (18). Trata-se da principal causa de cegueira curável mundialmente (13) (16) (17) (18) e, para resolução, necessita de cirurgia (16)- os critérios para a realizar variaram ao longo do tempo (19).

Existem três tipos de cataratas: subcapsulares posteriores, corticais e nucleares (9) (11) (13) (14) (15) (16). A nuclear é a mais frequente (11) (15) (16); depois é a cortical e a mais rara é a subcapsular posterior (11) (16).

Esta última é a mais radiosensível (11) (13) (14) (20) e é a mais frequente nos cardiologistas de intervenção (11) e nos profissionais de saúde em geral expostos (15); é também a que costuma dar mais limitações visuais (11). Nem todos os tipos têm a Radiação Ionizante- RI como etiologia (por exemplo, o subtipo nuclear não se associa, segundo alguns investigadores) (21); outros publicaram que todos os tipos de associam a esta última (10) (12). Contudo, num estudo russo, com mais de 22.000 trabalhadores expostos a RI de forma contínua, verificou-se um aumento da prevalência dos três tipos de cataratas; aqui elas foram mais frequentes no sexo feminino ( $p < 0,001$ ), duas a quatro vezes mais (eventualmente devido a diferenças hormonais) (20).

Em contexto de prevalência, estima-se que existam cerca de 20 milhões de cataratas mundialmente (16). Por sua vez, nos EUA, pensa-se que 24% de indivíduos tenha catarata até à quarta década de vida, 50% até os 75 anos e 71% nos maiores que 75 anos (22).

A etiologia global é multifatorial (21) e incluiu Radiação Ultravioleta (RUV) em específico (13) (15) (16) (17) (21) (23), RI no geral (14) (15) (17) (21), diabetes mellitus, Índice de Massa corporal elevado, tabagismo, consumo de corticoides (21), trauma ocular (15) (21), choque elétrico (15) e a idade (17)- aparece geralmente apenas a partir da quinta década de vida, ainda que opacidade mais simples e pequenas possam aparecer mais cedo e evoluir posteriormente (10). Íris mais escuras absorvem mais calor e apresentam maior risco de catarata (17).

A RUV existe no trabalho ao ar livre; o subtipo de catarata mais associado é o nuclear e não há relação com a versão subcapsular (16). Outros publicaram que a RUV-B está associada aos 3 tipos de cataratas (19) e existem investigadores que consideram que a RUV não constitui uma etiologia consensual (17). Supostamente, a RUV-A e RUV-B conseguem ser absorvidas pela lente e induzir a catarata, devido a danos fotoquímicos (*stress oxidativo e inflamação*- as espécies reativas de oxigénio oxidam a lente, levando à formação de opacidades e, posteriormente, catarata). A zona do núcleo é particularmente suscetível à RUV-A; a RUV-B atua nas células epiteliais e não nas fibras da lente (16).

A RI altera a transparência e o índice de refração e, conseqüentemente, a acuidade visual (15). O período de latência é inversamente proporcional à irradiação e a formação da catarata é diretamente proporcional à dose e tempo de exposição (14). A fisiopatologia poderá estar associada à proliferação do endotélio (11). As cataratas da população sénior com maior probabilidade são nucleares ou corticais (9). Há maior probabilidade de ter catarata com aumento de dose cumulativa de RI em contexto laboral (24). Esta afeta as células germinativas em divisão da lente, que migram depois para o polo posterior, originando a catarata subcapsular posterior (14).

Na RI, se intensa, está comprovada a relação de causa-efeito (11) (12) (21) (25) mas, para doses menores, tal não é consensual (17) (21) (25) (por exemplo, para menos que 100 mGy), como ocorrem nos técnicos de radiologia (22). As cataratas são mais frequentes em radiologistas (21), segundo outros autores. Os cardiologistas de intervenção apresentam risco acrescido de ter catarata, sobretudo devido à fluoroscopia (11) (13); o número de vezes que este procedimento é executado tem vindo a aumentar com o tempo (13); eles estão expostos a RI de forma repetida e em baixa dose; a dose cumulativa dependerá do número de anos de trabalho e carga diária (10). As cataratas subcapsulares são as mais frequentes nos profissionais de saúde, no geral e os profissionais de saúde expostos a RI têm risco acrescido de cataratas; num estudo saudita, tal foi superior nos enfermeiros (15).

As cataratas são mais frequentes em sobreviventes de bombas atômicas (9) (21) (22); nestes também se verificou maior prevalência de degeneração da mácula e retinopatia. Outros, por sua vez, defendem que os funcionários de limpeza de centrais nucleares não aparecem ter risco acrescido (9).

Os pilotos de avião têm risco aumentado, tal como os astronautas (9) (20), devido também à Radiação Cósmica (20). A prevalência de cataratas em pilotos de avião australianos foi de 0,5%; sendo que a maioria dos casos apresentava mais que 60 anos e tinha esta patologia de forma bilateral e mais suave; nos profissionais com menos de 60 anos, geralmente a situação era unilateral e, com maior probabilidade, grave. Ainda assim, a prevalência em pilotos é inferior à da população em geral australianos, eventualmente pelo uso de óculos adequados enquanto estão no cockpit. Por sua vez, a prevalência de cataratas em pilotos com 60 ou mais anos foi de 12% num estudo norte-americano. Uma vez que a catarata diminui a visão através do vidro, atenua-se o contraste e a distinção da cor, o que é particularmente relevante neste setor profissional. A exposição a RUV e RI poderá contribuir para tal nestes indivíduos, especialmente prevalente no cockpit, sobretudo em altitudes mais elevadas. A constituição do próprio cockpit é a proteção primária para os pilotos (sobretudo para UV-B, não tanto para UV-A). A RI na altitude média de voo é cem vezes superior à que existe a nível do solo. Para além disso, os pilotos, nas folgas, com maior probabilidade estão em locais/climas propícios à exposição solar em lazer, o que aumentará ainda mais o risco (18).

Os pescadores, por sua vez, têm elevada exposição a RUV (também pela reflexão do mar) e esta está associada a alterações visuais. Entre pescadores indianos as alterações visuais foram reportadas entre 21 e 55% dos indivíduos, valores muito superiores aos da população geral (2 a 25%) (23).

Existem dosímetros para a região ocular, fixados na cabeça ou óculos, que deverão ser calibrados com regularidade. Contudo, nem sempre são utilizados, até porque o funcionário poderá estar já a usar outros dosímetros, noutras partes do corpo. Por vezes, também usam um avental de chumbo ou equipamento equivalente nas extremidades; para além disso, a colocação próxima do olho pode ser perturbadora ou distrativa. Dadas todas estas dificuldades existem métodos que estimam indiretamente a radiação ocular, por procedimento médico, em vez de a calcular com rigor (13).

As medidas de proteção individuais diminuem a radiação, contudo, nem sempre estas são utilizadas devido aos conhecimentos/perceção de risco e/ou pelo eventual desconforto ao usar. Acredita-se que a formação seja eficaz em relação à adesão às medidas de proteção (nomeadamente óculos e barreiras/escudos) (11). A proteção proporcionada pelos óculos de sol (16) (17) é variável com o modelo e material, incluindo os usados na vida pessoal/lazer, para além do trabalho (16); a proteção é superior se o uso for regular e correto. Os óculos de proteção deverão ser grandes, estender-se lateralmente e encaixar bem no rosto; para além disso, obviamente, deverão ser confortáveis. A radiação que atinge o olho também pode ser proveniente da RI que atinge outras áreas da cabeça; daí que nenhuns óculos consigam dar proteção total. Alguns modelos de óculos de proteção contêm chumbo em quantidades variáveis, sendo que a quantidade de chumbo aumenta o peso, podendo por isso os com menos chumbo serem usados com mais rigor e, por isso, proporcionarem mais proteção no global (13). Alguns investigadores quantificaram que o uso de óculos de proteção é inferior a 30% e que a utilização de dosímetros não é consistente. Os óculos com chumbo são a técnica de proteção mais relevante; quanto mais chumbo, maior a proteção; contudo, parte dos trabalhadores considera-os desconfortáveis. Escudos de proteção suspensos no teto são muito eficazes (mais que os

óculos) (14). Alguns EPIs podem interferir com o acesso físico ao paciente, durante o procedimento. Existem máscaras para proteção facial global, mas não parecem ser particularmente eficientes em relação ao olho (13). No contexto da RUV, também podem ser considerados os chapéus (17) (23) com abas largas (17). Uma das medidas de proteção coletiva poderá incidir na organização o trabalho em função da RUV (16). Existem casos de cataratas associados a acidentes elétricos graves, sobretudo com ponto de entrada e/ou saída na cabeça (risco tanto maior, quanto mais próximo do olho); contudo, também se registaram casos em que tal estava afastado desta área; contudo, não é frequente esta relação de causa efeito, pelo que não se justifica a vigilância oftalmológica em acidentes elétricos. A ocorrência de catarata poderá depender da voltagem, amperagem, resistência dos tecidos, tipo de corrente e duração do contato; contudo, a generalidade dos registos apenas menciona a voltagem (26).

#### -pterígio

Trata-se de uma alteração degenerativa da conjuntiva, através da proliferação fibrovascular benigna e angiogénese, mais frequentemente na direção do nariz, por vezes até à córnea. Pode-se confundir com patologia cancerígena (1) (27) (28) (29) (30) e/ou causar alteração estética (28) (30) e visual (sobretudo se atingir a córnea); quando tal não acontece designa-se por Pinguécua (30).

A prevalência nos EUA varia entre 2 e 15% (consoante a proximidade ao Equador) (29). Genericamente, outros autores publicaram que a prevalência pode oscilar entre 1 a 40%, mais elevada geralmente no sexo masculino (30). É mais frequente em indivíduos com mais idade e menor nível educacional (27), ainda que tal possa estar enviesado com algumas condições de trabalho.

Para casos mais suaves, a situação é geralmente assintomática (27) (28). Contudo, em exemplos mais graves e/ou recorrentes, pode ocorrer lacrimejo, fotofobia, sensação de corpo estranho (27), eritema, edema, prurido, irritação (29) ou xerofthalmia (28); se crescer o suficiente pode alterar o campo visual e/ou causar astigmatismo (27) (28) (29). A lesão tanto pode ser pequena como agressiva no crescimento, distorcendo a córnea (29). Pode ser bilateral (29) (30), ainda que geralmente assimétrica (30). Os casos que forem sintomáticos podem necessitar de cirurgia, procedimento dispendioso para as classes menos elevadas socioeconomicamente, sobretudo em países com sistemas de saúde mais privatizados (29).

Pode alterar a visão e a capacidade de trabalho (28); de alguma forma ser estigmatizante e diminuir a qualidade de vida (29).

Poderá ter como etiologia a RUV (28) (29) (30) (31), sendo por isso mais frequente em zonas tropicais (1) (29) (30), em indivíduos com tarefas laborais no exterior (30) (31) e com mais idade (30), sobretudo se não usarem EPIs e se essas tarefas existirem há vários anos e/ou se o local de trabalho possibilitar uma reflexão intensa da luz solar (como por exemplo na produção de sal) (31). O risco é maior no sexo masculino (por divisão clássica de tarefas laborais) (28), nomeadamente cerca do dobro e nos mais que 40 anos (é raro antes dos 20 anos) (29). É por isso também mais frequente na proximidade do Equador (a frequência pode ser até onze vezes superior) (28); ou seja, zonas de baixa latitude (30). Ainda que a RUV seja o risco mais relevante; também podem influenciar algumas questões genéticas (28) (29) (30), sistema imune (30), alérgenos (29), agentes químicos (28) (29), vento, poeiras (27) (29), fumo e poluição atmosférica (29), tempo seco (27), infeção (30) (31) pelo HPV e traumatismo com corpos estranhos (contusões, abrasões, conjuntivite,

queimadura) (28). Contudo, todas estas etiologias são controversas, inclusive a RUV, segundo alguns investigadores; não parece ter associação à matéria particulada (27). A situação também parece ser mediada pelo *stress* oxidativo e sistema imune (31).

Medidas de proteção individual eficazes são óculos de sol e chapéus de abas alargadas (27) (29) (30).

O pterígio, uma vez que está associado à RUV, pelo que pode ser considerado como doença profissional nos indivíduos com trabalho no exterior (30). Também pela RUV não solar, o diagnóstico está aumentado entre soldadores (27). Os agricultores têm várias agressões oculares relevantes neste contexto, como traumatismo (por ferramentas, plantas), agentes biológicos e RUV solar (29).

O único tratamento é a remoção cirúrgica, mas com alguma frequência, a situação pode reaparecer. Ainda assim, alguns fármacos podem atenuar os sintomas (lubrificantes, vasoconstritores e corticoides tópicos) (30).

#### -retinopatia diabética

Trata-se do termo utilizado para o global de alterações vasculares na retina associadas a esta patologia; é a causa de cegueira prevenível em idade laboral mais comum e pode atingir até metade dos diabéticos (1).

#### -acidentes oculares

O traumatismo ocular é uma causa relevante de perda de visão mundialmente, parte dos quais em trabalho. A amaurose tem implicações sociais, psicológicas e económicas (32) (33). Em acidentes de trabalho, ela é bilateral em cerca de 21% dos casos (32).

Num estudo brasileiro, no final do século XX, os acidentes oculares representavam cerca de 9% do global de acidentes laborais. Destes, 88% dos trabalhadores afetados pertenciam ao sexo masculino e o setor profissional mais prevalente foi a agricultura, com quase 30% dos casos. A faixa etária mais atingida foi a segunda década de vida e, a nível de tipo de acidente em concreto, 71% estava associado a corpo estranho, seguido de contusão (14%), queimadura química (8%) e perfuração em 2% (32). Noutra publicação brasileira, quantificou-se que 93% dos casos estavam associados a corpo estranho superficial; nestes sinistrados, 88% afirmou ter EPI, mas só 70% usava no momento. Neste caso, talvez os danos se justifiquem pelo uso incorreto do EPI (falta de treino/formação) e/ou por o modelo em si ser desadequado. Ainda que a maioria dos casos não fosse grave, podiam surgir consequências importantes. Todos pertenciam ao sexo masculino (devido à diferente distribuição de riscos por profissões) e estavam na terceira década de vida (33).

Já nos EUA, por exemplo, estimou-se que ocorreram cerca de um milhão de acidentes oculares por ano e que, teoricamente, cerca de 90% destes teria sido evitado com medidas de proteção adequadas (32).

Por sua vez, investigações norte-americanas e francesas estimam que os acidentes oculares correspondiam a 3 (28) (32) e 4% do total da sinistralidade laboral, respetivamente; no Brasil esse valor foi de 10%, segundo esses autores; ainda que todos os números apresentados possam estar subvalorizados, devido ao facto de situações menos graves não serem geralmente oficializadas (32).

Na Índia, encontrou-se bibliografia que publicou que os traumatismos laborais são uma importante causa de cegueira (2). Num estudo espanhol a percentagem de trabalhadores com lesões oculares oscilou entre 6 e 57% (34).

Genericamente, alguns autores publicaram que os acidentes oftalmológicos são mais frequentes nos metalúrgicos e em indivíduos da construção civil (32).

Como medidas de proteção coletiva sugerem-se a supervisão, treino e formação (33).

Os EPIs oculares (óculos, viseira, escudo facial, capacete e filtros de proteção para a radiação) são muito eficazes a atenuar os acidentes laborais (35).

A entrada superficial de corpo estranho geralmente tem bom prognóstico; situações graves podem exigir cirurgia e implicar perda de alguma acuidade visual. Os corpos estranhos podem ser constituídos por metal, madeira ou cerâmica (33).

Os trabalhadores de pequenas empresas apresentam elevada prevalência de acidentes oculares (35%, destes, 15% procuram ajuda médica, 5% ficam hospitalizados e em 18% dos casos as lesões são bilaterais); eventualmente devido ao pouco uso de proteção auricular (36).

Atividades de soldadura e carpintaria são particularmente perigosas em contexto oftalmológico.

Idade mais jovem e/ou menos experiência laboral, associam-se a maior risco de acidente ocular; tal como pouco ou não uso de EPIs (entre quem usa, as lesões só ocorrem em 13% dos casos, sendo que tal talvez se possa justificar pela pouca qualidade do material) (36).

Os trabalhadores devem ter formação na sua língua natal (36).

Os acidentes laborais oculares são mais prevalentes nos mais jovens; por vezes, nos emigrantes também (37).

A agricultura, pesca e atividades florestais são as que apresentam maior risco de lesão ocular.

Os agentes químicos são bastante relevantes neste contexto (37).

O risco é maior no sexo masculino, nos mais jovens e/ou menos experientes e nos com tarefas mais manuais (34).

#### -interação com setores profissionais específicos

Alterações oculares podem originar alterações na acuidade visual, mais *turnover*, diminuição da produção e do lucro (38). Estima-se que cerca de 5% dos casos de cegueira em países em desenvolvimento estão associados a questões laborais (devido a más condições no geral e/ou medidas de proteção insuficientes, mais em específico) (39). Os principais riscos oculares em contexto ocupacional são o calor, agentes químicos, radiação ótica, explosão e danos mecânico. As principais justificações para não usar os EPIs oculares são o desconforto, desajuste, embaciamento e mau estado (por exemplo, riscados). Os empregadores deverão proporcionar informação sobre o tema (35).

#### -Soldadura

É tecnicamente difícil quantificar a RUV que atinge os soldadores, sobretudo quando usam os EPIs. Para além disso, por vezes, até usam viseiras/capacetes quando soldam diretamente mas não a fazer outras tarefas (como manusear cargas)- aí levantam os EPIs e ficam sujeitos à RUV de quem está a soldar na proximidade, o que ainda acontece numa percentagem significativa do tempo. Alguns modelos de EPIs poderão ter características que facilitem a execução destas outras tarefas, com eles sempre colocados (40).

Indivíduos que fazem soldadura apresentam maior prevalência de pterígio (sobretudo devido à RUV) (39).

Existem casos clínicos de soldadores que sofreram danos elétricos oculares, que justificaram necrose e enucleação; ainda que a queimadura ocular elétrica seja um evento razoavelmente raro. Por vezes, também podem ocorrer irite, oclusão arterial da retina, descolamento da retina e alterações no nervo ótico (41).

A RUV potencia o risco de catarata, mas geralmente é estudada em contexto de trabalho ao ar livre e não tanto a nível de soldadura. Contudo, um estudo dinamarquês não encontrou associação entre catarata e a RUV da soldadura; eventualmente devido à eficácia dos EPIs. Um estudo nórdico estimou que um soldador recebe RUV em dose semelhante a um trabalhador de exterior. Os soldadores também estão expostos a RUV-C, ao contrário dos anteriores (19).

Num estudo dinamarquês estimou-se que apenas 1,7% dos soldadores não usavam EPIs e que 76% tinha tido fotoqueratite (19).

A Radiação Infravermelha também causa cataratas em animais e, em contexto laboral, ela é proveniente, por exemplo, da produção de vidro e indústria metalúrgica; o sol também a emite. Contudo, esta é considerada pouco significativa em contexto de soldadura e, por isso, não deverá ser muito relevante nas cataratas dessa classe profissional (19).

#### -Indústria Petrolífera

A exposição a alguns agentes químicos neste setor aumenta a probabilidade de conjuntivite, pterígio, abrasão da córnea e entrada de corpo estranho; os óculos dão alguma proteção (38).

A maioria destas é prevenível. A RUV também é aqui relevante; podendo originar fotoqueratite, pterígio, pingüecula e queratopatia. Aqui também poderá ocorrer soldadura (que exige proteção como óculos/viseira) (38).

#### -Setores metalúrgico e da produção do vidro

A exposição a energia radiante nestes contextos profissionais aumenta o risco de catarata, por absorção direta e indireta (38).

Um estudo do Gana concluiu que as lesões oculares entre mecânicos industriais são razoavelmente prevalentes, até porque o uso de proteção ocular é baixo (27%), devido a falta de conhecimentos, desconforto e/ou inexistência da mesma, mesmo sendo situações que, com alguma probabilidade, originam custos e morbidade significativos. Neste setor as questões mais relevantes a nível ocular são as poeiras, RUV (da soldadura), partículas metálicas e alguns agentes químicos. As Medidas de Proteção Individuais neste setor diminuem as lesões em cerca de 90% (39).

#### -Agricultura

Em países mais desenvolvidos, a maioria das lesões oculares em agricultores está associada à maquinaria (lesão do globo ocular); nos países restantes é mais prevalente a ulceração da córnea. Nestes, a ausência de cuidados médicos e/ou a utilização de técnicas médicas populares, poderão potenciar o risco de infeção. As lesões apresentam, genericamente, um elevado custo global (42).

Parte das lesões pode ser prevenida usando óculos de proteção; contudo, estes nem sempre estão adequadamente desenhados. Na Índia praticamente nenhum agricultor usa óculos de proteção, por exemplo. O uso depende da perceção de risco, da avaliação da capacidade de proteção em relação aquele

equipamento em específico, disponibilidade do mesmo, alteração na acuidade visual e embaçamento, conforto, aparência, diminuição do ritmo de trabalho e sujidade. O uso de EPIs oculares diminuiu de forma significativa as lesões em agricultores (42).

## **DISCUSSÃO/ CONCLUSÃO**

Se a equipa de Saúde e Segurança Ocupacionais estiver sensibilizada para a interação entre doenças oftalmológicas e o trabalho, com menor probabilidade as doenças surgirão e/ou se agravarão e maior será a qualidade de vida, satisfação e desempenho/produktividade dos funcionários, bem como maior o lucro para o empregador.

## **CONFLITOS DE INTERESSE, QUESTÕES ÉTICAS E/OU LEGAIS**

Nada a declarar.

## **AGRADECIMENTOS**

Nada a declarar.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- 1- Veloso J. Afastamento do trabalho por doenças oftalmológicas na população segurada da previdência social da região metropolitana do Recife: análise de prevalência. Tese de Mestrado em Cirurgia da Universidade Federal de Pernambuco. 2018: 1-52.
- 2- Vanathi M, Vision Wellness in occupational safety and health. Indian Journal of Ophthalmology. 2023; 7(10): 3273-3274.
- 3- Ranjan R, Kushwaha R, Khan P, Mohan S, Gupta R. Clinical Objective Dry Eye Tests in a population of Tannery Workers in north India. Ophthalmologic Epidemiology. 2016; 23(5): 339-343. DOI: 10.3109/09286686.2015.1082603
- 4- Zakharov S, Pelcova D, Diblik P, Urban P, Kuthan P, Nurieva O et al. Long-term visual damage after acute methanol poisoning: longitudinal cross-sectional study in 50 patients. Clinical Toxicology. 2015; 53: 884-892. DOI: 10.3109/15563650.2015.1086488
- 5- Curti S, Coggon D, Baldasseroni A, Cooke R, Fresina M, Campos E et al. Incidence rates of surgically treated rhegmatogenous retinal detachment among manual workers, non-manual workers and housewives in Tuscany- Italy. International Archives of Occupational and Environmental Health. 2014; 87: 539-545. DOI: 10.1007/s00420-013-0994-5
- 6- Schott K, Kriebel D, Sama S, Buchhold B, Jarvholm B, Wahlstrom J. A cohort study of retinal detachment among swedish construction workers. Scandinavian Journal of Work and Environmental Health. 2023; 49(7): 518-525. DOI: 10.5271/sjweh.4100
- 7- Gothwal V, Gujar R, Sharma S, Begum N, Pesudous K. Factors affecting quality of life in Keratoconus. Ophthalmic and Physiological Optics. 2022; 42: 986-997.
- 8- Correa P, Medeiros F, Abe R, Diniz-Filho A, Gracitelli C. Assessing driving risks in patients with glaucoma. Arquivos Brasileiros de Oftalmologia. 2019; 82(3): 245-252.
- 9- Hamada N, Azizova T, Little M. Advances in radiation biology- highlights from 16th ICRR special feature: review article. An update on effects of ionizing radiation exposure on the eye. BR Journal of Radiology. 2020; 93: 20190829. DOI: 10.1259/bjr. 20100829

- 10- Domienik-Andrzejewska J, Kaluzny P, Piernik G, Jurewick J. Occupational exposure to ionizing radiation and lens opacity in interventional cardiologists. *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health*. 2019; 35(5): 663-675. DOI: 10.13075/ijom.1896.01456
- 11- Elmaraezy A, Morra M, Mohammed A, Al-Habaa A, Elgebaly A, Ghazy A et al. Risk of cataract among interventional cardiologists and catheterization lab staff: a systematic review and meta-analysis. *Vascular Biology*. 2017; 90: 1-9. DOI: 10.1002/ccd.27114
- 12- Azizova T, Hamada N, Bragin E, Bannikova M, Grigonyeva E. Risk of cataract removal surgery in Mayada PA workers occupationally exposed to ionizing radiation over prolonged periods. *Radiation and Environmental Biophysics*. 2019, 58: 139-149. DOI: 10.1007/s00411-019-00787-0
- 13- Schueler B, Fetterly K. Contemporary issues in radiation protection in medical imaging special feature: review article- eye protection in interventional procedures. *British Institute of Radiology*. 2021; 94: 20210436. DOI: 10.1259/bjr.20210436
- 14- Seals K, Lee E, Cagnon C, Al-Hakim R, Kee S. Radiation-induced cataractogenesis: a critical literature review for the interventional radiologist. *Cardiovascular Interventional Radiology*. 2016; 39: 151-160. DOI: 10.1007/s00270-015-1207-z
- 15- Alhasan A, Aalam W. Eye lens opacities and cataracts among physicians and healthcare workers occupationally exposed to radiation. *Saudi Medicine Journal*. 2022; 43(7): 665-677. DOI: 10.15537/smj.2022.43.7.20220022
- 16- Modenese A, Gobba F. Cataract frequency and subtypes involved in workers assessed for their solar radiation exposure: a systematic review. *Acta Ophthalmologica*. 2018; 96: 779-788. DOI: 10.1111/aos.13734
- 17- Delavar A, Freedman M, Velazquez-Kronen R, Little M, Kitahara C, Alexander B et al. Ultraviolet radiation and incidence of cataracts in a nationwide US cohort. *Ophthalmic Epidemiology*. 2018; 25(5-6): 403-411. DOI: 10.1080/09286586.2018.1501077
- 18- Miura K, Coroneo M, Dusingize J, Olsen C, Tinker R, Karipidis K et al. Prevalence of cataract among Australian commercial airline pilots. *Archives of Environmental & Occupational Health*. 2023; 78(1): 7-13. DOI: 10.1080/19338244
- 19- Slagor R, Cour M, Bonde J. The risk of cataract in relation to metal arc welding. *Scandinavian Journal of Work Environmental Health*. 2016; 42(5): 445-453. DOI: 10.5271/sjweh.3572
- 20- Azizova T, Hamada N, Grigoryeva E, Bragin E. Risks of various types of cataracts in a cohort of Mayak Workers following chronic occupational exposure to ionizing radiation. *European Journal of Epidemiology*. 2018; 33: 1193-1204. DOI: 10.1007/s10654-018-0450-4
- 21- Little M, Kitahara C, Cahson E, Bernier M, Velasquez-Kronen R, Doody M et al. Occupational radiation exposure and risk of cataract incidence in a cohort of US radiologic technologists. *European Journal of Epidemiology*. 2018, 33: 1179-1191. DOI: 10.1007/s10654-018-0435-3
- 22- Little M, Patel A, Hamada N, Albert P. Analysis of cataract in relationship to occupational radiation dose. Accounting for dosimetric uncertainties in a cohort of US radiologic technologists. *Radiation Research*. 2020; 194: 153-161. DOI: 10.1667/RR15529.1
- 23- Puthran S, Biswas S, Karthikeyan S, Thomas J. Association of sunlight exposure with visual impairment in an Indian fishing community. *Indian Journal of Ophthalmology*. 2023; 71(6): 2409-2415. DOI: 10.4103/ijo.IJO\_2088\_22
- 24- Azizova T, Bragin E, Hamada N, Bannikova M. Risk of cataract incidence on a cohort of Mayak PA workers following chronic occupational radiation exposure. *PLOS ONE*. 2016; 10: e0164357. DOI: 10.1371/journal.pone.0164357
- 25- Auvinen A, Kivela T, Heinavaara S, Mrena S. Eye lens opacities among physicians occupationally exposed to ionizing radiation. *Annals of Occupational Hygiene*. 2015; 59(7): 945-948. DOI: 10.1093/annhyg/mev022
- 26- Kaergaard A, Nielsen K, Cartensen O, Biering K. Electrical injury and the long-term risk of cataract: a prospective matched cohort study. *Acta Ophthalmologica*. 2022; 101: e88-e94. DOI: 10.1111/aos.15220

- 27- Ramirez C, Pérez-Martinot M, Gil-Huayanay D, Urrunaga-Pastor D, Benites-Zapata V. Ocular exposure to particulate matter and development of pterygium: a case-control study. *International Journal of Occupational and Environmental Medicine*. 2018; 9: 163-169. DOI: 10.15171/ijoem.2018.1319
- 28- Nieves R, Montero A, Chiquito O. Prevalencia de Pterigión en trabajadores de una planta camarena em Guayaquil-Ecuador. *Revista Latinoamericana de Hipertensión*. 2018; 13(4): 1-9.
- 29- Taylor S, Coates M, Vallejos Q, Felfman S, Schulz M, Quandt S et al. Pterygium among latino migrant farmworkers in north Carolina. *Archives of Environmental & Occupational Health*. 2006; 61(1): 27-32.
- 30- Moderese A, Gobba F. Occupational Exposure to solar radiation at different latitudes and Pterygium: a systematic review of the last 10 years of scientific literature. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2018; 15(37). DOI: 10.3390/ijerph15010037
- 31- Maharshak I, Avisar R. Bilateral primary pterygia: an occupational disease? *Archives of Environmental & Occupational Health*. 2009; 64(2): 137-140.
- 32- Junior N, Neto J, Silva A, Schellini S. Acidentes oculares ocupacionais- ocorrência em Botucatu- SP, no período de 1988 a 1992. *Arquivos Brasileiros de Oftalmologia*. 1994; 57(6): 389-393.
- 33- Ribeiro G. Ocorrência de Acidentes Oculares em um Pronto Atendimento do Município de Mangueirinha-PR. Tese para conclusão da Especialidade de Medicina do Trabalho. Universidade Federal do Paraná, setor de Ciências da Saúde, Departamento de Saúde Coletiva. 2018: 1-18.
- 34- Martin- Priete S, Álvarez- Peregrina C, Thuissand-Vassalo I, Catalina-Romero C, Calvo-Borracho E, Villa-Collar C et al. Eye injuries Epidemiology Description in a working population over 10 years in Spain. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020; 17: 4454. DOI: 10.3390/ijerph1712254
- 35- Ta J, Manase V, Kotecha M, Chodvadiya S. Incidents of Occupational Ocular injuries in Industrial settings: highlighting the critical significance of protective eye gear. *Indian Journal of Public Health*. 2024; 68(1): 140-142. DOI: 10.4103/ijph.ijph\_1379\_23
- 36- AlMahmoud T, Elkonaisi J, Grivna M, AlNuaimi G, Abu-Zidan F. Eye injuries and related risk factors among workers in small-scale industrial enterprises. *Ophthalmic Epidemiology*. 2020; 27(6): 453-459. DOI: 10.1080/09286586.2020.1770302
- 37- Hom G, Kalur A, Iyer A, Singh R. Ocular occupational injuries in the United States between 2011-2018. *Occupational Medicine*. 2022; 72; 72: 255-259. DOI: 10.1093/occmed/Kq-ab189
- 38- Omoti A, Waziri-Erased J, Enock M. Ocular disorders in a petroleum Industry in Nigeria. *Eye*. 2008; 22: 925-929
- 39- Abu E, Boaki-Kusi s, Opuni P, Kyei S, Owusu-Ansah A, Darko-Takyi C. Ocular Health and Safety Assessment among mechanics of the Cape Coast metropolis, Ghana. *Journal of Ophthalmic and Vision Research*. 2016; 11(1): 78-83.
- 40- Tenkate T. Ocular ultraviolet radiation exposure of welders. *Scandinavian Journal of Work Environment Health*. 2017; 43(3): 287-288. DOI: 105271/sjweh.3630
- 41- Zhang M, Radulovich N, Fu R, Eagle R, Stefanyszyn M. Electrical burn of the eye and orbit with severe delayed sequelae from an arc welding accident. *Orbit*. 2024; 43(5): 596-599. DOI: 10.1080/01676830.2023.222.0123
- 42- Chatterjer S, Agrawal D. Primary prevention of ocular injury in agricultural workers with safety eyewear. *Indian Journal of Ophthalmology*. 2017; 65: 859-864. DOI: 10.4103/ijo\_IJO\_334\_17

**Data de recepção: 2025/04/20**

**Data de aceitação: 2025/04/28**

## **LUPUS ERITEMATOSO SISTÉMICO VERSUS SAÚDE E SEGURANÇA OCUPACIONAIS**

### **SYSTEMIC LUPUS ERYTHEMATOSUS VERSUS OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY**

TIPO DE ARTIGO: Artigo de Revisão

AUTORES: Santos M<sup>1</sup>, Almeida A<sup>2</sup>, Chagas D<sup>3</sup>.

#### **RESUMO**

##### **Introdução/enquadramento/objetivos**

O Lúpus Eritematoso Sistémico é uma patologia razoavelmente prevalente na população. Para além disso, alguns investigadores defendem que a mesma pode ser originada por algumas características laborais e não existem dúvidas que parte da semiologia consegue interferir negativamente com o desempenho laboral, em algumas tarefas. Pretendeu-se resumir o que de mais importante e atual se escreveu sobre estes dois ângulos, de forma a potenciar o trabalho das Equipas de Saúde e Segurança Laborais.

##### **Metodologia**

Trata-se de uma Revisão Bibliográfica, iniciada através de uma pesquisa realizada em maio de 2024, nas bases de dados “CINALH plus with full text, Medline with full text, Database of Abstracts of Reviews of Effects, Cochrane Central Register of Controlled Trials, Cochrane Database of Systematic Reviews, Cochrane Methodology Register, Nursing and Allied Health Collection: comprehensive, MedicLatina e RCAAAP”.

##### **Conteúdo**

É uma doença complexa causada pela interação entre fatores ambientais e a suscetibilidade individual. A etiologia parece ser multifatorial, incluindo questões como tabaco e consumo de anticoncepcionais orais/Terapia de Reposição Hormonal; a nível ocupacional destacam-se, por exemplo, os pesticidas organoclorados e os solventes. O aumento da produtividade global exigida pelo aumento da população, originou mais poluição, o que, por sua vez, também potencia o risco.

Trata-se de uma doença sistémica autoimune, inflamatória, caracterizada pela produção de anticorpos e deposição de complexos imunes, crónica e eventualmente grave; com atingimento articular, cutâneo, mucoso, renal, hematológico, pulmonar e/ou cardiovascular. A semiologia é também muito variada e pode incluir alterações como disfunção cognitiva, dor, rigidez articular e astenia. No global, em até 80% dos indivíduos encontram-se alguns sinais e/ou sintomas. As alterações cognitivas podem ser dos mais frequentes (até 50%) e poderão consistir em alterações de memória, atenção visual e fluência; a justificação fisiopatológica da semiologia não é conhecida com rigor, mas provavelmente estará associada a anticorpos, citocinas inflamatórias, alterações vasculares e neuropeptídeas. De realçar que a função cognitiva é muito relevante para diversos componentes do quotidiano e, por vezes, os indivíduos não têm perceção das mesmas, mesmo quando graves. Geralmente há diminuição da qualidade de vida e maior absentismo. Trata-se de uma patologia relapsante e/ou remitente, geralmente com morbilidade e mortalidade consideráveis.

---

#### **<sup>1</sup> Mónica Santos**

Licenciada em Medicina; Especialista em Medicina Geral e Familiar; Mestre em Ciências do Desporto; Especialista em Medicina do Trabalho; Diretora da Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online; Técnica Superior de Segurança no Trabalho; Doutorada em Segurança e Saúde Ocupacionais e CEO da empresa Ajeogene Serviços Médicos Lda (que coordena os projetos Ajeogene Clínica Médica e Serviços Formativos e 100 Riscos no Trabalho). Endereços para correspondência: Rua da Varziela, 527, 4435-464 Rio Tinto. E-mail: s\_monica\_santos@hotmail.com. ORCID N.º 0000-0003-2516-7758. Contributo para o artigo: seleção do tema, pesquisa, seleção de artigos, redação e validação final.

#### **<sup>2</sup> Armando Almeida**

Universidade Católica Portuguesa, Faculdade de Ciências da Saúde e Enfermagem; Escola de Enfermagem Porto; Centro de Investigação Interdisciplinar em Saúde; Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional. 4420-210 Gondomar. E-mail: aalmeida@ucp.pt. ORCID N.º 0000-0002-5329-0625. Contributo para o artigo: seleção de artigos, redação e validação final.

#### **<sup>3</sup> Dina Chagas**

Doutorada em Higiene, Saúde e Segurança no Trabalho; Pós-Graduada em Segurança e Higiene do Trabalho; Pós-Graduada em Sistemas Integrados de Gestão, Qualidade, Ambiente e Segurança. Professora convidada no ISEC Lisboa. Membro do Conselho Científico de várias revistas e tem sido convidada para fazer parte da comissão científica de congressos nos diversos domínios da saúde ocupacional e segurança do trabalho. Colabora também como revisor em várias revistas científicas. Galardoada com o 1.º prémio no concurso 2023 “Está-se Bem em SST: Participa – Inova – Entrega-Te” do projeto *Safety and Health at Work Vocational Education and Training* (OSHVET) da EU-OSHA. 1750-142 Lisboa. E-Mail: dina.chagas2003@gmail.com. ORCID N.º 0000-0003-3135-7689. Contributo para o artigo: seleção de artigos, redação e validação final.

## Discussão e Conclusões

Ainda que sem consensos científicos rigorosos, existem várias questões laborais (nomeadamente alguns agentes químicos) que podem desencadear e/ou agravar esta patologia. Está também muito claro qual a principal semiologia da doença e é fácil entender como esta pode modular negativamente a capacidade de trabalho. Quando mais estes dois departamentos forem divulgados (entre pacientes, colegas de trabalho, chefias, empregadores, médicos do trabalho e técnicos de segurança), maior será a probabilidade destes funcionários se manterem laboralmente ativos, satisfeitos e produtivos.

**Palavras-chave:** lúpus eritematoso sistémico, saúde ocupacional, medicina do trabalho, enfermagem do trabalho e segurança no trabalho.

## ABSTRACT

### Introduction/background/objectives

Systemic Lupus Erythematosus is a reasonably prevalent pathology in the population. In addition, some researchers argue that it can be caused by some work-related characteristics and there is no doubt that part of semiology can negatively interfere with work performance in some tasks. The aim was to summarize the most important and current writings on these two aspects, to enhance the work of Occupational Health and Safety Teams.

### Methodology

This is a Literature Review, initiated through a search carried out in May 2024, in the databases “CINALH plus with full text, Medline with full text, Database of Abstracts of Reviews of Effects, Cochrane Central Register of Controlled Trials, Cochrane Database of Systematic Reviews, Cochrane Methodology Register, Nursing and Allied Health Collection: comprehensive, MedicLatina and RCAAP”.

### Contents

SLE is a complex disease caused by the interaction between environmental factors and individual susceptibility. The etiology appears to be multifactorial, including issues such as tobacco and use of oral contraceptives/hormone replacement therapy; at the occupational level, organochlorine pesticides and solvents stand out, for example. The increase in global productivity required by population growth has led to more pollution, which in turn also increases the risk.

It is a systemic autoimmune, inflammatory disease, characterized by the production of antibodies and deposition of immune complexes, chronic and possibly serious; with joint, skin, mucous membrane, renal, hematological, pulmonary and/or cardiovascular involvement. The semiology is also very varied and may include cognitive dysfunction, as well as pain, joint stiffness and asthenia. Overall, some signs and/or symptoms are found in up to 80% of individuals. Cognitive alterations may be among the most frequent (up to 50%) and may consist of changes in memory, visual attention and fluency; the pathophysiological justification of semiology is not known precisely, but it is probably associated with antibodies, inflammatory cytokines, vascular alterations and neuropeptides. It is important to highlight that cognitive function is very relevant to several components of daily life and, sometimes, individuals are not aware, even when it is serious. There is generally a decrease in quality of life and increased absenteeism. SLE is a relapsing and/or remitting pathology, generally with considerable morbidity and mortality.

### Discussion and Conclusions

Although there is no rigorous scientific consensus, there are several work-related issues (namely some chemical agents) that can trigger and/or aggravate this pathology. The main semiology of the disease is also very clear and it is easy to understand how this can negatively modulate the ability to work. The more these two departments are known (among patients, co-workers, managers, employers, occupational physicians and safety technicians), the greater the likelihood that these employees will remain active, satisfied and productive at work.

**Keywords:** systemic lupus erythematosus, occupational health, occupational medicine, occupational nursing and occupational safety.

## INTRODUÇÃO

O Lupus Eritematoso Sistémico (LES) é uma patologia razoavelmente prevalente na população. Para além disso, alguns investigadores defendem que o mesmo pode ser originado por algumas características laborais

e não existem dúvidas que parte da semiologia consegue interferir negativamente com o desempenho laboral em algumas tarefas.

Pretendeu-se com esta revisão bibliográfica resumir o que de mais importante e atual se escreveu sobre estes dois aspetos, de forma a potenciar o desempenho das Equipas de Saúde e Segurança Laborais.

## METODOLOGIA

Em função da metodologia **PICo**, foram considerados:

-**P** (*population*): trabalhadores com Lúpus

-**I** (*interest*): reunir conhecimentos relevantes sobre a eventual etiologia laboral e de que forma a sua semiologia pode modular a capacidade de trabalho

-**C** (*context*): saúde e segurança ocupacionais aplicadas a funcionários com LES.

Assim, a pergunta protocolar será: Quais as características laborais que podem originar/agravar o LES e de que forma a semiologia desta doença consegue interferir com a capacidade de trabalho?

Foi realizada uma pesquisa em maio de 2024 nas bases de dados “*CINALH plus with full text, Medline with full text, Database of Abstracts of Reviews of Effects, Cochrane Central Register of Controlled Trials, Cochrane Database of Systematic Reviews, Cochrane Methodology Register, Nursing and Allied Health Collection: comprehensive, MedicLatina e RCAAP*”.

No quadro 1 podem ser consultadas as palavras-chave utilizadas nas bases de dados.

**Quadro 1 - Pesquisa efetuada**

Motor de busca	Password 1	Password 2 e seguintes, caso existam	Critérios	Nº de documentos obtidos	Nº da pesquisa	Pesquisa efetuada ou não	Nº do documento na pesquisa	Codificação inicial	Codificação final	
RCAAP	Lupus		-título e/ ou assunto	1435	1	Não	-	-	-	
		Eritematoso sistémico		624	2	Não	-	-	-	
		+ trabalho		0	3	Não	-	-	-	
EBSCO (CINALH, Medline, Database of Abstracts and Reviews, Central Register of Controlled Trials, Cochrane Database of Systematic Reviews, Nursing & Allied Health Collection e MedicLatina)	Lupus			11.513	4	Não	-	-	-	
		Systemic Lupus Erythematosus		9125	5	Não	-	-	-	
		+ work		254	6	Não	-	-	-	
	+ occupational		-2013 a 2023 -acesso a resumo -acesso a texto completo		97	7	Sim	1 2 3 4 7 9 16 19 21 22 23 24 49 53 60 73	L1 L2 =L1 L3 L4 L5 L6 L7 L8 L9 L10 L11 L12 L13 L14 L15	- 1 - - 2 4 - 3 - - 5 6 - - 7 -

No quadro 2 estão resumidas as características metodológicas dos artigos selecionados.

**Quadro 2- Caracterização metodológica dos artigos selecionados**

Artigo	Caraterização metodológica	País	Resumo
1-L2	Artigo de Revisão	Itália	A sílica cristalina poderá contribuir para o desenvolvimento do LES. Esta revisão concluiu que parece haver evidência neste sentido, sobretudo para concentrações mais elevadas e com capacidade para originar silicose; ainda que não existam muitos estudos sobre o tema ou estes sejam razoavelmente homogêneos- serão necessárias mais investigações.
2-L4		EUA	Nesta revisão informal os autores também tentaram analisar a eventual relação entre a sílica, pesticidas e solventes com esta patologia; ainda que tal possa estar dependente da dose e/ou suscetibilidade individual.
3-L7	Artigo Original	Egito	Os organoclorados são uma classe de pesticidas particularmente tóxicos. Concluiu-se que alguns elementos desta família química têm a capacidade de originar LES, numa relação dose-dependente.
4-L5		China	Nesta investigação os autores pretenderam investigar a eventual associação entre agentes químicos como o perfluoroquil e o polifluoroquil e o LES. Concluiu-se que existia uma relação, sendo esta dose-dependente.
5-L10		Reino Unido	Os sintomas do LES podem alterar o desempenho no trabalho. A capacidade de lidar com a doença varia com o apoio da equipa de saúde, conhecimentos e suporte do empregador, barreiras culturais e apoio familiar.
6-L11		EUA	Este estudo pretendeu avaliar a função cognitiva entre indivíduos com LES, de forma subjetiva (pelos próprios) e objetiva. Concluiu-se que a disfunção cognitiva é mais prevalente neste grupo.
7-L14	Artigo de Revisão	Holanda	Nesta revisão houve o objetivo de analisar quais os fatores com capacidade para modular o desempenho profissional em indivíduos com LES, de forma a constituir um protocolo de execução para um estudo de investigação.

## CONTEÚDO

### Algumas incidências/prevalências

Ainda que existam muitos artigos publicados com dados relativos a esta patologia, como o âmbito desta revisão era o contexto ocupacional; entre os artigos selecionados para este objetivo, apenas um mencionou informação a este nível, publicando que esta doença tem a prevalência de 20 a 150 casos por 100.000 nos EUA, superior no sexo feminino e nas etnias negras, asiática e hispânica (1).

### Caraterísticas do Lupus Eritematoso Sistémico

O LES é uma doença complexa causada pela interação entre fatores ambientais e a suscetibilidade individual (2) (3). No primeiro nível atrás mencionado, a etiologia parece ser multifatorial, incluindo questões como tabaco e consumo de anticoncepcionais orais ou fazer Terapia de Reposição Hormonal; a nível ocupacional destacam-se, por exemplo, os pesticidas organoclorados e os solventes (1). O aumento da produtividade global exigida pelo aumento da população, originou mais poluição, o que, por sua vez, também potencia o risco de LES (4).

Trata-se de uma doença sistémica autoimune (1) (3) (4) (5) (6) (7), inflamatória (5), caraterizada pela produção de anticorpos (1) (3) (4) e deposição de complexos imunes (3) (4), crónica e eventualmente grave (4); com atingimento articular, cutâneo, mucoso, renal, hematológico, pulmonar e/ou cardiovascular (1). Ou seja, pode

atingir áreas corporais diversas (6) (7) (como pele, articulações, rins, SNC- sistema nervoso central e SNP- sistema nervoso periférico); logo, a semiologia é também muito variada e pode incluir alterações como disfunção cognitiva (5) (6); bem como dor, rigidez articular, astenia (5). No global, em até 80% dos indivíduos encontram-se alguns sinais e/ou sintomas. As alterações cognitivas podem ser dos sintomas mais frequentes (até 50%) e poderão consistir em alterações de memória, atenção visual e fluência; a justificativa fisiopatológica da semiologia não é conhecida com rigor, mas provavelmente estará associada a anticorpos, citocinas inflamatórias, alterações vasculares e neuropeptídeos. De realçar que a função cognitiva é muito relevante para diversos componentes do cotidiano e, por vezes, os indivíduos não têm percepção das mesmas, mesmo quando são graves (6). Geralmente há diminuição da qualidade de vida e maior absentismo (5).

O LES é uma patologia relapsante e/ou remitente, geralmente com morbidade e mortalidade consideráveis (3). Ainda que a sobrevida tenha aumentado, a qualidade de vida pode ser inferior à das outras doenças crônicas (6).

A predominância do sexo feminino poderá sugerir influência estrogênica (3), segundo alguns investigadores (5). Também parecem existir diferenças étnicas e/ou socio/culturais (3). Existem grupos com maior suscetibilidade (por exemplo, o asiático). Pertencer a uma raça poderá não só aumentar a probabilidade de ter a doença, como modular o seu impacto (por vezes, parece ser mais impactante nos indivíduos da Índia, Paquistão, Bangladesh); é menos prevalente/relevante nos caucasianos (5). Contudo, em determinadas realidades nacionais, o fator relevante poderá ser o nível socio/económico/cultural e não propriamente a raça em si. A doença pode ter o pico na idade reprodutiva e laboralmente ativa (7).

### **Caraterísticas laborais que podem potenciar o risco de surgir LES nos trabalhadores**

A exposição a alguns agentes químicos/poluentes industriais poderão aumentar o risco. O LES poderá estar associado à pintura, decoração, trabalho em parques de estacionamento, artistas, produtores de calçado e outros produtos em couro, bem como aplicadores de extensões de unhas (2).

Existe alguma evidência que a exposição à sílica pode ser um desses produtos (1) (2) (3), sobretudo com intensidade elevada (1) (2) e com capacidade para originar silicose (1), ainda que variável com a suscetibilidade individual (2); contudo, os estudos não são muito robustos ou homogêneos (1). A exposição à poeira de sílica cristalina (quartzo) é mais intensa nos setores da construção, mineração, cerâmica e extração de pedra; acredita-se que o risco também seja dose-dependente (intensidade, duração) (2). Entre os pesticidas destacam-se os organoclorados [com destaque para o p,p-DDE (diclorodifenildicloroetileno) e o HCB (hexaclorobenzeno)- eles estão proibidos em alguns países, por exemplo, no Egito, desde 1980; contudo, eles ainda são quantificáveis, por exemplo, por bioacumulação/magnificação, ao longo das cadeias alimentares (3)] e, entre os solventes (2) (3) em si, o tricloroetileno (2). Também é possível que exista associação com o mercúrio (por exemplo, em procedimentos dentários) e hidrocarbonetos (2). O perfluoroalquil e os produtos polifluoroalquis associam-se a maior prevalência de LES, com efeito dose-resposta, ainda que fossem úteis investigações mais robustas (4).

Ainda em contexto laboral, alguns investigadores também mencionam a Radiação UltraVioleta (3).

### **Caraterísticas fisiopatológicas do LES que podem modular a capacidade de trabalhar**

O LES apresenta uma semiologia variada e flutuante, com capacidade de alterar o desempenho laboral; apesar de existirem terapêuticas cada vez mais eficazes (5).

A capacidade de trabalho é modulada pelo apoio dos profissionais de saúde hospitalares, percepção dos sintomas, apoio dos empregadores e por eventuais barreiras culturais. Menores conhecimentos do empregador relativos à doença poderão prejudicar os trabalhadores (5).

A capacidade laboral pode ficar comprometida nos primeiros anos de doença e, por vezes, são necessárias adaptações nas tarefas/posto laboral, o que poderá criar/potenciar dificuldades económicas e/ou modular a satisfação laboral, progressão na carreira e autoestima (5).

Entre os sintomas, o mais relevante a nível laboral costuma ser a astenia (5). Por vezes também existe a disfunção cognitiva que, juntamente com a dor e astenia, adquire a capacidade para alterar o desempenho laboral (6).

Indivíduos com LES têm maior prevalência de desemprego, absentismo e presenteísmo (7).

Se se identificarem as variáveis associadas ao menor desempenho laboral, será mais fácil desenvolver estratégias para atenuar tal. Poderá surgir afastamento do posto de trabalho em função da astenia e/ou efeitos secundários da terapêutica (7).

### **DISCUSSÃO/ CONCLUSÃO**

Ainda que sem consensos científicos rigorosos, existem várias questões laborais (nomeadamente alguns agentes químicos) que podem desencadear e/ou agravar esta patologia. Está também muito clara a principal semiologia da doença e é fácil entender como esta pode modular negativamente a capacidade de trabalho. Quando mais estes dois departamentos forem divulgados (entre pacientes, colegas de trabalho, chefias, empregadores, médicos do trabalho e técnicos de segurança), maior será a probabilidade destes funcionários se manterem a trabalhar, satisfeitos e produtivos.

### **CONFLITOS DE INTERESSE, QUESTÕES ÉTICAS E/OU LEGAIS**

Nada a declarar.

### **AGRADECIMENTOS**

Nada a declarar.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- 1- Morotti A, Sollaku I, Catalani S, Franceschini F, Cavazzana I, Fredi M et al. Systematic review and meta-analysis of epidemiological studies on the association of occupational exposure to free crystalline silica and systemic lupus erythematosus. *Rheumatology*. 2021; 60: 81-91- DOI: 10.1093/rheumatology/keaa444
- 2- Parks C, Roos A. Pesticides, chemical and industrial exposures in relation to systemic lupus erythematosus. *Lupus*. 2024; 23: 527-536.
- 3- Holny M, Saad-Hussein A, Rahman H, Shemies R, Elhelaly M, Enein A et al. Association between toxic organochloride levels in human serum and systemic lupus erythematosus. *Lupus*. 2021; 30(14): 2204-2212. DOI: 10.1177/09612033211051947

- 4- He Y, Qu C, Tian J, Miszczyk J, Guan H, Huang R. Association of perfluororalkyl and polyfluoroalkyl substances (PFASs) exposures and the risk of systemic lupus erythematosus: a case-control study in China. *Environmental Health*. 2023; 22: 78. DOI: 10.1186/s12940-023-01019-1
- 5- Ubhi M, Dubey S, Gordon C, Adizie T, Sheeran T, Allen K et al. Understanding the impact of Systemic lupus erythematosus on work amongst south asian people in the UK: an explorative study. *Lupus*. 2021; 30(9): 1492-1501.
- 6- Kim M, Sen D, Drummond R, Brandenburg M, Biesanz K, Kim A et al. Cognitive dysfunction among people with systemic lupus erythematosus is associated with reduced participation in daily life. *Lupus*. 2021; 30(7): 1100-1107. DOI: 10.1177/096120332100197
- 7- Blomjous B, Gajadin G, Voskuyl A, Faizon L, Hoving J, Bultink I et al. Work participation in patients with systematic lupus erythematosus: a systematic review. *Rheumatology*. 2022; 61: 2740-2754. DOI: 10.1093/rheumatology/Keab85

**Data de recepção: 2025/06/20**

**Data de aceitação: 2025/07/05**

Como citar este artigo: Santos M, Almeida A, Chagas D. Há lugar para a Bola Suíça na Saúde Ocupacional? Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online. 2025. 20: esub0520. DOI: 10.31252/RPSO.12.07.2025

## HÁ LUGAR PARA A BOLA SUIÇA NA SAÚDE OCUPACIONAL?

### IS THERE A PLACE FOR THE SWISS BALL IN OCCUPATIONAL HEALTH?

TIPO DE ARTIGO: Artigo de Revisão

AUTORES: Santos M<sup>1</sup>, Almeida A<sup>2</sup>, Chagas D<sup>3</sup>.

#### RESUMO

##### Introdução/enquadramento/objetivos

A Bola Suíça é razoavelmente frequente em ginásios e outros locais de treino, sendo que a dada altura vários indivíduos defenderam a sua utilização em locais de trabalho e até de ensino. Pretende-se com esta revisão perceber se existe investigação robusta sobre o tema e quais as conclusões da mesma, de forma a se poder aconselhar ou não o seu uso (e, em caso afirmativo, em que moldes), sobretudo em contexto laboral.

##### Metodologia

Trata-se de uma Revisão Bibliográfica, iniciada através de uma pesquisa realizada em abril de 2024 nas bases de dados "CINALH plus with full text, Medline with full text, Database of Abstracts of Reviews of Effects, Cochrane Central Register of Controlled Trials, Cochrane Database of Systematic Reviews, Cochrane Methodology Register, Nursing and Allied Health Collection: comprehensive, MedicLatina e RCAAAP".

##### Conteúdo

Ela é usada há mais de 40 anos. Inicialmente era de menor dimensão, direcionada para crianças e só depois passou a ser utilizada em adultos com alterações ortopédicas e/ou neurológicas, em contexto de fisioterapia. Contudo, desde o século II AC que alguns filósofos gregos defendiam os benefícios do exercício com uma bola. Para além disso, a maioria considera que as bolas têm uma dimensão lúdica associada.

Nos EUA este objeto era designado desta forma porque a maioria dos terapeutas conheceu o objeto nesse país europeu; posteriormente, na década de 90 este objeto passou a ser também utilizado na América do Sul. Outros autores também designaram por "fit ball".

Mais recentemente é também utilizada por *personal trainers* e indivíduos que pretendem melhorias físicas e/ou fazer prevenção de alguns problemas.

O custo é considerado baixo, o uso é agradável e os resultados satisfatórios.

##### Discussão e Conclusões

Apesar de não existirem estudos muito robustos sobre o tema, a generalidade dos investigadores considera que este instrumento tem utilidade em contexto ocupacional (por exemplo, inserido num programa de ginástica laboral), ainda que as recomendações de usar o mesmo como assento, sobretudo por períodos prolongados, pareça apresentar mais desvantagens que benefícios.

**Palavras-chave:** bola suíça, saúde ocupacional, medicina do trabalho, enfermagem do trabalho e segurança no trabalho.

---

#### <sup>1</sup> Mónica Santos

Licenciada em Medicina; Especialista em Medicina Geral e Familiar; Mestre em Ciências do Desporto; Especialista em Medicina do Trabalho; Diretora da Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online; Técnica Superior de Segurança no Trabalho; Doutorada em Segurança e Saúde Ocupacionais e CEO da empresa Ajeogene Serviços Médicos Lda (que coordena os projetos Ajeogene Clínica Médica e Serviços Formativos e 100 Riscos no Trabalho). Endereços para correspondência: Rua da Varziela, 527, 4435-464 Rio Tinto. E-mail: s\_monica\_santos@hotmail.com. ORCID N.º 0000-0003-2516-7758. Contributo para o artigo: seleção do tema, pesquisa, seleção de artigos, redação e validação final.

#### <sup>2</sup> Armando Almeida

Universidade Católica Portuguesa, Faculdade de Ciências da Saúde e Enfermagem; Escola de Enfermagem Porto; Centro de Investigação Interdisciplinar em Saúde; Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional. 4420-210 Gondomar. E-mail: aalmeida@ucp.pt. ORCID N.º 0000-0002-5329-0625. Contributo para o artigo: seleção de artigos, redação e validação final.

#### <sup>3</sup> Dina Chagas

Doutorada em Higiene, Saúde e Segurança no Trabalho; Pós-Graduada em Segurança e Higiene do Trabalho; Pós-Graduada em Sistemas Integrados de Gestão, Qualidade, Ambiente e Segurança. Professora convidada no ISEC Lisboa. Membro do Conselho Científico de várias revistas e tem sido convidada para fazer parte da comissão científica de congressos nos diversos domínios da saúde ocupacional e segurança do trabalho. Colabora também como revisor em várias revistas científicas. Galardoada com o 1.º prémio no concurso 2023 "Está-se Bem em SST: Participa – Inova – Entrega-Te" do projeto *Safety and Health at Work Vocational Education and Training (OSHVET)* da EU-OSHA.1750-142 Lisboa. E-Mail: dina.chagas2003@gmail.com. ORCID N.º 0000-0003-3135-7689. Contributo para o artigo: seleção de artigos, redação e validação final.

## ABSTRACT

### Introduction/background/objectives

The Swiss Ball is reasonably common in gyms and other training settings, and several individuals advocated its use in the workplace and even in schools. The aim of this review is to understand whether there is robust research on the subject and what its conclusions are, so that we can advise whether or not to use it (and, if so, in what form), especially in a work context.

### Methodology

This is a Literature Review, initiated through a search carried out in April 2024 in the databases “CINALH plus with full text, Medline with full text, Database of Abstracts of Reviews of Effects, Cochrane Central Register of Controlled Trials, Cochrane Database of Systematic Reviews, Cochrane Methodology Register, Nursing and Allied Health Collection: comprehensive, MedicLatina and RCAAP”.

### Content

It has been used for over 40 years. Initially, it was smaller and aimed at children, and only later began to be used in adults with orthopedic and/or neurological disorders, in the context of physiotherapy. However, since the 2nd century before Christ, some Greek philosophers have advocated the benefits of exercising with a ball. In addition, most consider that balls have a playful dimension.

In the USA, this object was called this way because most therapists were familiar with the object in that European country; later, in the 1990s, it also began to be used in South America. Other authors also called it a “fit ball”.

More recently, it has also been used by personal trainers and individuals who want to improve their physical condition and/or prevent certain problems.

It is considered to be low cost, pleasant to use and with satisfactory results.

### Discussion and Conclusions

Although there are no very robust studies on the subject, most researchers consider that this instrument is useful in an occupational context (for example, as part of a workplace exercise program), although the recommendations to use it as a seat, especially for prolonged periods, seem to present more disadvantages than benefits.

**Keywords:** Swiss ball, occupational health, occupational medicine, occupational nursing and occupational safety.

## INTRODUÇÃO

A Bola Suiça (BS) é razoavelmente frequente em ginásios e outros locais de treino, sendo que a dada altura vários indivíduos defenderam a sua utilização em locais de trabalho e até de ensino. Pretende-se com esta revisão perceber se existe investigação robusta sobre o tema e quais as conclusões da mesma, de forma a se poder aconselhar ou não o seu uso (e, em caso afirmativo, em que moldes), sobretudo em contexto laboral.

## METODOLOGIA

Em função da metodologia **PICo**, foram considerados:

-**P** (*population*): trabalhadores em que a BS poderia ser usada no local de trabalho

-**I** (*interest*): reunir conhecimentos relevantes sobre os benefícios e desvantagens deste instrumento

-**C** (*context*): saúde e segurança ocupacionais aplicadas ao uso deste equipamento em contexto laboral.

Assim, a pergunta protocolar será: Quais os benefícios e desvantagens do uso da BS a nível ocupacional?

Foi realizada uma pesquisa em abril de 2024 nas bases de dados “CINALH plus with full text, Medline with full text, Database of Abstracts of Reviews of Effects, Cochrane Central Register of Controlled Trials, Cochrane Database of Systematic Reviews, Cochrane Methodology Register, Nursing and Allied Health Collection: comprehensive, MedicLatina e RCAAP”. Contudo, como apareceram poucos artigos, o tema foi também pesquisado no motor de busca google, usando a expressão “swiss ball work” (os dados provenientes são aqui mencionados sem referência bibliográfica).

No quadro 1 podem ser consultadas as palavras-chave utilizadas nas bases de dados.

#### Quadro 1 - Pesquisa efetuada

Motor de busca	Password 1	Password 2 e seguintes, caso existam	Crítérios	Nº de documentos obtidos	Nº da pesquisa	Pesquisa efetuada ou não	Nº do documento na pesquisa	Codificação inicial	Codificação final
RCAAP	Bola suíça		-título e/ ou assunto	21	1	Sim		R1	-
								R2-B5	1
EBSCO <small>(CINALH, Medicine, Database of Abstracts and Reviews, Central Register of Controlled Trials, Cochrane Database of Systematic Reviews, Nursing &amp; Allied Health Collection e MedicLatina)</small>	Swiss ball		-2013 a 2023 -acesso a resumo -acesso a texto completo	47	2	Sim	2 9 17 38	B1 B2 B3 B4	2 3 4 5

No quadro 2 estão resumidas as características metodológicas dos artigos selecionados.

#### Quadro 2 - Caracterização metodológica dos artigos selecionados

Artigo	Caraterização metodológica	País	Resumo
1-B5	Tese de Mestrado	Brasil	Neste trabalho houve o objetivo de avaliar a utilidade da BS em programas de cinesioterapia laboral, em contexto de bibliotecários. Verificaram-se melhorias a nível de mobilidade articular, maior motivação para o exercício, menos algias e melhor qualidade de vida.
2-B1	Artigo Original	Índia	Este artigo procurou definir e caracterizar a síndrome postural e investigar até que ponto a BS conseguia modular este fenómeno, numa amostra de 28 indivíduos, com controlos. Ela demonstrou-se eficaz neste contexto.
3-B2		Brasil	Este projeto pretendeu avaliar a capacidade de intervir da BS em indivíduos com fibromialgia, numa amostra de 60 elementos, com caso controlo, durante três meses. Os autores concluíram que ocorreu diminuição da dor, aumento da qualidade de vida e menor necessidade de medicação, quando comparada aos alongamentos clássicos.
4-B3		Índia	Estes investigadores alvejaram analisar se dois meses de treino, utilizando a BS, cinco dias por semanas, em 55 jogadores de modalidades de grupo, potenciavam os músculos <i>core</i> ; a conclusão foi positiva.
5-B4		Japão	Neste trabalho pretendeu-se perceber se os exercícios de alongamento na BS conseguiram diminuir a pressão arterial central e verificou-se que tal ocorria.

## CONTEÚDO

A BS é usada há mais de 40 anos. Inicialmente era de menor dimensão, direcionada para crianças e só depois passou a ser utilizada em adultos com alterações ortopédicas e/ou neurológicas, em contexto de fisioterapia. Contudo, desde o século II AC que alguns filósofos gregos (como Galen) defendiam os benefícios do exercício com uma bola. Para além disso, a maioria dos indivíduos considera que as bolas têm uma dimensão lúdica associada (1).

Nos EUA este objeto era designado por BS porque a maioria dos terapeutas conheceu o objeto nesse país europeu; posteriormente, na década de 90 passou a ser também utilizado na América do Sul. Outros autores também a designaram por "*fit ball*" (1).

Mais recentemente é também utilizada por *personal trainers* e indivíduos que pretendem melhorias físicas e/ou fazer prevenção de alguns problemas (1).

O custo é considerado baixo; o uso é agradável e os resultados satisfatórios (1).

O chão onde esta é utilizada deverá ser firme e com algum atrito. O calçado deverá ter borracha na sola ou então o indivíduo deverá estar descalço, para não escorregar. Superfícies com carpetes ásperas poderão queimar a pele em caso de queda brusca. A existir tapete deverá ser de borracha, para dar o atrito certo (1).

A lavagem da bola deverá ser realizada com detergente bactericida e limpa com uma toalha (1).

O enchimento da bola deve proporcionar pressão adequada; para indivíduos com mais peso, ela deverá estar mais insuflada; tal como para treinos de equilíbrio. Deverá estar menos cheia se se usar a posição de decúbito ventral e vice-versa (1).

Se o indivíduo tiver pernas curtas as bolas deverão ser mais pequenas e vice-versa (55 versus 65 centímetros de diâmetro, por exemplo); também se poderá levar em conta a dimensão do tronco. Para além disso, quando deitado na bola, deverá existir um ângulo de cerca de 90 graus entre a anca e os joelhos; com alinhamento da pélvis e tronco (1).

O terapeuta deverá, sem dramatizar, explicar o risco de queda; no início, se necessário, o exercício poderá ser feito perto de um varão, para obter mais apoio e segurança (1).

A roupa deverá ser leve, maleável e justa; o cabelo, se comprido, deverá estar preso (1).

A área de exercício deverá estar livre de outros objetos, para evitar traumatismos (1).

O indivíduo deverá se sentar no topo e no centro da bola (1).

Se a pessoa alegar sentir dor, avaliar se o exercício está a ser feito de forma incorreta e/ou se simplesmente não é adequado (1).

Alguns investigadores recomendam que a mesma possa ser utilizada nas pausas laborais em indivíduos com posturas mantidas (de pé ou sentada); contudo, não deve ser utilizada como assento para trabalhar, de forma prolongada no tempo, uma vez que será difícil manter a boa postura (por exemplo, existem escolas onde os alunos usam BS em vez de cadeiras), mas nem todos têm *core* suficientemente desenvolvido para fazer tal de forma correta (1).

Se os exercícios com a bola forem bem-sucedidos, surgirão também benefícios emocionais, em contexto de autoestima (1).

Uma tese de Mestrado utilizou a BS para efetuar um programa de cinesioterapia laboral, com trabalhadores de uma biblioteca, com o objetivo de melhorar a flexibilidade e mobilidade, bem como potenciar o exercício em geral e as relações interpessoais, após aplicação de questionários e de formação sobre a BS. Concluiu-se que a BS conseguiu proporcionar melhor mobilidade articular, incentivo à prática de exercício generalista e sem dores durante os treinos; também se verificou um melhor relacionamento interpessoal e melhor qualidade de vida. A cinesioterapia laboral pode ser corretiva (com destaque para o equilíbrio muscular), compensatória (para impedir más posturas) ou manutenção (promove o equilíbrio fisiológico). Pode ser ainda classificada em inicial, intermédia ou final. Outra escala possível será de aquecimento (antes de começar a trabalhar, diminuiu os acidentes e aumenta a saúde e bem-estar), de distensionamento (compensatória ou de pausa- 8 a 10 minutos, durante o turno, de forma a atenuar a monotonia e a repetição/esforço, tem como

objetivo atenuar a fadiga e o sedentarismo, bem como os acidentes de trabalho) ou de relaxamento (exercícios de alongamento, pós-turno, para atenuar sintomas e lesões) (1).

A síndrome postural caracteriza-se por desconforto, diminuição da força muscular, qualidade e/ou quantidade de movimentos; a BS poderá ser útil nesta situação, mesmo em períodos curtos como um mês, segundo alguns investigadores, a nível de força, amplitude de movimentos e coordenação (2).

O uso da BS também apresentou resultados positivos e estatisticamente significativos em indivíduos com fibromialgia, a nível de dor, qualidade de vida, consumo de fármacos e força muscular, e sem efeitos negativos (3).

A BS é usada ainda em programas de reabilitação para inúmeras condições (3).

Também contribuiu para a estabilização muscular e articular, flexibilidade, coordenação e equilíbrio; proporciona ainda estimulação do *core* (3). A definir que os músculos CORE incluem os abdominais, paraespinhais, glúteos, bem como a musculatura da anca e pélvis (e ainda os tecidos moles adjacentes), proporcionando estabilidade muscular ao corpo. Este global modula a postura durante o movimento, propriocepção, força, resistência e potencia a velocidade (4).

Os exercícios de alongamento (que podem ser executados na BS) diminuem a rigidez arterial periférica e central (situação que se vai agravando com o envelhecimento) (5).

Por sua vez, pesquisando no google, em sites não científicos, também se encontraram dados relativos ao facto de que sentar numa BS, em vez de uma cadeira, tem a vantagem de gastar mais calorias, desenvolver o equilíbrio e melhorar o CORE, como já se mencionou. Contudo, apresenta as desvantagens de não dar apoio aos membros superiores e inferiores, ser difícil manter uma postura correta, ficar desconfortável e/ou causar acidentes. Para escolher a dimensão da bola, deve-se medir a distância entre o ombro e punho e este valor deverá ser o diâmetro mínimo da bola. A secretária deverá ter altura adequada à da bola. A posição correta de sentar numa bola implica ficar com os joelhos afastados, manter ambos os pés no chão e endireitar a coluna e os ombros. Quanto mais movimento existir, mais calorias se gastam. Os exercícios de alongamento na bola podem atenuar a dor. Exercícios com a BS poderão completar as micropausas nas tarefas laborais; também poderão permitir expandir os pulmões e respirar melhor.

Uma queda de uma BS poderá implicar fratura óssea, dada a distância que o indivíduo fica do chão; o risco é maior quando o indivíduo tentar se esticar para chegar a um objeto. A BS não proporciona qualquer apoio aos membros superiores ou dorso, pelo que pode agravar ou originar a lombalgia. A BS pode sofrer danos com alguns adereços/bijuteria ou pelo contato com chaves, bem como pela exposição ao calor e/ou luz solar. Ainda que elas possam rebentar, é mais provável se esvaziarem; mesmo que alguns materiais publicitem que são à prova de rebentamento. Se a superfície aparentar estar riscada, dever-se-á substituir a bola. Na limpeza não devem ser usados produtos químicos e devem ser cumpridas as indicações do fabricante. O uso prolongado da BS pode levar a fadiga, devido a manutenção do equilíbrio, o que poderá diminuir a produtividade.

## **DISCUSSÃO/ CONCLUSÃO**

Apesar de não existirem estudos muito robustos sobre o tema, a generalidade dos investigadores considera que este instrumento tem utilidade em contexto ocupacional (por exemplo, inserido num programa de

ginástica laboral), ainda que as recomendações de usar o mesmo como assento, sobretudo por períodos prolongados, pareça apresentar mais desvantagens que benefícios.

## **CONFLITOS DE INTERESSE, QUESTÕES ÉTICAS E/OU LEGAIS**

Nada a declarar.

## **AGRADECIMENTOS**

Nada a declarar.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- 1- Pesqueira A. O uso da Bola Suíça na cinesioterapia laboral com um grupo de trabalhadores da biblioteca de uma faculdade. Mestrado em Engenharia da Produção, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2004: 1-140.
- 2- Gowtham R, Kumanesan A, Pratha S, Vignesh S, Surva V, Priyadharshini K et al. Awareness through movement and swiss ball exercise on muscle weakness among subjects with postural syndrome. Indian Journal of Physiotherapy and Occupational Therapy. 2024; 18: 1-6. DOI: 10.37506/2ZZR5544
- 3- Arakaki J, Jennings F, Estrela G, Martinelli V, Natour J. Strengthening exercises using a Swiss Ball improve pain, health status, quality of life and muscle strength in patients with fibromyalgia: a randomized controlled trial. Rheumatism. 2021; 73(1): 15-23.
- 4- Anant S, Venugopal R. Effect of eight-week core muscles strength training on physical fitness and body composition variables in male players of team games. Revista andaluza de Medicina del Deporte. 2021; 14(1): 17-23. DOI: 10.33155/j.ramd.2020.06001
- 5- Ikebe H, Takiuchi S, Oi N, Takayanagi Y, Makino A, Itoh M et al. Effects of trunk stretching using an exercise ball on central arterial stiffness and carotid arterial compliance. European Journal of Applied Physiology. 2022; 122: 1205-1216. DOI: 10.1007/s00421-022-04912-8

**Data de recepção: 2025/02/08**

**Data de aceitação: 2025/02/15**