



**1º VOLUME**  
**(JANEIRO A JUNHO DE 2016)**

## **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 Ocupacional.

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 do mesmo e respetivo comentário.

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

Existem também uma secção dedicada a realçar a legislação nacional e internacional mais pertinente e outra secção que regista a procura e oferta de emprego no contexto da Saúde Ocupacional.

Os artigos serão publicados *on-line* assim que sejam aceites para publicação e no final de cada semestre encerrar-se-á cada número de publicação.

## **ÁREAS DE INTERESSE**

- Medicina do Trabalho
- Enfermagem do Trabalho
- Higiene e Segurança no Trabalho
- Fisioterapia/ Fisiatria/ Ortopedia
- Psicologia do Trabalho e das Organizações
- Sociologia do Trabalho
- Cardiopneumologia
- Direito do Trabalho
- Outras áreas associadas à Saúde Ocupacional

## **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

## **NORMAS PARA OS AUTORES**

### **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 sub-títulos 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 texto do e-mail de submissão; 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; para além disso, todos os autores deverão fornecer o endereço de e-mail para eventual contato dos leitores.

Para a elaboração da bibliografia, sugere-se a utilização das normas de 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, na posição de expoente, sem qualquer 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 e Cunha J. Título. Revista. Ano; volume (capítulo ou outra subdivisão): página inicial-página final.

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 vir no cabeçalho.

## **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 sub-estruturado); 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.

## **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 sub-estruturado); 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/ contex/ control, outcome specific); ou PICOs (acrescentando study design); PICo ou a metodologia SPICE (setting, perspective, intervention, comparison, evaluation).

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; obrigatoriamente 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.

#### **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 e páginas.

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).

#### **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 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).

#### **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 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.

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

- check-list* para os revisores
- check-list* para os autores
- declarações dos autores

## **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 Direcção em função do cumprimento das normas de publicação, categorização metodológica feita pelo 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 necessário uma segunda apreciação, a Direcção 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 on-line na data combinada e, também dentro desse prazo, será enviado o respetivo certificado curricular, para o e-mail do autor-responsável. 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 as alterações eventualmente propostas pelos revisores 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 Científico**

Amélia Figueiredo

Ana Ferreira

Ana Lança

Andréa Lopes

Armando Almeida

Artur Carvalhido

Dina Chagas

Fernando Mautempo

Fernando Moreira

Isabel Costa

José Gonçalves

Luis Sá

M<sup>a</sup> Alice Marques

M<sup>a</sup> Jesús Rodriguez Blanco

Paulo Alves

Pedro Forte

Pedro Miguel Carrana

Rita Mesquita

Sofia Almeida

---

## Resumo curricular dos elementos inseridos da Ficha Técnica

### **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 ESTESCoimbra, 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, ESTESCoimbra, entre 2004-2006. Colabora como Docente na ESTESCoimbra, 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), Doutoramento 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 Licenciado em Enfermagem, Pós-graduado em Sistemas de Informação em Enfermagem, Pós-graduado em Supervisão Clínica em Enfermagem, Especialista em Enfermagem Comunitária (com a vertente de Saúde Ocupacional), Mestre em Enfermagem Avançada pela Universidade Católica Portuguesa e Doutorando em Enfermagem. Trabalha como Docente na Universidade Católica Portuguesa – Escola de Enfermagem, é Coordenador da Pós-Graduação em Enfermagem do Trabalho da Universidade Católica Portuguesa e colabora na orientação de estudantes da Pós Licenciatura em Enfermagem Comunitária, na vertente de Saúde Ocupacional. É coautor de diversos artigos, em várias revistas, na área da Saúde Ocupacional.

### **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).

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

### **Dina Chagas**

Doutorada em Higiene, Saúde e Segurança no Trabalho pela Universidade de León, Espanha e Pós-Graduada em Segurança e Higiene do Trabalho pela Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias. É professora convidada no Instituto Superior de Educação e Ciências (ISEC) e supervisora científica de uma tese de Doutoramento.

É também autora de um livro e (co) autora de vários artigos publicados em revistas e em capítulos de livros com peer-review nos diversos domínios da saúde e segurança ocupacional. Os seus interesses de investigação são no domínio da saúde ocupacional, segurança ocupacional e condições de trabalho.

### **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.

### **Fernando Mautempo**

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 Competência 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.

### **Isabel Costa**

Iniciou a sua experiência profissional na empresa Oberg ferramentas, onde exerceu actividades no departamento de logística e planeamento. Posteriormente exerceu no departamento de gestão de Produção na empresa Internorplaste no grupo Plastimar, S.A. como Gestora de Produção. Em 2002 deu início à atividade de formação profissional e consultoria na área de Segurança e Higiene no Trabalho. Desde o ano de 2006 desenvolve formação e consultoria na área de avaliação ergonómica do posto de trabalho em indústrias no setor de produção automóvel. Desde 2009 exerce como Formadora e Técnica Superior de Segurança no Trabalho na Trifacelos, Lda, prestador de serviços externos da EDP Distribuição – Energia, S.A.

### **José Gonçalves**

É formado em Engenharia Mecânica (ISEP), Pós-Graduado em Higiene e Segurança no Trabalho (XZconsultores) e Pós-Graduado em Engenharia e Gestão Ambiental (IEP/FEUP). Fez também a Especialização em Ergonomia (Cergo International) e Especialização em Elaboração e Certificação de Projetos de Segurança Contra Incêndios de 3ª e 4ª Categoria de Risco (VFconsulting). Foi Responsável de Ambiente, Higiene, Saúde e Segurança no Trabalho na *Lear Corporation* (durante seis anos) e presentemente é Responsável de Higiene, Saúde e Segurança no Trabalho e Delegado de Segurança na *Ikea Industry* (desde há sete anos). Tem ainda doze anos de experiência como auditor, consultor e formador na área da segurança no trabalho.

### **Luís Sá**

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**

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

### **María Jesús Rodríguez Blanco**

É Licenciada em Medicina e Cirurgia pela Universidade de Santiago de Compostela (Espanha), médica de clínica geral (SERGAS, 1994-1998), médica de trabalho (1997-1998) e assistente da carreira médica de saúde pública na ARS Norte, IP desde 2002. Técnico Superior de Prevenção de Riscos Ocupacionais (USC, 1998). Suficiência Investigadora (DEA, USC, 2000). Coordenadora de Saúde Escolar (Porto, 2002-2004). Gestora Local do programa de saúde ocupacional (USP, Braga, 2010-2015). Pós-graduação em Controlo e Melhoria da Qualidade em Unidades de Saúde (Porto, Universidade Fernando Pessoa, 2010). Detentora do Curso de Formação Inicial de Formadores (LPCC-2013). Auditora clínica em NP EN ISO 9001:2008 e NP EN ISO 19011:2011. Interlocutora Local para o desenvolvimento de planos específicos de Temperaturas Extremas Adversas-Módulo Calor (USP, 2011-2014). Gestora Local do Programa de Doenças Profissionais (USP, 2010-2015).

### **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 e Mestre em Ciências do Desporto.

Até à altura em que iniciou este projeto (final de 2015), foi autora de 120 artigos publicados ou aceites para publicação (102 dos quais na área da 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 (60 das quais na área da Saúde Ocupacional). É Diretora Clínica da empresa Quércia (Viana do Castelo) e também exerce Medicina do Trabalho nas empresas Clinae (Braga), Medicisforma (Porto), Sim Saúde (Maia), Servinecra (Porto), CSW (Vila Nova de Famalicão), Gliese (Leça da Palmeira) e Securilabor (Porto).

### **Paulo Alves**

É Assistente na Universidade Católica Portuguesa e Coordenador da Especialização em Enfermagem Comunitária; é Doutorando 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 Ocupacional. 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**

É 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 Direção 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.

### **Rita Mesquita**

É Engenheira do Ambiente; Técnica Superior de Segurança e Saúde do Trabalho; MBA em Gestão da Segurança; Gestora da empresa Plano E; Projetista de Segurança contra Incêndio 3ª e 4ª Categoria; Auditora na SGS-ICS (nomeadamente para Sistemas de Gestão de Segurança e Saúde do Trabalho); Consultora de Sistemas de Gestão (Qualidade, Ambiente, Segurança e Saúde do Trabalho); Coordenadora Técnico-científica do Curso de Técnico Superior de Segurança e Saúde do trabalho da SGS Academy; Formadora da SGS nas áreas da Segurança, Qualidade e Ambiente e Docente em Instituições do Ensino Superior parceiras da SGS Academy e a nível nacional.

### **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, 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.

---

## **COMO PUBLICITAR NA NOSSA 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, agentes químicos, agentes biológicos...)
- empresas prestadoras de serviços de Medicina no Trabalho e/ou Higiene e Segurança
- empresas com cursos associados à Saúde Ocupacional (doutoramentos, mestrados, licenciaturas, bacharelatos, cursos profissionais e formações)
- empresas com revistas ou *blogs* associados à Saúde Ocupacional
- 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>	Aparecimento do 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)

Telemóvel: 934755595

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

Página de Facebook: Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional on-line

## **NEWSLETTER**

Se subscrever a nossa *newsletter* receberá mensalmente os links dos artigos publicados, bem como informações sobre a nossa Bolsa de Emprego Atualizada e divulgação de eventos associados à Saúde Ocupacional. De seis em seis meses será enviada uma newsletter adicional com o link de cada volume publicado.

## **ESTATUTO EDITORIAL**

A RPSO é uma revista *on-line*.

Pretende contribuir para uma divulgação de temas oriundos da Saúde Ocupacional, 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 dos jornalistas, 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**

Condições de trabalho e vida de manicures de um município de Minas Gerais, Brasil.....	15
Talcoose relacionada ao índice de exposição à poeira de pedra sabão entre artesãos de ouro preto, Minas Gerais, Brasil.....	25
O enfermeiro do trabalho na análise de determinantes de saúde dos trabalhadores.....	39
Efeito sinérgico da exposição do ruído e agentes químicos no sistema auditivo de trabalhadores de um posto de abastecimento de combustível .....	52
Elaboração de um website sobre saúde auditiva para músicos.....	61
Programa de prevenção de perdas auditivas (pppa) para músicos .....	72
Absentismo laboral associado a lesões musculoesqueléticas na prestação de cuidados a idosos .....	S001
Principais riscos e fatores de risco ocupacionais dos marceneiros e carpinteiros, bem como doenças profissionais associadas e medidas de proteção recomendadas.....	S006
Principais riscos e fatores de risco laborais dos jardineiros, eventuais doenças profissionais associadas e medidas de proteção recomendadas .....	S020
Principais riscos e fatores de risco ocupacionais dos cantoneiros, eventuais doenças profissionais e medidas de proteção recomendada .....	S030
Principais riscos e fatores de risco ocupacionais associados aos bombeiros, eventuais doenças profissionais e medidas de proteção recomendadas.....	S043
Principais riscos e fatores de risco laborais, doenças profissionais e medidas de proteção recomendadas em função do contato com granito e mármore .....	S064
Porquê prescrever exercício em contexto laboral?.....	S081
Como prescrever exercício em contexto laboral?.....	S093
Dificuldades na saúde ocupacional .....	S106
Avaliação de um programa de ginástica laboral numa indústria têxtil, com três anos e meio de duração ..	S110
Substâncias psicoativas e saúde ocupacional.....	S113
Ruído e saúde ocupacional: consequências para além da hipoacusia .....	S128
Regresso ao posto de trabalho após patologia oncológica .....	S131
Saúde ocupacional aplicada aos músicos.....	S137
Saúde ocupacional aplicada aos profissionais associados a atividades veterinárias (auxiliares, enfermeiros e médicos) .....	S143
Principais riscos laborais dos profissionais da aviação.....	S148
Cronobiologia aplicada à saúde laboral.....	S152
Cronobiologia aplicada à alimentação, em contexto laboral .....	S158
Nanotecnologia e saúde laboral .....	S161
Riscos laborais associados às radiações .....	SErro! Marcador não definido.

## **CONDIÇÕES DE TRABALHO E VIDA DE MANICURES DE UM MUNICÍPIO DE MINAS GERAIS, BRASIL**

### **MANICURE LABOR CONDITIONS AND HEALTH IN A DISTRICT OF MINAS GERAIS STATE, BRAZIL**

**TIPO DE ARTIGO:** Artigo Epidemiológico (Observacional Analítico Transversal)

**AUTORES:** Vieira M<sup>1</sup>, Silveira C<sup>2</sup>.

#### **RESUMO**

##### **Introdução**

Os principais fatores de riscos/ riscos ocupacionais destas profissionais são o contato com agentes químicos, agentes biológicos, posturas forçadas/ mantidas, vibrações, movimentos repetitivos com os membros superiores e, eventualmente, turnos prolongados, ruído e queimaduras. Para além disso, o vínculo laboral pode ser frágil e/ou informal.

##### **Objetivo**

Identificar as condições de vida e de trabalho de manicures de um município do interior de Minas Gerais, caracterizando-as quanto ao seu perfil biopsicossocial.

##### **Métodos**

Trata-se de um estudo descritivo, com abordagem quantitativa, de caráter epidemiológico, ocorrido no interior de Minas Gerais, Brasil. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (08180012.3.0000.5137). A entrevista foi realizada utilizando um instrumento estruturado, testado e validado. A análise de dados foi realizada a partir da estatística descritiva.

##### **Resultados**

Foram pesquisadas 74 mulheres. 66,2% utilizavam equipamentos de proteção individual, destacando-se 47,2% para o caso das luvas de látex. Para além disso, 14,9% trabalhavam mais de doze horas por dia. Quanto a acidentes de trabalho, 79,7% já tiveram algum episódio, salientando-se 23,9% com eventos associados a objetos cortante-perfurantes. 74,3% trabalhavam sem vínculo legal oficial e 47,3% não descontavam para a previdência social.

21,6% referia lesão por esforço repetitivo e/ou outras doenças osteomusculares relacionadas ao trabalho (LER/DORT). Ficou realçado que 32,0% sentia dores na coluna, ainda que 35,2% não tomasse medicação. 62,2% fez alguma vacina nos últimos cinco anos.

##### **Conclusão**

As profissionais estudadas apresentavam lacunas a nível de conhecimentos relativos aos seus riscos laborais, pelo que se sugerem estratégias de capacitação de forma a prevenir/ atenuar as doenças profissionais e os acidentes de trabalho.

**Palavras – chave:** Saúde do Trabalhador; Riscos Ocupacionais; Local de Trabalho; Cultura da beleza.

#### **ABSTRACT**

##### **Introduction**

The main occupational risks/ risks factors of these professionals are the contact with chemical agents, biological agents, forced postures, vibrations, repetitive movements with their arms and eventually extended shifts, noise and burns. In addition, the employment relationship can be fragile and/ or informal.

##### **Objective**

Identify the living conditions of manicures that work of a city in the interior of Minas Gerais, characterizing also their biopsychosocial profile.

---

<sup>1</sup> Marília Simão Vieira

Enfermeira pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. 37701-355 Poços de Caldas, MG, Brasil. E-mail: [mariliasimao.enf@hotmail.com](mailto:mariliasimao.enf@hotmail.com)

<sup>2</sup> Cristiane Aparecida Silveira

Professora Adjunta IV da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Poços de Caldas, MG, Brasil. Endereço para contato: Avenida Padre Francis Cletus Cox, 1661 - Poços de Caldas, MG, Brasil, CEP 37701-355. E-mail: [casilve@yahoo.com.br](mailto:casilve@yahoo.com.br).



## Methods

This is a descriptive study, with a quantitative epidemiologic approach. The study was approved by the Research Ethics Committee (08180012.3.0000.5137). The interview was conducted using a structured, tried and tested instrument. Data analysis was carried out using descriptive statistics.

## Results

74 women were surveyed. 66.2% used personal protective equipment, such as 47.2% in the case of latex gloves. 14.9% worked more than twelve hours a day. 79.7% have suffered an accident at work, such as 23.9% pierced with working tools. 74.3% work without labor registration and 47.3% do not contribute to social security. 21.6% had repetitive strain injury and work-related musculoskeletal disorders (RSI/ MSDs); besides that 32.0% felt back pain; but 35.2% were not taking medication. 62.2% did some vaccine in the past five years.

## Conclusion

These professionals showed gaps in the knowledge concerning its occupational hazards; it is necessary to develop training strategies to prevent/ attenuate occupational diseases and work accidents.

**Keywords:** Occupational Health; Occupational Hazards; Workplace; Beauty Culture.

## INTRODUÇÃO

A generalidade das profissões enfrenta alguma reestruturação produtiva, influenciada pela globalização, precarização do trabalho, desemprego, perda de direitos dos trabalhadores e legalização do trabalho temporário, que poderão contribuir para um agravamento dos riscos laborais<sup>1</sup>.

Os riscos ocupacionais podem ser físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e psicológicos; para além disso, a forma como o trabalho é organizado, poderá proporcionar aos trabalhadores um processo laboral arriscado, inseguro e insalubre. Dependendo da maneira como é executado, com maior ou menor segurança e proteção, contando com equipamentos de proteção coletiva e/ou individual (EPIs), tecnologias sofisticadas ou rudimentares e ritmos de maior ou menor intensidade, o trabalho pode minar a saúde e segurança dos trabalhadores<sup>1</sup>.

Alguns autores realçam, no contexto biológico, o risco de contato com o vírus da hepatite B, C e o vírus da Imunodeficiência Humana (HIV)<sup>2-4</sup>. As atividades exercidas nos salões de beleza e estética são favoráveis para a transmissão cruzada de microrganismos entre profissionais e clientes, em especial na ocorrência de acidentes com material cortoperfurante, com exposição sanguínea. A remoção do eponíquio (cutícula) aumenta ainda mais o risco de contato com sangue, dentro das tarefas de manicure/ pedicure<sup>7</sup>. Um dos artigos consultados quantificou que 45% da amostra estudada teve contato com sangue da cliente sem estar a usar luvas; essa mesma investigação registou que o procedimento mais comum adotado pelas profissionais, após o contato com o sangue, foi lavar as mãos e passar por álcool; os autores salientaram também que algumas destas profissionais tinham também o hábito diário de passar acetona nas mãos<sup>5</sup>. A Hepatite B, por sua vez, é uma doença infecciosa grave. De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS) cerca de dois bilhões de pessoas no mundo já se infetaram com o vírus, 350 milhões vivem com infeção crónica e 600.000 morrem anualmente<sup>6</sup>. Em relação à prevenção para a hepatite B, essa é feita através da vacinação, a qual é inexistente para a hepatite C. Num estudo dentro desta classe profissional, 73% dos entrevistados responderam serem vacinados contra a hepatite B, embora a vacina esteja disponível para esta categoria laboral no Sistema Único de Saúde Brasileiro. Numa pesquisa soroepidemiológica das hepatites B e C em manicures e/ou pedicures nos salões de beleza, constou-se 8% apresentavam anti-HBc (o que indica que o

indivíduo teve contato com o vírus e o resultado positivo vai permanecer para sempre) e 2% apresentavam anti-HVC (o que indica exposição ao vírus, mas não distingue doença ativa e contato anterior com o vírus). Ainda assim, a adesão às normas de biossegurança pelas profissionais foi relativamente baixa e inadequada. O método de esterilização mais utilizado nos gabinetes situados em bairros foi a estufa (72%) e nos centros comerciais (*shoppings*) foi a autoclave (36%). Esta investigação também quantificou o grau de conhecimento sobre as vias de transmissão, prevenção, normas de biossegurança e percepção de risco a agentes infecciosos com relevância ocupacional e os resultados gerais não foram muito positivos<sup>8</sup>. É necessária assim a capacitação destas profissionais para a utilização dos EPIs e a correta esterilização dos materiais utilizados, caso contrário poder-se-ão transmitir doenças entre cliente/profissional e vice-versa, ou ainda para os contatos íntimos das clientes e profissionais<sup>9</sup>. O desconhecimento sobre a importância da vacinação diminui a adesão à mesma<sup>10</sup>. A incidência de LERT/DORT em mulheres é maior, eventualmente justificada por questões hormonais, dupla/tripla ou até quadrupla jornada de trabalho<sup>13</sup>, menor robustez muscular e também pelo aumento de mulheres a ingressar no mercado laboral<sup>11</sup>. Estas profissionais podem ter turnos prolongados e/ou posturas forçadas/mantidas, sobrecarregando a musculatura do ombro e braço<sup>12</sup>; ainda que poucas pesquisas foram encontradas com dados a respeito de LERT/DORT nesta classe laboral<sup>2,13</sup>, Marcolino (2010) ressalta que os profissionais devem adaptar os postos de trabalho para que sejam mais adequados e é importante conscientizá-los de que podem atenuar os impactos laborais adotando postura correta no trabalho, realizando ginástica laboral ou ainda exercitando-se com alongamentos musculares nos membros mais utilizados.

Diante do exposto, o objetivo do presente estudo foi identificar as condições de trabalho e vida de manicures/pedicures de um município do interior de Minas Gerais, caracterizando-as também quanto ao seu perfil biopsicossocial.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo descritivo, de abordagem quantitativa e caráter epidemiológico. Ele decorreu num município do interior de Minas Gerais, com aproximadamente 150 mil habitantes dos quais cerca de 97% ocupam a área urbana e com empresas de grande porte na extração de minérios e grande empregabilidade no setor de serviços; nesta área geográfica existiam 174 salões/ centros de beleza.

Este estudo obedeceu aos procedimentos éticos estabelecidos pela Declaração de Helsinquia. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (08180012.3.0000.5137). As participantes no estudo foram informadas pelas investigadoras relativamente aos objetivos do trabalho e à existência de anonimato, tendo posteriormente assinado o termo de consentimento livre e esclarecido.

Utilizou-se um Instrumento de Colheita de Dados composto por perguntas fechadas, construído e validado pelas autoras, que possibilitou conhecer os riscos percebidos durante a atuação profissional, bem como os dados socioeconômicos e outras características pessoais. Este foi apreciado por um grupo de juízes, constituídos por cinco enfermeiros, docentes com titulação de especialistas, mestres e/ou doutores, com

vivência na saúde do trabalhador a fim de avaliar a coerência entre os objetivos da pesquisa, clareza, conteúdo e objetividade das questões.

Como critérios de inclusão foram considerados trabalhar nesta área profissional e ter pelo menos 18 anos.

Para análise dos dados usou-se o *software Excel for Windows 2002*, com dupla digitação dos dados em planilhas separadas para evitar erros de digitação. A análise foi feita com o *software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)* versão 21.0.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram pesquisados 74 indivíduos, nenhum do sexo masculino, o que evidencia o caráter feminino da profissão<sup>2</sup> (por favor, consultar Tabela 1).

Em relação à faixa etária, a média da idade foi de 30,2 anos; contudo, 28,4% tinha entre 46 a 55 anos e, tal como está descrito na bibliografia consultada, os problemas osteomusculares são mais prevalente à medida que a idade avança (pelo desgaste orgânico e pelo maior número de anos expostos a riscos laborais e/ou pessoais), além de serem mais frequentes neste gênero; ou seja, o processo de envelhecimento e exposição continuada à rotina profissional possui um forte impacto sobre a incidência de doenças posturais e dores referidas, além das condições de trabalho<sup>14</sup>.

Em relação ao estado civil, 40,5% eram solteiras. Mariussi e Almeida (2010) revelam que os avanços da mulher à procura da sua autonomia, pode fazer com que as mesmas tenham motivação acrescida para trabalhar mais horas e adquirir assim maior estabilidade econômica. Quando questionadas a respeito dos vencimentos, 62,2% relatou ganhar entre um a dois salários mínimos, mas 21,6% disse que a remuneração mensal não ultrapassa um salário mínimo, sendo ainda que 39,2% são responsáveis isoladas pela sustentabilidade econômica familiar.

Quanto à escolaridade 43,2% completaram o ensino médio. A escolaridade é um importante instrumento para as mulheres romperem as barreiras da discriminação e conquistarem seu espaço no mundo do trabalho remunerado<sup>15</sup>; quanto mais elevada, melhor as opções de ter trabalho saudável. Muitas profissionais que trabalham neste setor têm baixa escolaridade e, apesar do crescimento e evolução, não há nenhum tipo exigência legal de qualquer formação técnica ou capacitação do profissional para exercer essa atividade<sup>7</sup>.

Na Tabela 2 podem ser consultados os dados relativos às condições de saúde das manicures.

Em relação à existência de LERT/DORT, 21,6% relataram que algum profissional da saúde já tinha confirmado previamente o diagnóstico; porém, durante a pesquisa, constatou-se que a maioria dessas mulheres não reconhecia exemplos concretos de patologia musculo-esquelética associada ao trabalho.

No presente estudo, 55,4% das mulheres relataram sentirem algias diárias.

56,7% relatou que tomava algum tipo de medicação segundo prescrição do médico assistente e 8,1% assumiu fazer auto-medicação com analgésicos e relaxantes musculares.

62,2% afirmou ter todas as vacinas recomendadas pelas normas nacionais. No entanto, quando questionadas a respeito das doses da vacina de hepatite B, a maioria diz ter tomado apenas uma dose, das três que são recomendadas.

Na Tabela 3, por sua vez, poderão ser consultadas as condições de trabalho das manicures.

Do total das entrevistadas, 41,9% relatou trabalhar apenas como manicure; as restantes assumiram acumular com outro tipo de ocupação, por questões financeiras. Aliás, 2,7% da amostra analisada e a trabalhar neste setor estava reformada/aposentada, tendo motivação equivalente.

Quando questionadas perante o uso de EPIs, 66,2% afirmaram usar pelo menos um e 47,2% relataram utilizar luvas de látex; no entanto, cerca de metade destas não teve problema em assumir que fazia reutilização, tornando a situação preocupante<sup>16</sup>.

Para além disso, 95,9% afirmou conhecer kits comercializáveis com equipamento descartável e individual; no entanto, dado tornar o serviço mais caro, tal não é preferido pela generalidade dos empregadores e/ou clientes.

Na presente pesquisa, a forma mais utilizada para o controle do risco biológico entre as manicures foi o esterilizador simples (56,8%). De realçar que o órgão de Vigilância Sanitária brasileiro recomenda que os equipamentos devem ser lavados com água potável, detergente e escovas de cerdas macias; após limpos, devem ser condicionados em embalagens regularizadas e esterilizados em autoclaves.

Quando questionadas sobre quais que doenças podem desenvolver/ adquirir durante o exercício profissional, 17,6% disse que podia contrair LER; 14,5% mencionou os vírus da hepatite e 12,1% fez o mesmo para o HIV. Na bibliografia consultada surgiram autores que relataram que 95% destas profissionais afirmaram saber o que é AIDS/ HIV e seu modo de transmissão e 55% a mesma situação, mas para a hepatite. Mas ainda que 87,5% acreditasse que podia adquirir estas infeções, somente 57,5% considerava que essas doenças poderiam ser transmitidas através dos seus instrumentos de trabalho. Ainda no contexto infeccioso, algumas mencionaram o risco de contrair micose<sup>5</sup>.

Quando questionadas em relação a acidentes de trabalho, 79,7% relatam já terem sofrido algum evento neste contexto, nomeadamente 23,9% com queimadura nos membros superiores no esterilizador; por sua vez, 22,2%, relatou que já teve contato com sangue dos clientes.

## CONCLUSÕES

Pode-se constatar que a percepção das manicures/ pedicures estudadas quanto aos riscos laborais (sobretudo biológicos e ergonômicos) a que estão expostas é reduzida e, por isso, uma percentagem significativa destas profissionais referiu não usar/ não precisar de EPIs.

Sugerem-se estratégias no sentido de divulgar os riscos desta classe profissional, por exemplo, através de acções de formação, cursos profissionais e panfletos; sendo que o governo e outras instituições reguladoras do setor poderiam também atuar no sentido de elaborar normas/ legislação adequada.

## CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declaram que não há conflitos de interesse.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem o financiamento pelo Fundo de Incentivo à Pesquisa (FIP) da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais.

## BIBLIOGRAFIA

1. Mendes R. Patologia do trabalho. 3a edição. Rio de Janeiro: Atheneu; 2013. 2070 p.
2. Kieć-Swierczyńska M, Chomiczewska-Skóra D, Swierczyńska-Machura D, Krecisz B. Manicurists and pedicurists - occupation group at high risk of work-related dermatoses. *Med Pr.* 2013;64(4):579–91.
3. Quach T, Von Behren J, Goldberg D, Layefsky M, Reynolds P. Adverse birth outcomes and maternal complications in licensed cosmetologists and manicurists in California. *Int Arch Occup Environ Health.* outubro de 2015;88(7):823–33.
4. Silva LMS, Silva DC, Diniz JS, Felipe IMA, Nunes SPH. Prevenção da transmissão de hepatites virais entre manicures e pedicures – uma revisão. *Infarma - Ciênc Farm.* 2014;26(2):82.
5. Diniz AF, Matté GR. Procedimentos de biossegurança adotados por profissionais de serviços de embelezamento. *Saúde E Soc.* 2013;22(3):751–9.
6. Moreira ACA, Silva FL da, Silva JKF, Carvalho JLM de. Grau de informações dos profissionais de salões de beleza sobre AIDS e hepatite. *Rev Ciênc Médicas E Biológicas.* 2013;12(3):359–66.
7. Garbaccio JL, Oliveira AC. Accidents with exposure to biological stuff, vaccine coverage and procedures after accidents among manicure/pedicure professionals. *J Nurs UFPE Line* 2013;7(6):4421–9.
8. Oliveira ACDS de, Focaccia R. Survey of hepatitis B and C infection control: procedures at manicure and pedicure facilities in São Paulo, Brazil. *Braz J Infect Dis.* outubro de 2010;14(5):502–7.
9. Melo FCA de, Isolani AP. Hepatite B e C: do risco de contaminação por materiais de manicure/pedicure à prevenção. *Rev Saúde E Biol [Internet].* 2011 [citado 23 de setembro de 2014];6(2). Recuperado de: <http://revista.grupointegrado.br/revista/index.php/sabios2/article/view/696>
10. Garbaccio JL. Conhecimento e adesão às medidas de biossegurança entre manicures e pedicures [Internet] [Tese de Doutorado]. 2013 [citado 12 de setembro de 2014]. Recuperado de: <http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/handle/1843/GCPA-9GFK5W?show=full>
11. Przysiezny WL. Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho: um enfoque ergonômico [Internet]. [citado 23 de setembro de 2014]. Recuperado de: [http://www.progep.ufpa.br/progep/docsDSQV/DORT\\_-\\_LER.pdf](http://www.progep.ufpa.br/progep/docsDSQV/DORT_-_LER.pdf)
12. Machado DC, Santos MMA, Bachiega JC, Corrêa JCF, Mesquita-Ferrari RA, Fernandes KPS, et al. Avaliação do desconforto postural em manicures. *Conscientia Saúde.* 2010;9(3):375–80.
13. Massambani E de M. Incidência de distúrbios músculo esqueléticos em profissionais de estética: suas repercussões sobre a qualidade de vida e de trabalho. *Arq Ciênc Saúde UNIPAR.* 2011;15(1):51–62.
14. Serra MVGB, Pimenta LC, Quemelo PRV. Efeitos da ginástica laboral na saúde do trabalhador: uma revisão da literatura. *Rev Pesqui Em Fisioter [Internet].* 2015 [citado 19 de maio de 2016];4(3). Recuperado de: <http://www5.bahiana.edu.br/index.php/fisioterapia/article/view/436>
15. Ziliotto DM, Santos LL dos. Histórias de Trabalho de Mulheres Negras com Ensino Superior. *Rev Lat-Am Geogr E Gênero.* 2015;6(2):71–91.
16. Cortelli AFD. Procedimentos de biossegurança adotados por profissionais prestadores de serviços de manicure, pedicure, tatuagem, piercing e maquiagem definitiva no município de Jacaréi - SP [Internet] [Dissertação]. [São Paulo]: Universidade de São Paulo; 2012 [citado 19 de abril de 2016]. Recuperado de: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6135/tde-26102012-114155/>

TABELA 1 - Distribuição das manicures de uma cidade mineira, segundo dados biopsicossociais. Minas Gerais, Brasil 2014(n=74).

Categorias	Variáveis	Total	
		f	%
Faixa etária	15 – 25 anos	13	17,6
	26 – 35 anos	17	23,0
	36 – 45 anos	19	25,7
	46 – 55 anos	21	28,4
	56 – 65 anos	4	5,4
	<b>Total</b>	<b>74</b>	<b>100,0</b>
Estado Civil	Casada/União estável	32	43,2
	Solteira	30	40,5
	Divorciada	10	13,5
	Viúva	2	2,7
	<b>Total</b>	<b>74</b>	<b>100,0</b>
Raça	Branca	63	85,1
	Negra/mulata/parda	11	14,9
	<b>Total</b>	<b>74</b>	<b>100,0</b>
Escolaridade	Ensino médio completo	32	43,2
	Ensino fundamental completo	18	24,3
	Ensino fundamental incompleto	12	16,2
	Ensino médio incompleto	9	12,2
	Ensino superior completo	3	4,1
	<b>Total</b>	<b>74</b>	<b>100,0</b>
Renda familiar	Até 1 salário	16	21,6
	1 a 2 salários	46	62,2
	3 a 4 salários	10	13,5
	Acima de 5 salários	2	2,7
	<b>Total</b>	<b>74</b>	<b>100,0</b>
Responsável pela renda da família	Sim	29	39,2
	Não	44	59,5
	Igual	1	1,4
	<b>Total</b>	<b>74</b>	<b>100,0</b>
Quantas pessoas vivem dessa renda	1 pessoa	19	25,7
	2 pessoas	24	32,4
	3 pessoas	24	32,4
	4 pessoas	4	5,4
	5 pessoas	3	4,1
	<b>Total</b>	<b>74</b>	<b>100,0</b>
Quantidade de filhos	1 filho	16	21,6
	2 filhos	19	25,7
	3 ou mais filhos	14	18,9
	Não tem filhos	25	33,8
	<b>Total</b>	<b>74</b>	<b>100,0</b>

TABELA 2 - Distribuição das manicures de uma cidade mineira, segundo condições de saúde. Minas Gerais, Brasil 2014(n=74).

Categorias	Variáveis	Total	
		f	%
Doenças diagnosticadas	Hipertensão	19	25,7
	LER/DORT	16	21,6
	Micose	2	2,7
	Hepatite B	1	1,4
	Diabetes	1	1,4
	Não se aplica	35	47,3
	<b>Total</b>	<b>74</b>	<b>100,0</b>
Sente dores no corpo regularmente	Sim	41	55,4
	Não	33	44,6
	<b>Total</b>	<b>74</b>	<b>100,0</b>
	Coluna	<b>39</b>	31,9
	Pescoço	<b>21</b>	17,2
	Mãos	<b>18</b>	14,7
	Ombros	<b>17</b>	13,9
Toma algum medicamento regularmente	Punhos	<b>13</b>	10,6
	Joelhos	<b>11</b>	9,0
	Dores por todo o corpo	<b>2</b>	1,6
	Não se aplica	<b>1</b>	0,8
	<b>Total</b>	<b>122</b>	<b>100,0</b>
	Sim, com prescrição médica	42	56,7
	Sim, sem prescrição médica	6	8,1
	Não se aplica	26	35,2
Vacinaram-se nos últimos 5 anos	<b>Total</b>	<b>74</b>	<b>100,0</b>
	Sim	46	62,2
	Não	21	28,4
	Não lembra	7	9,5
Qual vacina*	<b>Total</b>	<b>74</b>	<b>100,0</b>
	Hepatite B	36	36
	Tétano	25	25
	Febre-amarela	1	1
	Não lembra	11	11
	Não se aplica	27	27
	<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100,0</b>

\*Os sujeitos poderiam marcar mais de uma alternativa



TABELA 3 - Distribuição das manicures de uma cidade mineira, segundo condições de trabalho. Minas Gerais, Brasil 2014(n=74).

Categorias	Variáveis	Total	
		f	%
Possui outra Ocupação	Sim	31	41,9
	Não	43	58,1
	<b>Total</b>	<b>74</b>	<b>100,0</b>
Reformada/Aposentada	Sim	2	2,7
	Não	72	97,3
	<b>Total</b>	<b>74</b>	<b>100,0</b>
Trabalha sem registro trabalhista atualmente	Sim	55	74,3
	Não	17	23
	Aposentada	2	2,7
	<b>Total</b>	<b>74</b>	<b>100,0</b>
Trabalhou sem registro no passado	Sim	56	75,7
	Não	18	24,3
	<b>Total</b>	<b>74</b>	<b>100,0</b>
Contribui para a previdência social	Sim	35	47,3
	Não	37	50
	Não se aplica	2	2,7
	<b>Total</b>	<b>74</b>	<b>100,0</b>
Utiliza EPI	Sim	49	66,2
	Não	25	33,8
	<b>Total</b>	<b>74</b>	<b>100,0</b>
Quais EPI utiliza durante o Trabalho	Luvas de látex	35	17,6
	Óculos	17	8,5
	Máscara	19	9,6
	Avental	25	12,6
	Calça comprida	58	29,2
	Calçado fechado	44	22,2
	<b>Total</b>	<b>198</b>	<b>100,0</b>
Oferece Kit descartável	Sim	71	95,9
	Não	3	4,1
	<b>Total</b>	<b>74</b>	<b>100,0</b>
Como realiza a esterilização do material	Esterilizador	42	56,8
	Autoclave	12	16,2
	Estufa	20	27
	<b>Total</b>	<b>74</b>	<b>100,0</b>
Ao higienizar o material utiliza	Caixa inox fechada	5	6,1
	Proteção de alumínio	10	12,3
	Lavagem e secagem	46	56,7
	Ciclo completo	3	3,7
	Nenhuma das alternativas	6	7,4
	Não se aplica	11	13,5
	<b>Total</b>	<b>81</b>	<b>100,0</b>

<b>Trabalha quantas horas por dia</b>	Até 6 horas	16	21,6
	Entre 7 e 8 horas	27	36,5
	Entre 9 e 12 horas	20	27
	Mais de 12 horas	11	14,9
	<b>Total</b>	<b>74</b>	<b>100,0</b>
<b>Frequência</b>	Até 3 vezes por semana	39	52,7
	Até 5 vezes por semana	11	14,9
	Até 6 vezes por semana	8	10,8
	Não se aplica	16	21,6
	<b>Total</b>	<b>74</b>	<b>100,0</b>
<b>Acidentes laborais</b>	Sim	59	79,7
	Não	15	20,3
	<b>Total</b>	<b>74</b>	<b>100,0</b>
<b>Tipo de acidente</b>	Quedas	3	2,5
	Queimaduras	28	23,9
	Instrumento Corto-perfurante	28	23,9
	Contato com sangue	26	22,2
	Não se aplica	32	27,3
	<b>Total</b>	<b>117</b>	<b>100,0</b>
<b>Doenças que acha que pode contrair trabalhando como manicure</b>	LER	73	17,5
	Patologia osteomuscular	62	14,9
	AIDS	50	12,0
	Doenças psíquicas	38	9,1
	Micoses	60	14,4
	Hanseníase	19	4,5
	Febre-amarela	10	2,4
	Tuberculose	23	5,5
	Hepatites	66	15,9
	Doenças do coração	1	0,2
	<b>Total</b>	<b>415</b>	<b>100,0</b>

Data de receção: 2016/05/20

Data de aceitação: 2016/06/09

Data de publicação: 2016/06/16

**Como citar este artigo:** Vieira M, Silveira C. Condições de Trabalho e Vida de Manicures de um Município de Minas Gerais, Brasil. Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online. 2016, volume 1, 15-24. DOI:10.31252/RPSO.16.06.2016

## **TALCOSE RELACIONADA AO ÍNDICE DE EXPOSIÇÃO À POEIRA DE PEDRA SABÃO ENTRE ARTESÃOS DE OURO PRETO, MINAS GERAIS, BRASIL**

### **TALCOSIS RELATED TO EXPOSURE INDEX AMONG SOAPSTONE HANDICRAFT WORKERS IN OURO PRETO, MINAS GERAIS, BRAZIL**

**TIPO DE ARTIGO:** Artigo Epidemiológico (Observacional Analítico Transversal)

**AUTORES:** Neves A<sup>3</sup>, Carneiro A<sup>4</sup>, Bezerra O<sup>5</sup>, Rocca P<sup>6</sup>.

#### **RESUMO**

##### **Introdução**

Apesar da grande utilização de pedra-sabão na produção de artesanatos, especialmente na região de Ouro Preto-MG, existem poucas publicações sobre talcose no Brasil.

##### **Objetivo**

Relacionar a ocorrência de talcose com níveis de exposição à poeira de pedra-sabão entre artesãos de Ouro Preto.

##### **Metodologia**

Foram reanalisadas radiografias e espirometrias de 74 artesãos de um estudo original, realizado há alguns anos. Foi elaborado um índice de exposição à poeira de pedra sabão a partir da revisão dos registros de avaliações dos ambientes de trabalho realizadas por ocasião do estudo original. Ajustou-se um modelo de regressão logística para verificar a associação da exposição com suspeita ou presença de pneumoconiose.

##### **Resultados**

A idade de início da exposição ocupacional e o tempo de exposição tiveram mediana de 15,5 e 15 anos, respectivamente. Quatro pacientes apresentaram imagens compatíveis com pneumoconiose, oito apresentaram suspeita radiológica da doença e um apresentava placa pleural. Houve associação do tempo e do índice de exposição com a presença ou suspeita radiológica de pneumoconiose. Apenas 34 espirometrias preencheram critérios técnicos para análise e a capacidade vital forçada apresentou diferença significativa entre o grupo controle e aquele alterado/suspeito de pneumoconiose.

##### **Conclusão**

Confirmou-se a conhecida relação dose-resposta da exposição a poeiras de pedra-sabão associada à pneumoconiose e o adoecimento em população jovem, sem acesso a acompanhamento médico regular e desprotegida do ponto de vista previdenciário, por estar inserida no mercado informal de trabalho.

**Palavras-chave:** pedra-sabão, talco, talcose, pneumoconiose.

#### **ABSTRACT**

##### **Introduction**

Although soapstone is widely used in handcraft manufacture, there are few studies on talcosis in Brazil.

##### **Objective**

To assess the association of exposure levels to soapstone dust with the prevalence of talcosis among artisans in Ouro Preto, Brazil.

---

<sup>3</sup> Ana B. A. Neves

Médica do Trabalho da Fundação Ezequiel Dias e do Hospital Metropolitano Dr. Célio de Castro. Ex-residente de medicina do trabalho do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais. 30421-223 Minas Gerais, Brasil. E-mail: anabeatrizbh@gmail.com

<sup>4</sup> Ana P. S. Carneiro

Médica Pneumologista do Serviço Especializado em Saúde do Trabalhador do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais. 30421-223 Minas Gerais, Brasil. E-mail: anapaula.scalia@gmail.com

<sup>5</sup> Olívia M. P. A. Bezerra

Professora da Escola de Medicina da Universidade Federal de Ouro Preto. Endereço para correspondência: Rua Maria Macedo, 100 apto 502, Bairro Nova Suiça, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, CEP 30421-223. E-mail: ompab@yahoo.com.br

<sup>6</sup> Poliana F. La Rocca

Estatística do Serviço Especializado em Saúde do Trabalhador do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais. 30421-223 Minas Gerais, Brasil. E-mail: polianalarocca@yahoo.com.br

## Methodology

Chest Radiograph imaging and spirometry of 74 artisans were performed and a soapstone dust exposure rate was calculated from recorded occupational environmental reports. Logistic regression model was applied to estimate the association of the calculated exposure rate with known or suspected pneumoconiosis.

## Results

Median age at first exposure was 15.5 years and the median duration of exposure was 15 years. Pneumoconiosis typical images were found in 4 patients and suggesting radiological features were found in other 8 with an additional worker presenting pleural plaques. Both exposure time and the calculated exposure rate were associated with pneumoconiosis radiological features. Only 34 spirometry tests met the minimum requirements for analysis. The group presenting pneumoconiosis-suggestive images presented a significative difference in forced vital capacity when compared to normal controls.

## Conclusion

The study confirmed the dose-response relationship of soapstone exposure and pneumoconiosis, especially affecting a younger population, unprovided of regular health care due to informal employment.

**Key words:** soapstone, talc, talcosis, pneumoconiosis.

## INTRODUÇÃO

Em Ouro Preto, Minas Gerais, Brasil, a utilização do esteatito remonta ao século XVIII, quando passou a ser amplamente empregado na produção de estátuas, na ornamentação das igrejas barrocas e na produção artesanal de louças para cozinhar.

Ainda hoje, a produção de objetos decorativos e utilitários em pedra-sabão constitui uma importante alternativa econômica para a população local, especialmente nos distritos rurais. O processo de produção do artesanato é rudimentar, contando com a participação de mulheres e crianças e realizado em oficinas improvisadas, localizadas no peridomicílio. A matéria-prima é adquirida de terceiros ou extraída de modo rudimentar na região. Dependendo do tipo de artesanato a ser produzido, o trabalho pode ser desenvolvido manualmente (esculturas sacras), na serra ou no torno elétrico, sendo as etapas manuais destinadas às mulheres, crianças e adolescentes e as etapas mecanizadas destinadas aos homens. A informalidade nas relações de trabalho predomina e geralmente não são observadas normas de proteção no trabalho. Porém, a atividade é importante para a economia da cidade e muitas famílias dependem, há gerações, da renda obtida com a venda do artesanato, sendo essa a base da economia de alguns distritos rurais (BEZERRA, 2002; CASTILHOS et al., 2006).

A rocha é predominantemente constituída pelo mineral talco, um silicato de magnésio hidratado, sendo, por isso, frequentemente denominada “talco” ou pedra-sabão. O termo é aplicado tanto para o silicato de magnésio puro quanto para o contaminado, sendo comum a presença de minerais como sílica e asbesto (PROTI, 2010; BEZERRA, 2002).

Sabe-se que a inalação da poeira de talco puro pode causar doenças como a bronquite crônica, inflamação intersticial e a talcose, uma pneumoconiose fibrosante, potencialmente progressiva, causada pela deposição de partículas de talco nos alvéolos pulmonares (FEIGIN, 1986; GIBBS, 1992). Quando o talco está contaminado com asbesto ou sílica livre, o quadro clínico radiológico é muito semelhante ao da asbestose (talco-asbestose) ou da silicose (talco-silicose), respetivamente (FEIGIN, 1986; GIBBS, 1992).

Na região de Ouro Preto, até 1999 não existiam estudos relativos à saúde dos artesãos em pedra-sabão, até que Bezerra (2002) pesquisou as condições de vida, produção e saúde de 117 artesãos de um subdistrito

rural chamado Mata dos Palmitos. Um dos principais desfechos do estudo foi a constatação da presença de alterações radiológicas compatíveis com pneumoconiose em 5 (4,3%) trabalhadores que apresentavam profusão de pequenas opacidades igual ou superior a 1/0, e suspeição da doença em 11 (9,4%) com classificações correspondentes a 0/1, de acordo com a Classificação de Pneumoconioses da Organização internacional do Trabalho – OIT (BEZERRA *et al*, 2003). Foram ainda analisadas a composição da rocha e da poeira gerada na produção do artesanato, sendo identificada a presença de asbesto do grupo dos anfíbios em ambas (BEZERRA, 2002). Tais constatações geraram grande preocupação, pois os riscos causados pela inalação do asbesto são potencialmente mais graves que os do talco puro.

A partir destes achados (BEZERRA, 2002; BEZERRA *et al*, 2003), tentou-se articular a participação do sistema público de saúde no seguimento clínico e radiológico destes trabalhadores. Várias tentativas foram feitas, mas apenas algumas radiografias foram feitas, sem critérios de seleção bem definidos entre a população de expostos. Desta forma, as avaliações permaneceram incompletas, devido principalmente à dificuldade de deslocamento dos mesmos às instituições.

Passados quase quinze anos da investigação inicial, a situação ocupacional de Mata dos Palmitos mudou em alguns aspectos: houve redução da atividade artesanal e muitos artesãos dedicaram-se a outras atividades. No entanto, os que permaneceram mantiveram as mesmas características do processo produtivo e da exposição.

Recentemente, novos estudos sobre a talcose foram iniciados em Ouro Preto, envolvendo a reavaliação da história clínica e ocupacional, da função pulmonar e da radiografia de tórax, a dosagem de marcadores plasmáticos inflamatórios e de *stress* oxidativo, do óxido nítrico exalado (FeNO) e o estudo por Microscopia Eletrônica de Varredura do conteúdo mineral de condensados do ar exalado (EBC).

Surgiu, então, o interesse em realizar um novo estudo que considerasse a realização de análises comparativas de alguns dos dados anteriormente colhidos. Dessa forma, as radiografias originais foram reavaliadas e seus resultados reanalisados utilizando ferramentas estatísticas. Foi criado um índice de exposição baseado em dados qualitativos e quantitativos com objetivo de correlacionar as alterações radiológicas compatíveis ou suspeitas de talcose com níveis de exposição à poeira de pedra-sabão entre artesãos de Ouro Preto-MG.

## METODOLOGIA

Os dados obtidos por Bezerra (2002) foram resgatados e retrabalhados, permitindo desenvolver o estudo aqui relatado, baseado em dados primários do estudo original, cujo delineamento foi transversal, com base populacional. O banco de dados foi reestruturado e os dados reanalisados. Com base nos dados ocupacionais, foi criado um índice qualitativo de exposição à poeira da pedra-sabão.

O critério de inclusão no estudo foi apresentar tanto a exposição ocupacional quanto ambiental à poeira de pedra-sabão, já que, na elaboração do índice de exposição, ambas deveriam ser consideradas.

As variáveis estudadas foram: gênero, faixa etária, funções desempenhadas (na infância, adolescência e idade adulta) e o tempo (em meses) exercido em cada uma delas, *status* tabágico em anos-maço, as

classificações radiológicas e resultados espirométricos. Em relação à idade, considerou-se como criança a pessoa até os doze anos de idade incompletos e adolescente aquela entre doze e dezoito anos incompletos, de acordo com o Estatuto da Criança e do Adolescente (BRASIL, 1990). Os demais foram considerados adultos. Como a talcose é uma doença pulmonar crônica e sabidamente dose-dependente, após o cálculo do índice de exposição optou-se por prosseguir com análises apenas daqueles que à época do estudo original tivessem idade igual ou superior a 18 anos.

Foram utilizados os seguintes instrumentos de investigação:

## **1 - Avaliação da exposição à pedra-sabão**

### **1.1- Exposição ocupacional:**

Foram avaliados tempo (duração) da exposição e funções exercidas (estimadores da intensidade da exposição). Segundo informações da autora do estudo original (BEZERRA, 2002), que conhece bem o processo de produção, a proporção de tempo na jornada de trabalho das principais atividades artesanais variava de acordo com a idade e sexo dos artesãos, da seguinte forma:

- Operador da serra elétrica: sempre do sexo masculino e, quando adulto, não exercia nenhuma outra atividade, pois esse era considerado o trabalho mais pesado. Quando adolescente (em processo de aprendizagem) foi considerado que ficava 20% do seu tempo de trabalho na serra e os 80% restantes, no acabamento manual das peças (lixamento e polimento).
- Operador de torno elétrico: atividade exercida somente pelos homens. Padronizou-se que todos os torneiros adultos passavam 100% do tempo de trabalho nas atividades do torno. Para adolescentes, considerou-se que ficavam 40% do tempo de trabalho no torno e 60% no acabamento manual.
- Escultores: faziam escultura e também o acabamento manual. Foi considerado que um homem adulto ocupava 80% do tempo de trabalho nas atividades de escultura e 20% com o acabamento manual das peças. Já para as mulheres adultas, foi considerado como 50% do tempo de trabalho na escultura e 50% no acabamento manual. Os adolescentes já faziam pequenas esculturas manuais, mas predominava o acabamento manual (60% do tempo de trabalho).
- Algumas crianças auxiliavam os pais no acabamento manual.
- Para artesãos que exerciam duas atividades (por exemplo, serra e extração ou torno e extração), foi considerado que passavam 80% do tempo de trabalho na atividade principal e 20% na atividade secundária.

Foram atribuídos pesos a cada uma das funções, baseados em dados qualitativos da intensidade da poeira gerada em cada processo produtivo. Tais dados foram fornecidos pela autora do estudo inicial e pelo engenheiro de segurança do trabalho que realizou algumas medições de poeira no local (BEZERRA, 2002). No estudo original foram realizadas amostragens de ar em trabalhadores expostos visando a caracterização de poeiras respiráveis, total e *bulk*, mediante utilização de bombas gravimétricas. Em todos os pontos amostrados o limite de tolerância para fibras respiráveis de asbesto foi ultrapassado, significando situação de risco grave iminente aos artesãos.

Assim, a cada atividade foram atribuídos os seguintes pesos:

- acabamento: peso 1
- escultura manual: peso 2
- extração de pedra-sabão nas minas: peso 3
- trabalho no torno elétrico: peso 4
- trabalho na serra elétrica: peso 5

### 1.2 - Exposição ambiental:

Tendo em vista a produção de artesanatos no peridomicílio, o tempo de exposição ambiental foi considerado como sendo a própria idade dos trabalhadores no momento da coleta de dados do estudo original (BEZERRA, 2002). O peso atribuído foi a divisão da idade por 4, sendo esse número decidido arbitrariamente, na busca de um índice que não se sobressaísse em relação ao índice de exposição ocupacional. A ocorrência de migração populacional foi desconsiderada, pois esse não era um hábito dos habitantes do local.

### 1.3- Índice de exposição:

Como ilustrado na figura 1 foi calculado o índice de exposição, conforme fórmulas abaixo

$$\begin{aligned} \text{leo} &= \text{Teo1} \times \text{Paf1} + \text{Teo2} \times \text{Paf2} + \text{Teo3} \times \text{Paf3} \\ \text{leo} &= \text{Teo1} \times \text{Paf1} + \text{Teo2} \times \text{Paf2} + \text{Teo3} \times \text{Paf3} + \text{Tea4} \end{aligned}$$

Onde:

leo: índice de exposição ocupacional

leoa: índice de exposição ocupacional e ambiental

Teo: Tempo de exposição ocupacional

Paf: Peso atribuído à função exercida no trabalho

Tea: tempo de exposição ambiental

## 2 - Radiografias de tórax

Por ocasião do presente estudo, os exames iniciais foram submetidos à classificação de pneumoconioses, de acordo com a padronização da OIT (ILO, 2011), por três leitores independentes. A profusão das pequenas opacidades foi classificada nas 12 subcategorias: 0/-, 0/0, 0/1, 1/0, 1/1, 1/2, 2/1, 2/2, 2/3, 3/2, 3/3, 3/+. Posteriormente, foi obtida a mediana das três leituras, que foi utilizada nas análises estatísticas.

## 3 - Espirometrias

No estudo original (BEZERRA, 2002) foram realizadas espirometrias por um técnico treinado, em aparelho tipo pneumotacógrafo, marca Puritan-Bennett, modelo PB100, com verificação da calibração antes de cada exame. A classificação das espirometrias seguiu as recomendações da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia (SBPT, 2002). Foram utilizados valores previstos para a população brasileira (PEREIRA;



BARRETO; SIMÕES, 1992). No entanto, dada a grande dificuldade que os artesãos apresentaram na realização das manobras espirométricas, para fins do presente estudo foram consideradas todas as que apresentaram pelo menos uma curva que preenchesse critérios de aceitação, ainda que não fossem reprodutíveis. Foram analisados a capacidade vital forçada (CVF) e o volume expiratório forçado no primeiro segundo (VEF1) em percentual do previsto. Para fins das análises estatísticas, dividiu-se a CVF e o VEF1 em dois grupos: maior ou igual a 80% ou menor que 80% do previsto.

Foram realizadas análises descritivas e comparativas. A verificação de normalidade foi realizada por meio do teste de Kolmogorov-Smirnov. Na comparação de medianas do índice de exposição em função das profusões radiológicas utilizou-se o teste não paramétrico de Kruskal-Wallis e o teste de Mann-Whitney. Devido ao pequeno número encontrado de trabalhadores com suspeita ou diagnóstico de pneumoconiose, para fins de análise estatística no presente estudo, os mesmos foram reunidos em um único grupo, composto por aqueles cuja mediana da profusão foi maior ou igual a 0/1. Foi ajustado um modelo de Regressão Logística para dados de resposta binária, a fim de verificar a associação da exposição com a suspeita ou presença de pneumoconiose. As razões de chance/ risco (OR) obtidas no modelo foram utilizadas na quantificação da associação, e o nível de significância considerado foi de 0,05. Foram utilizados os programas SPSS 12.0 for Windows, LogXact 2.0 e o GraphPadPrism 4.0 para as análises estatísticas.

## RESULTADOS

Foram resgatados os dados de 128 pessoas, inicialmente identificadas como artesãos, provenientes de Mata dos Palmitos – Ouro Preto. Destes, 5 foram excluídos por serem expostos somente ambientalmente à poeira da pedra-sabão e outros 21 porque não foi possível resgatar dados da sua exposição ocupacional à poeira. Por se tratar de uma doença crônica e com conhecido gradiente dose-resposta, dos 102 restantes excluíram-se 28 crianças e adolescentes, por apresentarem baixa exposição cumulativa, restando então 74 indivíduos. Portanto, todos os analisados no presente estudo tinham idade maior ou igual a 18 anos à época do estudo original, quando foram realizadas as radiografias. Ressalta-se que, dentre os excluídos havia dois com suspeição radiológica de pneumoconiose, sendo um com 12 e outro com 14 anos de idade.

À época do estudo original os trabalhadores apresentavam mediana de idade igual a 32,0 anos, variando de 18 a 74 anos, e 86,5% deles (64) encontravam-se ativos no artesanato em pedra-sabão. A mediana da idade de início da exposição ocupacional foi de 15,5 anos, variando de 5 a 36 e a mediana do tempo de exposição ocupacional foi de 15 anos, variando de 1 a 60 anos. Quanto ao sexo, 51% (38) eram homens e 49% (36) mulheres.

Quanto ao tabagismo, em 4 indivíduos o dado era desconhecido. Dos 70 trabalhadores restantes, 33 (47,1%) eram tabagistas atuais, 13 (18,5%) ex-tabagistas e 24 (34,3%) eram não tabagistas. Excluindo-se os que nunca foram tabagistas, a quantificação em anos/maço obteve mediana de 6.5, variando de 1 a 52.

Quanto às funções dos artesãos, 75,7% (56) trabalharam pelo menos por um período no acabamento das peças, 52,7% (39) trabalharam na escultura, 16,2% (12) na extração da pedra-sabão, 21,6% (16) trabalharam no torno elétrico e 10,8% (8) trabalharam na serra elétrica (figura 2).

O tempo mediano de exposição (anos) em cada uma das funções e seu mínimo e máximo são distribuídos da seguinte forma:

- Acabamento: 6,0 anos (0,4 a 30,4)
- Escultura manual: 6,0 anos (0,5 a 44,8)
- Extração: 9,0 anos (1,4 a 30,0)
- Torno elétrico: 11,8 anos (1,0 a 29,6)
- Serra elétrica: 7,2 anos (1,0 a 16,2).

Quanto às fases da vida em que o artesão trabalhou com a pedra-sabão, foi encontrada a seguinte distribuição (n=74):

- 2 trabalhadores (2,7%) trabalharam somente na adolescência.
- 34 trabalhadores (45,9%) trabalharam somente na idade adulta.
- 26 trabalhadores (35,1%) trabalharam na adolescência e na idade adulta.
- 12 trabalhadores (16,2%) na infância, adolescência e na idade adulta.

Das 74 radiografias reavaliadas, 62 foram classificadas como 0/0, 8 como 0/1 e 4 como 1/0. Não foram detetadas grandes opacidades. Quanto às pequenas opacidades, 8 apresentaram do tipo “s” e 4 do tipo “p”. Somente um paciente apresentou alteração pleural, sendo ela unilateral, do tipo placa, largura B, extensão 1. O valor do índice de exposição à poeira de pedra sabão teve mediana igual a 628,7, variando de 180 a 2.101,1. Sua distribuição pode ser observada no gráfico 1.

Tal índice foi comparado entre as categorias radiológicas através do teste de Kruskal-Wallis. Inicialmente foram comparados os valores de mediana do índice entre as radiografias classificadas nas 12 subcategorias. Houve diferença significativa ( $p=0,031$ ) que se localizava entre as subcategorias 0/0 e 0/1 (valor  $p < 0,05$ ).

A seguir, como o número de radiografias alteradas foi pequeno, optou-se por reunir em um único grupo os suspeitos (0/1) e os casos (maiores ou iguais a 1/0) e compará-los à subcategoria 0/0 (considerada normal), sendo também demonstrada diferença significativa ( $p=0,010$ ). A figura 3 ilustra estas diferenças.

Não foi detectada diferença de anos/maço em função da profusão radiológica de pequenas opacidades (figura 3). Em relação às espirometrias do estudo original, foram encontradas apenas 34 que preencheram os critérios para análise. Nestas, o valor da CVF (% do previsto) variou de 69 a 134 (mediana de 96,7%). O VEF1 (% do previsto) variou de 41 a 139 (mediana de 94,4%). Dividiu-se então a CVF e o VEF1 em 2 grupos (maior ou igual a 80% e menor que 80% do previsto) e comparou-se o valor mediano do índice de exposição, assim como do tabagismo em anos/maço, entre os dois grupos, não tendo sido detectadas diferenças significativas. A seguir foram comparados os valores medianos da CVF e do VEF1 entre os agrupamentos radiológicos, através do teste de Man-Whitney. Em relação à CVF houve diferença significativa entre o grupo 0/0 com aquele maior ou igual a 0/1 ( $p=0,031$ ). O VEF1, embora apresentasse diferença, não atingiu significância estatística ( $p=0,082$ ). Estes dados estão representados nos gráficos da Figura 4.

Foi ajustado um modelo (tabela 1 - modelo 1) de regressão logística exata onde a variável resposta foi a presença ou suspeita de pneumoconiose (representadas em conjunto por aqueles com radiografia classificada como maior ou igual a 0/1) e a variável explicativa foi o índice de exposição (considerando o

tempo em anos). A variável anos/maço foi inicialmente considerada como possível explicativa, mas não permaneceu no modelo, pois não foi significativa, permanecendo somente o índice no modelo final. Observou-se, para o índice de exposição, uma razão de chances/ riscos igual a 1,019 (IC<sub>95%</sub> (OR) = 1,003 – 1,037), o que significa que o aumento de uma unidade no índice de exposição resulta em um aumento de 1,94% na possibilidade do trabalhador apresentar suspeita ou presença de pneumoconiose.

Outro modelo foi ajustado (tabela 1- modelo 2) utilizando-se como variável explicativa o tempo de exposição em anos, com o objetivo de quantificar o efeito da exposição na presença ou suspeita de pneumoconiose, sem ponderar pelas diferenças entre as funções exercidas ao longo da vida de trabalho. O tempo de exposição foi significativo, e a razão de chances/ riscos obtida foi igual a 1,080 (IC<sub>95%</sub> (OR) = 1,024 – 1,139), o que significa que a cada aumento de um ano no tempo de exposição, a probabilidade do trabalhador ter a presença ou suspeita de pneumoconiose aumenta em 7,99%.

## DISCUSSÃO

O presente estudo pretendeu resgatar dados primários e analisar aspectos diferentes daqueles abordados no estudo original com a participação dos pesquisadores envolvidos, o que permitiu resgatar os dados de modo confiável.

Foram encontradas apenas 4 (5,4%) casos de pneumoconiose, todos iniciais, com formas leves da doença, e 1 (1,3%) caso de placa pleural. A prevalência de pneumoconiose por exposição ocupacional a poeiras de talco em nosso meio é desconhecida, o que impossibilita efetuar comparações no âmbito nacional e até mesmo local. Existem esparsas publicações de relatos de casos, sem avaliações populacionais que permitissem estimar a prevalência da doença (CHIBANTE, 1990; MARCHIORI, 2004; FARIA *et al*, 2014). No entanto, tais resultados se aproximam dos encontrados em estudo epidemiológico realizado entre 110 mineiros de talco, na Suécia, no qual foi encontrada prevalência de 4,5% de talcose estabelecida, cujo tempo médio de exposição era superior a 20 anos (ALHMARK, 1958). Dados semelhantes foram ainda encontrados num estudo mais recente, que avaliou duas populações de trabalhadores de pedreiras e moinhos de talco na França e Áustria, totalizando 430 pessoas. Entre estes foi encontrado prevalência de 3,8% de classificações radiológicas compatíveis com talcose (maior ou igual a 1/0) e 1,8% de anormalidades pleurais (WILD *et al*, 2008). Outros autores (ISAZA *et al*, 1988; WEGMAN *et al*, 1982; VALLYATHAN; CRAIGHEAD, 1981; GAMBLE *et al*, 1979) têm relatado prevalências superiores à encontrada no presente estudo, no entanto seus estudos envolveram extração ou processamento industrial do talco, atividades onde a exposição adquire características diferenciadas das encontradas em Mata dos Palmitos.

Apesar das alterações radiológicas encontradas no presente estudo terem sido discretas, com apenas 4 (5,4%) casos de pneumoconiose, demonstrou-se uma boa correlação do índice de exposição elaborado com as mesmas. No entanto, embora o índice tenha conseguido diferenciar radiografias com profusões limítrofes (0/0 e 0/1), ele mostrou-se menos discriminativo do que a utilização somente do tempo de exposição (anos) para predizer a chance/ risco de um trabalhador apresentar alterações radiológicas (respectivamente de 1,94%

e 7,99%). Isto pode ser explicado pelo fato da atribuição de pesos a cada atividade ter-se baseado em informações qualitativas. É possível que, se baseado em dados quantitativos envolvendo a concentração de poeira e o tamanho das partículas, se obtivesse um índice mais preciso, que melhor se correlacionasse com os desfechos estudados.

Em relação aos tipos de opacidades encontradas, dentre as 12 radiografias com registro de alterações, observou-se que na maioria (8/12) elas eram do tipo “s”, que na classificação da OIT corresponde ao grupo considerado “irregular ou linear”. As demais (4/12) foram do tipo “p”, que faz parte daquelas consideradas “regulares ou nodulares”. Tal achado está de acordo com os encontrados em estudo recente em expostos a pedra sabão (FARIA *et al*, 2014), no qual os autores encontraram predominância de espessamentos septais interlobulares, seguidos por nódulos centrolobulares e opacidades em vidro fosco (MARCHIORI, 2004).

Com relação às 34 espirometrias analisadas, verificou-se que a CVF (% do previsto) apresentou diferença significativa entre o grupo 0/0 e aqueles com suspeita ou diagnóstico de pneumoconiose (0/1 e 1/0). No entanto, não se pode afirmar que esta diferença seja realmente devida à pneumoconiose, pois foram realizadas apenas espirometrias simples, sem medidas de volumes pulmonares e sem repetição no seguimento.

Os autores do presente estudo, em parceria com outras instituições, têm um projeto já iniciado de reavaliar esse grupo de artesãos utilizando os instrumentos já descritos (radiografia, espirometria), incluindo realização de tomografia em casos duvidosos, assim como o estudo de marcadores inflamatórios e de estresse oxidativo no sangue e no ar exalado. É ainda fundamental que, simultaneamente à investigação da patologia sejam desenvolvidas ações voltadas para prevenção primária em saúde, visando diminuição dos níveis de exposição. As atividades do artesanato de pedra-sabão estão fora do alcance das ações de fiscalização do Ministério do Trabalho e de outras formas de proteção social brasileiras. Isto aumenta a responsabilidade do sistema público de saúde e, em especial, das equipes da atenção primária em saúde, no cuidado desses trabalhadores, incluindo as crianças e adolescentes, pela possibilidade de se desenvolver ações preventivas o mais próximo de onde as pessoas vivem e trabalham e de acionar outras instâncias de governo e da sociedade para a solução do problema.

## CONCLUSÕES

Apesar das limitações encontradas no presente estudo, foi possível identificar correlações entre exposição ao talco e adoecimento, sendo o último representado por alterações radiológicas consistentes ou suspeitas de pneumoconiose, assim como indícios de disfunção pulmonar. Como se trata de uma doença crônica, ressaltando a contaminação por asbesto encontrada no estudo original e a longa latência conhecida entre exposição ao mesmo e o adoecimento, é imprescindível que esta população seja avaliada periodicamente, para melhor conhecimento da evolução de casos.

## CONFLITOS DE INTERESSE

Não há conflito de interesses relativos a este artigo. A coleta de dados do estudo original foi aprovada sem restrições pelo Conselho de Ética em Pesquisas da Universidade Federal de Ouro Preto.

## AGRADECIMENTOS

Ao Engenheiro Lênio Sérgio Amaral, da FUNDACENTRO/MG, pela realização de coleta de poeira ocupacional no local de estudo.

## BIBLIOGRAFIA

- Ahalmark A, Bruce T, Mystroin A. Pneumoconiosis (talcosis) in soapstone workers. *Nordisk Medicin*. 1958; 59: 287-288.
- Bezerra O M P A. *Condições de vida, produção e saúde em uma comunidade de mineiros e artesãos em pedra-sabão em Ouro Preto, Minas Gerais: uma abordagem a partir da ocorrência de pneumoconioses*. 2002. 87 f. Tese (Doutorado em Ciência Animal). Escola de Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2002.
- Bezerra O M P A, DIAS E C, GALVÃO M A M, CARNEIRO A P S. Talc pneumoconiosis among soapstone handicraft workers in a rural area of Ouro Preto, Minas Gerais, Brazil. *Cadernos de Saúde Pública*. 2003; 19: 1751-1759.
- Brasil. Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990. *Estatuto da Criança e do Adolescente*. Acesso em: 18 out. 2013.
- Castilhos Z C, Bezerra O M P A, Lima M H M R, Portugal A, Castro N F. Trabalho familiar no artesanato de pedra-sabão – Ouro Preto, Brasil. In: Castilhos Z C, Lima, M H R, Castro, N F. *Gênero e trabalho infantil na pequena mineração*. Rio de Janeiro: CETEM/CNPq, 2006.p.168-184.
- Chibante AMS, Padilha CP, Bethlem EP, Dias RM, Oliveira CAB, Magarão SL. Pneumoconiose dos moedores de talco: estudo de sete casos. *Jornal de Pneumologia*. 1990; 16 (2): 57-61.
- Faria H P, Veiga A S, Teixeira L C, Bezerra O M P A, Carneiro A P S, Ferreira, C S *et al*. Talcosis in soapstone artisans: high resolution CT findings in 12 patients. *Clinical Radiology*. 2014; 69: 136-e139.
- Feigin D S. Talc: understanding its manifestations in the chest. *American Journal of Roentgenology*. 1986; 146: 295-301.
- Gamble J F, Felner W, Dimeo M J. An epidemiologic study of a group of talc workers. *American Review of Respiratory Disease*. 1979; 119 (5): 741-753.
- Gibbs A E, Pooley F D, Griffiths D M, Craighead J E, Ruttner J R. Talc pneumoconiosis: a pathologic and mineralogic study. *Human Pathology*. 1992; 23 (12): 1344-54.
- International Labour Office. Guidelines for use of ILO International Classification of Radiographs of Pneumoconioses. Geneva: ILO Revised Edition. Occupational Safety and Health Series n. 22, 2000.
- International Labour Office. Occupational Safety and Health. Guidelines for use of ILO International Classification of Radiographs of Pneumoconiosis. Geneva: ILO, 2011.
- Isaza D, Ramirez r, Franco S, Durán C J, Tapias B. Morbilidad respiratória em trabajadores de la industria del talco. *Iatreia*. 1988; 1 (1): 22-28.
- Marchiori E, Souza Junior A S, Muller N L. Inhalational pulmonary talcosis: high-resolution CT findings in 3 patients. *Journal of Thoracic Imaging*. 2004; 19 (1): 41-44.
- Pereira C A C, Barreto S P, Simões J G, Pereira F W L, Gerstler G, Nakatani J. Valores de referência para espirometria em uma amostra da população brasileira. *Jornal de Pneumologia*. 1992; 18 (1): 10-12.
- Proti R S C. *Estudo do material particulado atmosférico proveniente da extração e manufatura de pedra-sabão nos municípios de Ouro Preto e Mariana, Minas Gerais*. 2010. 125 f. Dissertação (Mestrado em Evolução Crustal e Recursos Naturais). Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2010.
- Sociedade Brasileira de Pneumologia e Tisiologia. Diretrizes para Testes de Função Pulmonar. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, Brasília, vol. 28 (supl. 3), 238p, 2002.

Vallyathan N V; Craighead J E. Pulmonary pathology in workers exposed to nonasbestiform talc. *Human Pathology*. 1981; 12 (1): 28-35.

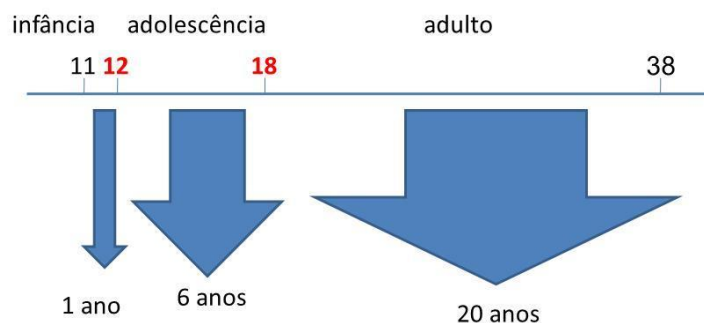
Wegman D H, Peters J m, Boundy M G, Smith T J. Evaluation of respiratory effects in miners and millers exposed to talc free of asbestos and silica. *British Journal of Industrial Medicine*. 1982; 39 (2): 233-238.

Wild P, Leodolter K, Réfrégier M, Schmidt H, Bourgard, E. Effects of talc dust on respiratory health: results of a longitudinal survey of 378 French and Austrian talc workers. *Occupational and Environmental Medicine*. 2008; 65: 261-267.



Figura 1 – Cálculo do índice de exposição

A.C., 38 anos, sexo masculino, torneiro



Infância: 100% do tempo acabamento – 12 meses

Adolescência: 60% do tempo torno – 43,2 meses

40% do tempo acabamento – 28,8 meses

Adulto: 100% do tempo no torno – 240 meses

Ex: Índice ocupacional:  $1 \times 12 + 1 \times 28,8 + 4 \times 43,2 + 4 \times 240 = 1173,6$

Índice ocupacional + ambiental:  $1173,6 + 38/4 = 1462,43$

Figura 2 – Produção de artesanato em pedra-sabão utilizando serra elétrica.





Gráfico 1 – Distribuição do índice de Exposição

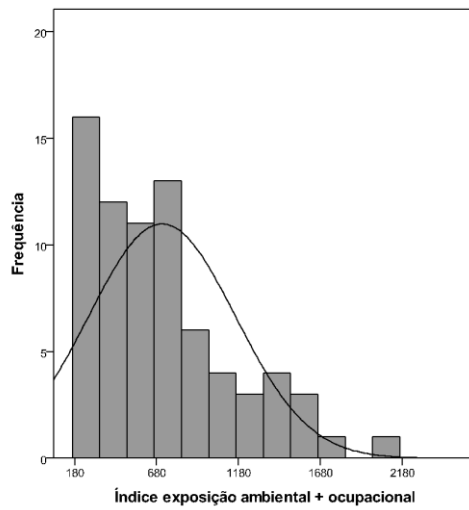


Figura 3: Boxplot do índice de exposição em função das categorias radiográficas agrupadas e não agrupadas.

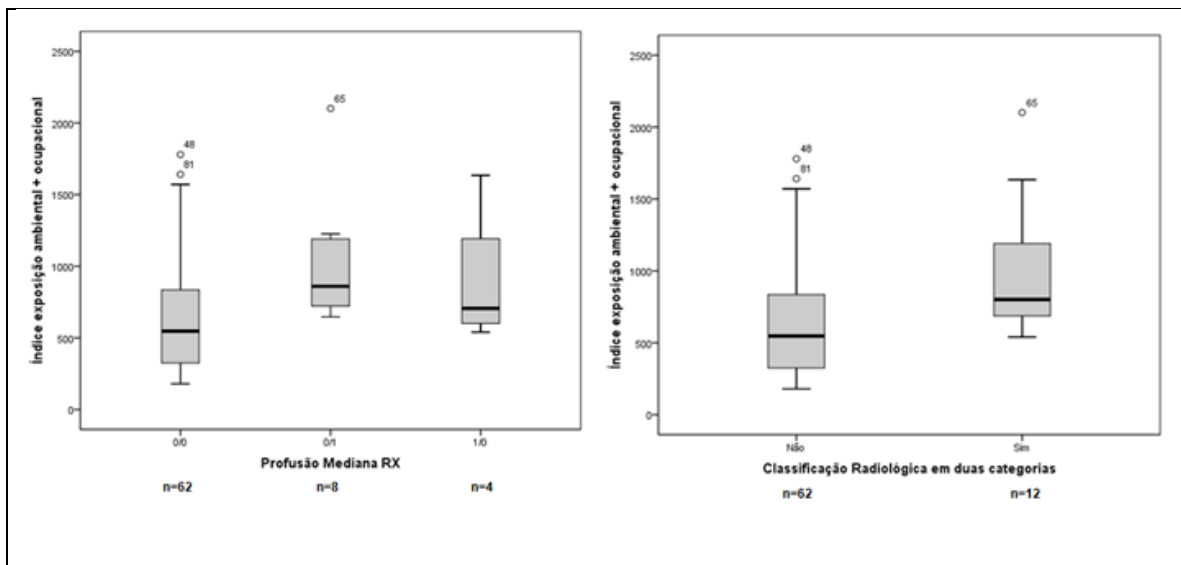


Figura 4: Boxplot do CVF% e do VEF1% em função da classificação radiológica em duas categorias.

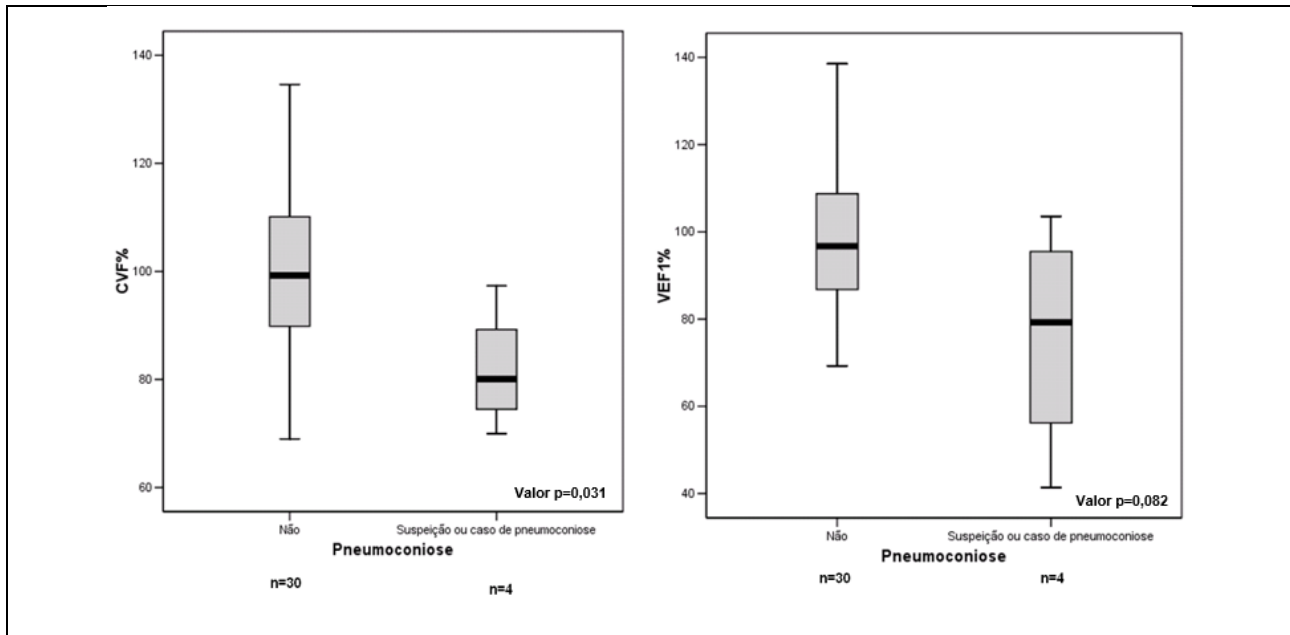


Tabela 1 – Modelos de regressão logística exata – resposta: presença ou suspeita de pneumoconiose (n=74).

Modelo	Variáveis Explicativas	Coeficientes	OR	IC <sub>95%</sub> OR		Valor p
				L. inf.	L. sup.	
1	Constante	-2,412	0,090	0,033	0,244	<0,001
	Índice de Exposição Ocupacional + Ambiental	0,019	1,019	1,003	1,037	0,024
2	Constante	-2,711	0,066	0,023	0,196	0,000
	Tempo de exposição (anos)	0,077	1,08	1,024	1,139	0,004*

Data de receção: 2016/04/20

Data de aceitação: 2016/05/11

Data de publicação: 2016/05/19

**Como citar este artigo:** Neves A, Carneiro A, Bezerra O, Rocca P. Talcose relacionada ao índice de exposição à poeira de pedra sabão entre artesão de Ouro Preto, Minas Gerais, Brasil. Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online. 2016, volume 1, 25-38. DOI:10.31252/RPSO.10.05.2016

## **O ENFERMEIRO DO TRABALHO NA ANÁLISE DE DETERMINANTES DE SAÚDE DOS TRABALHADORES**

### **THE LABOR NURSE ON THE ANALYSIS OF THE HEALTH DETERMINANTS OF THE EMPLOYEES**

**TIPO DE ARTIGO:** Observacional Descritivo Transversal

**AUTORES:** Henriques A<sup>7</sup>, Alves P<sup>8</sup>, Gomes M<sup>9</sup>, Neves V<sup>10</sup>.

## **RESUMO**

### **Objetivo**

O ambiente laboral é um contexto privilegiado de intervenção para proteção e à promoção da saúde dos colaboradores. Cabe ao profissional de saúde conhecer os determinantes de saúde da sua população, com o objetivo de atuar de acordo com as necessidades detetadas, nas prioridades estabelecidas, acompanhar as intervenções e avaliar resultados, num modelo dinâmico de intervenção contínua. Neste sentido foi objetivo deste estudo identificar determinantes de saúde em profissionais de saúde de um Serviço de Patologia Clínica.

### **Métodos**

Trata-se de um estudo descritivo, transversal, com metodologia quantitativa, envolvendo 55 colaboradores, que se encontravam no desempenho de funções no Serviço de Patologia Clínica, de um hospital da região Norte de Portugal e decorreu entre abril e junho de 2012.

Com o objetivo de conhecer diferentes determinantes de saúde destes colaboradores, foi aplicado um inquérito e consultadas duas aplicações informáticas, permitindo efetuar um diagnóstico de saúde dos mesmos, constituindo assim a base do planeamento de intervenções imediatas e futuras a serem desenvolvidas pelo Enfermeiro do Trabalho.

Neste contexto, foram analisados alguns determinantes de saúde, nomeadamente hábitos tabágicos, alimentares, sono, atividade física e consumo de café; pressão arterial (TA); vacinação, presença de patologias e Índice de Massa Corporal (IMC), que condicionam positiva ou negativamente o estado de saúde. Foi também finalidade a deteção precoce de casos de tuberculose. Adicionalmente foi estimado o risco cardiovascular nos próximos 10 anos, tendo como base de cálculo a Escala de avaliação de risco cardiovascular de Framingham.

### **Resultados**

A amostra incluiu 55 indivíduos. Era uma equipa de trabalho jovem, com uma média de idades situada nos 42,9 anos, encontrando-se distribuída por 5 categorias profissionais e onde o género feminino é prevalente com 81,81%.

Em relação ao estado vacinal, 80,0% dos colaboradores têm a vacina do tétano atualizada e 60,0% apresenta a vacinação completa da hepatite B.

No que diz respeito ao número de refeições que ingerem por dia, a média situou-se nas 4,7 refeições e no número de cafés, a média foi de 2,1 cafés por dia.

A média de horas de sono por dia ficou nas 6,8 horas.

---

<sup>7</sup> Ana Paula Henriques

Serviço de Formação, Ensino e Investigação – Centro de Formação e Ensino. Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia/Espinho, EPE. Vila Nova de Gaia, Portugal; Serviço de Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho. Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia/Espinho, EPE. Vila Nova de Gaia, Portugal. Endereço para correspondência: Rua Nova de S. Caetano, 171 Vilar do Paraíso, 4405-819 Vila Nova de Gaia, Portugal. E-mail: apfhenriques@gmail.com.

<sup>8</sup> Paulo Alves

Instituto de Ciências da Saúde. Universidade Católica Portuguesa. 4169-005, Porto, Portugal. E-mail: pjalves@porto.ucp.pt.

<sup>9</sup> Marta Gomes

Serviço de Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho. Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia/Espinho, EPE. 4434-502 Vila Nova de Gaia, Portugal. E-mail: marta.gomes@chvng.min-saude.pt.

<sup>10</sup> Vasco Neves

Serviço de Medicina Interna. Hospital das Forças Armadas– Polo Porto. 4050-113 Porto, Portugal. E-mail: vasenf@gmail.com.

Metade dos colaboradores (50,90%), pratica exercício físico.

34,54% eram tabagistas.

49,09% apresentava o IMC dentro da variação normal, 7,27% registou baixo peso e 29,07% apresentou risco associado de comorbilidades.

Relativamente à Tensão Arterial, 65,44% apresentava uma TA Ótima (<120mmHg e <80mmHg) e 21,8% encontram-se nas categorias de risco.

O Teste Interferon Gamma Release (IGRA) foi negativo em 70,90% e positivo em 9,09%.

Relativamente à avaliação do risco cardiovascular em 10 anos, segundo a Escala de Framingham, verificou-se que 70,90% apresentou baixo risco, 1,81% risco médio e 1,81% manifestou alto risco. Ainda segundo a mesma Escala, foi possível observar no que diz respeito à idade real superior à idade vascular/cardiaca e à idade real inferior à idade vascular/cardiaca, a percentagem de colaboradores encontrada foi igual (34,54%). No que diz respeito à idade real igual à idade vascular/cardiaca o valor encontrado foi de 5,45% dos colaboradores.

### **Conclusões**

O diagnóstico de saúde realizado a estes colaboradores permitiu mobilizar estratégias de prevenção da doença, promoção de estilos de vida saudáveis e fomentar ambientes de trabalho saudáveis e seguros.

Podemos inferir que o facto de ser um grupo privilegiado em termos de acesso a informação no âmbito da saúde, nomeadamente fatores de risco e a cuidados de saúde, poderá ter influenciado de forma positiva os resultados dos determinantes de saúde estudados.

Assim, o Enfermeiro do Trabalho, deve privilegiar nas suas intervenções não só a capacitação dos colaboradores para controlarem a sua saúde como para fazerem escolhas saudáveis, considerando o conhecimento prévio dos determinantes de saúde.

O Enfermeiro do Trabalho, ao agir positivamente sobre os determinantes de saúde, está a promover ganhos em saúde, permitindo melhorar a qualidade de vida dos indivíduos, das instituições e da sociedade em geral.

**Palavras-chave:** Enfermagem do Trabalho, Enfermeiro do Trabalho, Determinantes de Saúde, Escala de Framingham, Promoção da Saúde, Saúde Ocupacional, Local de Trabalho e Estilos de Vida Saudáveis.

## **ABSTRACT**

### **Objective**

The work environment is a privileged place for taking action to protect and promote the health of the employees. It's up to the health professional to know the determinants of health of the population, in order to act according the needs detected, on the priorities defined, and to monitor and evaluate the interventions results in a dynamic model of continuous intervention. In this sense, this study aimed to identify health determinants of health professionals of a Clinical Pathology Service.

### **Methodology**

This is a descriptive transversal study, with a quantitative methodology, involving 55 employees, who were working on a Clinical Pathology Department of a hospital in the northern region of Portugal, between April and June 2012.

In order to meet different health determinants on these employees, it was applied a survey and were consulted two software applications, that allowed to make a health diagnosis on them, thus forming the basis not only for immediate interventions, but also for future ones, to be developed by the labor nurses.

In this context, some health determinants were analyzed, including smoking, eating, sleeping, physical activity and consumption of coffee; blood pressure, vaccination, presence of disease and body mass index. It was also intended the early detection of cases of latent tuberculosis infection. Additionally, it was estimated the cardiovascular risk for the next 10 years, with basis on the cardiovascular risk assessment scale of Framingham.

### **Results**

The sample is constituted by 55 individuals. It is a young work team, with an average age of 42,9 years, distributed by 5 professional categories and where the female gender prevails (81,81%).

Regarding the vaccination status, 80,8% of the employees have updated tetanus vaccine and 60,0% the complete hepatitis B vaccination.

Concerning the number of meals they eat per day, the average stood at 4,7 meals and the average of cups of coffee per day stood at 2,1.

The average hours of sleep a day was at 6,8 hours.

Half of the employees, 50,9%, practice exercise.

A considerable proportion of employees (34,54%) reported smoking habits.

49,09% of these employees had the BMI within the normal range, 7,27% registered low weight and 29,07% presented associated associated risk of co-morbidities.

Regarding the TA, 65,44% of the employees were between the Great TA (<120 mmHg and <80 mmHg) and normal TA (102-129mmHg and / or 80-84mmHg); 21,8% are in risk categories.

The Interferon GammaRelease test (IGRA) was negative at 70,90% and positive at 9,09%.

Regarding the assessment of cardiovascular risk in 10 years, according to the cardiovascular risk assessment scale of Framingham, it was found that 70,90% had low risk for cardiovascular disease, 1,81% medium risk and 1,81% expressed high risk.

According to the same scale, it was observed, with respect to the actual age being superior to the vascular/cardiac age and the actual age inferior to the vascular/cardiac age, that the percentage found was the same in both (34,54%). With regard to the actual age being equal to the vascular/cardiac age, the value found was 5,45%.

### Conclusions

The health diagnosis made to these employees allowed to mobilize disease prevention strategies, promote healthy lifestyles and encourage healthy and safe working environments.

We can infer that the fact that it was a privileged group in terms of access to information in health, including risk factors and health care, may have influenced positively the results of the health determinants studied.

Thus, the labor nurse must focus on its interventions, not only in training employees to control their health but also on making healthy choices, considering the prior knowledge of the health determinants.

The labor nurse, while acting positively on the determinants of health, is promoting health gains, thereby improving the quality of life of individuals, institutions and society in general.

**Keywords:** occupational health nursing, labor nurse, health determinants, Framingham Scale, health promotion, occupational health, work and healthy lifestyles.

## INTRODUÇÃO

O meio laboral é um local privilegiado de intervenção do enfermeiro não só no que se refere à proteção e à promoção da saúde dos colaboradores, mas também por contribuir para a sua motivação e realização pessoal e profissional. Uma vez na vida ativa, o colaborador pode obter cooperação na consecução do seu projeto de saúde/doença.

A legislação Portuguesa, estabelece por parte do empregador, a obrigatoriedade de desenvolvimento de atividades de vigilância, promoção da segurança e saúde dos colaboradores (Lei n.º 102/2009, de 10 de Setembro) <sup>(1)</sup>.

De acordo com o Programa Nacional de Saúde Ocupacional 2009 – 2012 (Promoção e protecção da saúde no local de trabalho), apresentado pela Direção Geral da Saúde (DGS), a saúde ocupacional “(...) *engloba a totalidade das intervenções médicas, técnicas e outras, que visam a protecção e a promoção da saúde dos trabalhadores nos locais de trabalho*” <sup>(2)</sup>.

A enfermagem tem vindo a assumir um papel relevante nesta equipa de saúde, tendo um âmbito de atuação bastante diversificado: na prevenção, promoção, controlo, manutenção e reabilitação em prol da saúde, desempenho, qualidade e segurança do colaborador.

A Organização Mundial de Saúde em 2001, citado por Antunes refere que “os *enfermeiros do trabalho, trabalhando independentemente ou integrando equipas multidisciplinares, estão na linha da frente na protecção e promoção da saúde dos trabalhadores*” <sup>(3)</sup>.

Os determinantes de saúde são de grande importância como indicadores de avaliação da qualidade de vida e saúde dos indivíduos. Na sua etiologia reúnem um conjunto de fatores, muito ligados a estilos de vida

personais, destes dependendo a saúde individual, mas também a coletiva<sup>(4)</sup>. A literatura demonstra que intervir nos determinantes de saúde assume um grande potencial para reduzir o peso da doença e promover a saúde em geral, a curto, médio e longo prazo.

Desta forma, o Enfermeiro do Trabalho ao conhecer os determinantes de saúde, permite-lhe efetuar o diagnóstico de saúde com o objetivo de atuar de acordo com as necessidades detetadas e as prioridades estabelecidas e, posteriormente, acompanhar e avaliar resultados. Assim, pode contribuir para melhorar a qualidade de vida dos indivíduos, das Instituições e da sociedade em geral.

Este estudo teve como objetivo identificar/analisar determinantes de saúde em profissionais de saúde de um Serviço de Patologia Clínica.

## MÉTODOS

O estudo descritivo, transversal, com metodologia quantitativa, decorreu de 23 de abril a 22 de junho de 2012, envolvendo os colaboradores que desempenham funções no Serviço de Patologia Clínica de um Hospital da região Norte de Portugal. A população corresponde a 64 colaboradores e a amostra estudada é de apenas 55, sendo estes os que se encontravam no desempenho de funções nos dias pré-definidos para a colheita de dados.

A colheita de dados foi realizada pela enfermeira investigadora com a colaboração da Enfermeira Responsável do Serviço de Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho (SSHST), decorreu em cinco dias distintos nos meses de maio e junho. Por um lado, para não perturbar a dinâmica do serviço e, por outro, porque os colaboradores trabalham por turnos, pretendendo-se facilitar a presença dos mesmos nos dias estabelecidos. Inicialmente foram previstos quatro dias, contudo, não foi possível contactar com a totalidade dos colaboradores, no serviço, por se encontrarem ausentes por motivos diversos (férias, atestado por doença, trocas de horário de trabalho, deslocados pontualmente noutro Serviço ou Unidade). Assim, foi planeado mais um dia e agendada a vinda de colaboradores ao SSHST, na tentativa de reunir o máximo de dados dos colaboradores.

Para a colheita de dados foi utilizado o inquérito intitulado “*Inquérito de Determinantes de Saúde*”, já instituído no SSHST e duas aplicações informáticas, uma delas contempla o acesso ao processo individual e a outra aos meios complementares de diagnóstico e terapêutica, do colaborador, ambas apresentam níveis de acesso diferenciados e com *password*. O inquérito é adaptado de um questionário já validado, *Questionário de Avaliação de Qualidade de Vida e da Saúde (QVS-80)*, “(...) com o intuito de avaliar a qualidade de vida e saúde dos trabalhadores em vários aspectos”<sup>(5)</sup>. Encontra-se organizado em quatro dimensões: informações pessoais, estilo de vida e saúde, avaliação do ambiente ocupacional e avaliação biométrica. Está subdividido em trinta e três questões de resposta fechada, umas de opção e outras de escala tipo *likert*. Não foi realizado pré teste, uma vez que este inquérito já se encontrava instituído no SSHST.

Os determinantes de saúde, nomeadamente, o número de refeições e o número de cafés ingeridos por dia; a qualidade e o número de horas de sono por dia; ser ou não fumador; a prática ou não de exercício físico

semanal; ser portador ou não de diabetes mellitus e hipertensão arterial (HTA); foram extraídos das respostas dadas pelos colaboradores no inquérito, “*Inquérito de Determinantes de Saúde*”.

A avaliação da TA sistólica e diastólica foi obtida com auxílio do esfigmomanómetro digital existente no SSHST. Na análise dos dados, quando a TA sistólica e diastólica estavam em diferentes categorias, considerou-se a do valor mais elevado<sup>(6)</sup>.

O IMC foi calculado com base na altura reportada pelo colaborador e o peso avaliado na balança do SSHST. A atualização da vacina do tétano e da vacina da hepatite B, teve em consideração a avaliação do Boletim Individual de Saúde (BIS) e o Plano Nacional de Vacinação (PNV).

A avaliação da imunidade à hepatite B foi conseguida através da consulta do resultado da análise de sangue do Anticorpo contra a Hepatite B (Ac Anti-HBS), nas duas aplicações informáticas (processo individual e meios complementares de diagnóstico e terapêutica) existentes no SSHST.

O rastreio inicial de tuberculose infeção latente, foi obtido através da realização do Teste *IGRA* aos colaboradores<sup>(7)</sup>.

A avaliação do risco cardiovascular em 10 anos foi determinada com base no *Score* de *Framingham*. Foi utilizada a calculadora interativa, com base no IMC e nas seguintes variáveis: género, idade, TA sistólica, presença ou não de HTA, hábitos tabágicos e diabetes. Foi opção utilizar esta calculadora, porque os fatores de risco predefinidos podem ser recolhidos de forma autónoma pelo Enfermeiro do Trabalho, assim como não implicou custos adicionais para o SSHST.

Posteriormente, com a pontuação apresentada, foi estimado o risco de acordo com os seguintes níveis: baixo (<10%), médio (10-20%) ou alto risco (>20%) de vir a desenvolver doença cardiovascular em 10 anos<sup>(8)</sup>. Não foi calculado o risco cardiovascular de cinco colaboradores por apresentarem idade inferior a 30 anos, uma vez que o *Score* de *Framingham* não apresenta pontuação para estas idades<sup>(8)</sup>.

O tratamento de dados foi efetuado no programa de análise estatística SPSS versão 17.0 (*Statistical Package for the Social Sciences 17.0*) e no programa Microsoft Excel 2007, tendo sido previamente elaborada uma matriz onde se inseriram e trabalharam os dados. Na análise dos dados, foram usadas técnicas estatísticas descritivas, como as medidas de tendência central (média, moda e mediana) e de dispersão (amplitude, variância e desvio padrão).

Todos os recursos necessários para o desenvolvimento das diferentes atividades planeadas eram preparados no SSHST, antes da partida para o Serviço de Patologia Clínica.

Os recursos foram suportados pelo orçamento anual do SSHST, uma vez que o estudo está inserido num estágio académico previamente autorizado pelo hospital e decorre no âmbito de uma atividade já implementada pelo SSHST.

## RESULTADOS

É uma equipa de trabalho jovem (n=55), distribuída por cinco categorias profissionais (10 Médicos, 19 Técnicos de Diagnóstico e Terapêutica, 10 Técnicos Superiores, 10 Assistentes Operacionais e 6 Assistentes



Técnicos) e onde o género feminino é maioritário com 45 colaboradores. As idades estão compreendidas entre os 26 e os 61 anos de idade, situando-se a média nos 42,9 anos (DS = 9,6 anos de idade).

Esteve presente um colaborador com diabetes mellitus e com HTA.

Relativamente ao estado vacinal, 80,0% (n=44) dos colaboradores tinham a vacina do tétano atualizada e 60,0% (n=33) a primovacinação completa da hepatite B<sup>(11)</sup>. Do total de colaboradores com a primovacinação completa da hepatite B, 36,36% (n=20) encontravam-se imunes, Ac Anti-HBS $\geq$ 100UI/l, 18,18% (n=10) com Ac Anti-HBS<100UI/l, portanto não imunes e 5,45% (n=3) não avaliaram a imunidade após a primovacinação completa<sup>(9)</sup>. No que diz respeito ao número de refeições que ingerem por dia, estas variam entre as 3 e 6 refeições, situando-se a média nas 4,7 refeições.

No número de cafés, a média foi de 2,1 por dia, oscilando entre os 0 e os 6 cafés.

O número de horas que cada colaborador dorme varia entre as 5 a 6 horas e as 7 a 8 horas por dia, situando-se a média nas 6,8 horas. No que diz respeito à qualidade do sono 69,23% refere usufruir de um sono reparador e 30,76% de um sono não reparador.

Quase metade não pratica exercício físico- 43,63% e 50,90% fazem-no (não responderam a esta questão três colaboradores).

Referiram hábitos tabágicos 34,54% (n=19) dos colaboradores.

Apresentaram o IMC dentro da *Variação Normal* (18.5-24.9Kg/m<sup>2</sup>) aproximadamente metade dos colaboradores 49,09% (n=27), associado a um risco médio de comorbilidades e 12,72% (n=7) apresenta *Pré-Obesidade* (25.0-29.9Kg/m<sup>2</sup>) relacionado a um risco aumentado de comorbilidades<sup>(10)</sup>. Dentro dos níveis de obesidade, 14,54% (n=8) inseria-se na *Classe I* (30.0-34.9Kg/m<sup>2</sup>) e 1,81% (n=1) na *Classe II* (35.0-39.9Kg/m<sup>2</sup>), estando já associado um risco de moderado a grave de comorbilidades respetivamente<sup>(10)</sup>. Regista também a percentagem de 7,27% (n=4) de *Baixo Peso* (<18.5Kg/m<sup>2</sup>), o que implica um risco aumentado para outros problemas clínicos<sup>(10)</sup>. Contudo, não se encontrou qualquer percentagem para a *Classe III* ( $\geq$ 40.0Kg/m<sup>2</sup>), que corresponde a um nível de risco de comorbilidades muito grave<sup>(10)</sup>. Contabilizaram-se 14,54% (n=8) de *missings* no que diz respeito à falta de dados relativos ao peso e/ou altura. De salientar que a média, encontrada para o IMC foi 24,42kg/m<sup>2</sup>, (DS = 4,91kg/m<sup>2</sup>), encontrando-se dentro da *Variação Normal* (18.5-24.9Kg/m<sup>2</sup>) associada a um risco médio de comorbilidades<sup>(10)</sup>. O intervalo de variação foi de 17,91kg/m<sup>2</sup> (máximo 35,12kg/m<sup>2</sup> – mínimo 17,21kg/m<sup>2</sup>).

Relativamente à TA, 65,44% (n=36) dos colaboradores, apresentavam-se entre a *TA Ótima* (<120mmHg e <80mmHg) e a *TA Normal* (102-129mmHg e/ou 80-84mmHg) e 14,53% (n=8) encontravam-se nas categorias de risco (*TA Normal-Alta* e *HTA Grau 2*), com valores compreendidos entre os 130-179mmHg de TA sistólica e/ou TA diastólica entre 85-109mmHg<sup>(6)</sup>. No que diz respeito à *Hipertensão Sistólica e Diastólica isolada* ( $\geq$ 140mmHg e <90mmHg) encontraram-se 7,27% (n=4) dos colaboradores<sup>(6)</sup>. De salientar que nenhum colaborador apresentava *HTA Grau 3* (grave) com valores  $\geq$ 180mmHg e/ou  $\geq$ 110mmHg<sup>(6)</sup>. Foram contabilizados 12,72% (n=7) de *missings* por não avaliação da TA. No que se refere à avaliação da TA, a média da sistólica situa-se nos 119,54mmHg e da diastólica nos 73,14mmHg, correspondendo à categoria de *TA Ótima* (<120mmHg e <80mmHg)<sup>(6)</sup>.

O Teste *IGRA* foi negativo em 70,90% (n=39) dos colaboradores e positivo em 9,09% (n=5) <sup>(7)</sup>. Nesta caracterização contabilizaram-se 20,0% (n=11) de *missings* dos quais: 10,90% (n=6) foram justificados pela presença anterior de tuberculose pelo colaborador, 3,63% (n=2) por apresentarem registo recente no BIS do Teste de *Mantoux* e portanto, não foi efetuado o Teste *IGRA* e 5,45% (n=3) porque não realizaram o Teste *IGRA*.

Relativamente à avaliação do risco cardiovascular em 10 anos, segundo a Escala de avaliação do risco cardiovascular de *Framingham*, 70,90% (n=39) dos colaboradores apresentaram baixo risco, 1,81% (n=1) risco médio e 1,81% (n=1) alto risco para doença cardiovascular <sup>(8)</sup>. Não foi possível calcular o risco cardiovascular de 9,09% (n=5) dos colaboradores por apresentarem idade abaixo de 30 anos, uma vez que o *Score* de *Framingham* não apresenta pontuação para estas idades. Registaram-se 16,36% (n=9) de *missings*, por falta de dados relativos ao IMC e/ou TA. A média situou-se nos 5,49% do *Score* de *Framingham*, representativo de baixo risco para doença cardiovascular em 10 anos <sup>(8)</sup>. Ainda segundo a mesma Escala, pudemos observar que a idade real é superior à idade vascular/cardíaca em 34,54% (n=19) dos colaboradores; que a idade real é igual à idade vascular/cardíaca em 5,45% (n=3) e que a idade real é inferior à idade vascular/cardíaca em 34,54% (n=19) <sup>(8)</sup>. A média das idades real e vascular/ cardíaca ficaram muito próximas, 44,7 anos e 46,2 anos, respetivamente.

## DISCUSSÃO

O colaborador que reportou diabetes mellitus e HTA, referiu encontrar-se medicado com antidiabéticos orais e anti-hipertensores e demonstrou conhecimento de hábitos de vida saudáveis, adequados à sua condição de saúde/doença.

No que diz respeito à vacina do tétano dos 20,0% (n=11) de colaboradores que estavam em situação irregular 5,45% (n=3) atualizaram a vacina e 14,54% (n=8) não apresentaram o BIS.

Quando não existem registos da vacina do tétano ou se desconhece o estado vacinal, a mesma é administrada em 3 doses, em 3 períodos distintos (0, 1 mês, 12 meses). Se a primovacinação está incompleta ou a última inoculação foi há mais de 10 anos, deve completar o esquema até perfazer as 3 doses (primovacinação) e, depois, seguem-se os reforços de 10 em 10 anos <sup>(9)</sup>.

Dos 40,0% (n=22) de colaboradores que ainda não tinham iniciado ou completado a primovacinação da hepatite B, 14,54% (n=8) já iniciaram, 5,45% (n=3) completaram-na, 3,63% (n=2) falta apenas uma dose da vacina para ficarem com a primovacinação completa, segundo o PNV, 14,54% (n=8) colaboradores não apresentaram o BIS e 1,81% (n=1) recusa efetuar a primovacinação.

A vacina da hepatite B é administrada em 3 doses, em 3 períodos distintos (0, 1 mês, 6 meses) <sup>(11)</sup>. Quem apresentar título de Ac Anti-HBS $\geq$ 100UI/l, está imunizado; com o título de Ac Anti-HBS $<$ 10UI/l deverá repetir o esquema vacinal e 3 meses depois fará análises; se o título de Ac Anti-HBS $\geq$ 10UI/l e  $<$ 100UI/l, faz uma dose adicional de vacina 4 a 6 meses depois da imunização primária, para se obter um título mais elevado e uma proteção mais duradoura e se foi revacinado mas continua a ter títulos de Ac Anti-HBS $<$ 10UI/l, “é um “não respondedor”, não deve voltar a ser vacinado. Deve ter cuidados acrescidos no âmbito da sua atividade” <sup>(9)</sup>.

Os colaboradores que não apresentaram o BIS ou se encontravam com o mesmo desatualizado foram incentivados à atualização do mesmo de acordo com o PNV.

Assim, todos os contactos efetuados pelos colaboradores com o SSHST devem ser aproveitados para avaliar e promover o estado vacinal.

Relativamente à média de refeições (4,7 refeições) que ingerem por dia, os resultados aproximam-se do corroborado por Nunes e Breda, que defendem que “*os alimentos devem distribuir-se ao longo do dia, por 5 a 6 refeições diárias, a intervalos regulares*”<sup>(12)</sup>.

A distribuição aconselhável das refeições diz respeito ao pequeno-almoço, meio da manhã, almoço, meio da tarde, jantar e antes de ir para a cama<sup>(12, 13)</sup>.

No que diz respeito à média de refeições ingeridas, por dia, estes colaboradores poderão ainda melhorar para atingir o recomendado (5 a 6 refeições diárias)<sup>(12)</sup>. Foi planeada uma posterior reavaliação dos inquéritos para analisar qual ou quais as refeições em falta mais prevalentes. É importante sensibilizar os colaboradores para evitar estar mais de 3 horas e meia sem ingestão de alimentos<sup>(13)</sup>.

No que respeita à ingestão de café (2,1 cafés), esta corresponde a um consumo moderado. A ingestão de “*cerca de 2 chávenas de café por dia*” provoca um efeito estimulante, beneficia o nosso estado de alerta e reduz a fadiga”. No entanto, quando este consumo é em doses mais elevadas, podem ocorrer cefaleias, irritabilidade, palpitações, entre outras, segundo a mesma fonte<sup>(14)</sup>.

Reportando-nos à média de horas de sono por dia (6,8 horas) e à média de idades (42,9 anos), destes colaboradores, as necessidades de sono poderão estar comprometidas para alguns. De referir que “*entre os 20 e os 40 anos, a média de horas de sono por noite é de 8 horas*”<sup>(15)</sup>. De acordo com os mesmos autores, não existe um número de horas exato que o organismo precise para dormir. Os limites oscilam entre as 5 ou 6 horas até às 9 ou 10 horas<sup>(15)</sup>. No que diz respeito à qualidade do sono, 69,23% dos colaboradores, refere usufruir de um sono reparador. De acordo com a mesma referência, podemos inferir que o tempo necessário para um sono reparador varia de indivíduo para indivíduo. É importante perceber a causa do sono não reparador para se poder intervir. No entanto, algumas mudanças simples no estilo de vida podem ajudar a combater o problema. Um sono reparador é essencial ao ser humano, proporcionando bem-estar e qualidade de vida. Eguchi, Pickering, *et al.*, citado por Pereira, verificaram que o sono de curta duração (inferior a 7,5 horas) está associado a um risco aumentado de sofrer um evento cardiovascular<sup>(16)</sup>. Ainda segundo a mesma fonte, fazendo referência à National Sleep Foundation existe evidência de uma associação entre a duração do sono e uma série de patologias<sup>(16)</sup>.

Ao nível do exercício físico denotou-se que é importante sensibilizar para a importância da atividade física para a saúde, tendo em consideração que 43,63%, dos colaboradores do Serviço não o pratica. De acordo com o Programa Nacional de Combate à Obesidade, “*se dividirmos a maioria da população em dois grandes grupos, os que não praticam qualquer tipo de atividade física e aqueles que a praticam, pelo menos, 3 horas e meia por semana, constatamos que mais de metade da população portuguesa não pratica atividade física regular, o que contribui para a pré-obesidade e obesidade*”<sup>(10)</sup>. Ainda, segundo Silva *et al.*, citado por Sampaio, Melo e Wanderley “*a realização de exercício físico pode ajudar na prevenção de fatores de risco associados à doença cardiovascular e na redução dos sintomas da doença já instalada*”<sup>(17)</sup>. Neste sentido, com o objetivo

de incentivar a prática de exercício físico e facilitar o acesso a todos os colaboradores propõe-se a celebração de protocolos com ginásios em diferentes áreas geográficas, fomentar iniciativas desportivas “Correr no Hospital” em parceria com outras Instituições e organizar um ginásio no perímetro do hospital.

A prevalência de fumadores de 34,54% é uma percentagem superior à determinada para a população portuguesa (19,7%), de acordo com o INS 2005/2006 <sup>(18)</sup>. Atualmente, o tabaco é uma das drogas lícitas mais consumidas e de fácil acesso. Assim, *“apesar do vasto conhecimento disponível quanto aos efeitos aditivos e aos riscos para a saúde associados ao consumo de tabaco, muitas pessoas continuam a subestimar a dimensão e a gravidade dessas consequências”*, como faz referência o Programa Nacional para a Prevenção e Controlo do Tabagismo: Orientações Programáticas <sup>(19)</sup>. *“O tabagismo resulta em duas a três vezes mais risco de morrer por doença Cardiovascular”*, segundo Sá <sup>(20)</sup>. O seu consumo é um dos fatores de risco para 4 das 8 causas principais de morte no mundo: doenças cardíacas isquémicas, acidentes vasculares, doença pulmonar obstrutiva crónica e cancro do pulmão, segundo a revisão sistemática realizada por Oliveira, Valente e Leite <sup>(21)</sup>. O Programa Nacional para a Prevenção e Controlo do Tabagismo: Orientações Programáticas referem que está *“cientificamente provado, de forma inequívoca, que a exposição ao fumo do tabaco provoca doenças, incapacidade e morte”* <sup>(19)</sup>. É responsável pela poluição em ambientes fechados, levando a que os não fumadores, ao inalarem o fumo dos fumadores, tenham um maior risco de desenvolver doenças relacionadas com o tabagismo, de acordo com a mesma fonte <sup>(19)</sup>. Assim, embora a prevenção do consumo de tabaco nos jovens deva continuar, é também fundamental *“reforçar as estratégias de promoção da cessação tabágica, como via de reduzir a prevalência de fumadores”*, segundo o mesmo Programa <sup>(19)</sup>. Neste âmbito, existe uma consulta antitabágica na Instituição à qual os colaboradores podem recorrer tendo prioridade no atendimento, quando devidamente referenciados pelo SSHST. É também essencial fomentar campanhas de sensibilização antitabágica.

A percentagem de colaboradores com IMC dentro da *Pré-Obesidade* (25.0-29.9Kg/m<sup>2</sup>) situa-se nos 12,72% (n=7), bastante abaixo (39,4%) da referida no estudo de Carmo *et al.* <sup>(22)</sup>. Segundo o mesmo estudo 14,2% eram obesos (IMC superior 30Kg/m<sup>2</sup>) e os resultados obtidos foram um pouco acima deste valor, 16,35% (n=9) <sup>(22)</sup>. Em Portugal a prevalência média da pré-obesidade é de cerca de 34% e da obesidade é de 12% <sup>(10)</sup>. Um estudo Inglês realizado em homens concluiu que *“quando o IMC estava acima de 22Kg/m<sup>2</sup>, a incidência de doença cardiovascular aumentou em 10% para cada elevação de uma unidade de IMC”*, referido por Sá <sup>(20)</sup>. No que se refere ao *Baixo Peso* (<18.5Kg/m<sup>2</sup>), o valor encontrado foi de 7,27%, (n=4) estando acima do valor encontrado (2,4%) por Carmo *et al.* no seu estudo em 2007 <sup>(22)</sup>. A média do IMC foi ligeiramente mais elevada no género feminino (24,61kg/m<sup>2</sup>) do que no género masculino (23,63kg/m<sup>2</sup>), corroborando com estes valores o INS 2005/2006 <sup>(18)</sup>. O documento refere que *“a prevalência de mulheres com obesidade (16,0%) era ligeiramente superior à verificada para os homens (14,3%)”* <sup>(18)</sup>. O total de pessoas com excesso de peso e obesidade em Portugal é de 52,4%, tendo sido verificado na última década um aumento de peso e da obesidade <sup>(23)</sup>. Segundo Viana e Sinde nos países desenvolvidos, a prevalência de excesso de peso e obesidade, assume proporções assustadoras com índices a rondar os 30% na Europa, incluindo Portugal <sup>(24)</sup>. Atualmente é considerada um problema de saúde pública com impacto não só na esperança média de vida como na qualidade de vida, uma vez que está associada a outras doenças como as cardiovasculares,

diabetes mellitus, entre outras. A obesidade, sendo considerada um fator de risco modificável no desenvolvimento de inúmeras patologias, é mandatório não só sensibilizar para os riscos da mesma, bem como incentivar para a introdução de medidas corretivas. A este nível é importante manter comportamentos alimentares saudáveis e a prática de atividade física regular. Os colaboradores passam grande parte do seu tempo no local de trabalho, realizam pelo menos uma refeição no hospital, sendo portanto um local privilegiado para a promoção de hábitos alimentares saudáveis e de vida mais ativa.

No que diz respeito à TA, 14,54% (n=8) dos colaboradores apresentaram valores correspondendo a categorias de risco (Ta *Normal-Alta* e *HTA Grau 2*) com valores compreendidos entre os 130mmHg-179mmHg de TA sistólica e/ou 85mmHg-109mmHg de TA diastólica <sup>(6)</sup>. Foram contabilizados ainda 7,27% (n=4) de colaboradores com Hipertensão Sistólica isolada ( $\geq 140$ mmHg e  $< 90$ mmHg) <sup>(6)</sup>. “A doença crónica mais frequente é a tensão arterial alta, tendo sido referida por 19,8% de residentes em Portugal” <sup>(18)</sup>. “A hipertensão arterial é o fator de risco mais prevalente na população portuguesa (...) deve obedecer a um processo criterioso e rigoroso de avaliação, diagnóstico e classificação” <sup>(6)</sup>. Contudo, esta foi uma avaliação ocasional. Para uma caracterização fidedigna são necessários valores médios de duas medições, realizadas em pelo menos 3 momentos distintos, após a deteção inicial de valores elevados de TA <sup>(6)</sup>. A média da TA, situou-se na categoria correspondente à TA *Ótima* ( $< 120$ mmHg e  $< 80$ mmHg) <sup>(6)</sup>. Contudo, “cabe aqui enfatizar que se tratam de valores médios e que qualquer medida de prevenção individual deve levar em consideração uma avaliação caso a caso dos sujeitos acometidos” <sup>(25)</sup>. As mudanças no estilo de vida são essenciais não só para o sucesso do tratamento como para o controlo da HTA. Assim, de acordo com Martins citado por Praça, mudanças como redução do peso corporal, do consumo de sal e da ingestão de bebidas alcoólicas, e a prática regular de exercício físico, ajudam a reduzir a TA <sup>(26)</sup>.

Apesar de hoje em dia estas recomendações serem bastante divulgadas, as pessoas continuam a adotar estilos de vida de risco.

No que diz respeito à realização do Teste IGRA para despiste de tuberculose infeção latente, nos casos positivos, 9,09%, (n=5), foi excluída a doença ativa. Os colaboradores foram encaminhados mediante parecer médico, para um Centro de Diagnóstico Pneumológico; destes, 3,63% (n=2) efetivaram tratamento de tuberculose latente e 5,45% (n=3) tiveram alta clínica. O diagnóstico precoce de tuberculose infeção latente reduz significativamente o risco de desenvolvimento de doença ativa e transmissão na comunidade. Assim, estamos a prevenir o aparecimento de novos casos de tuberculose, quando efetuamos os rastreios.

É importante sensibilizar para a problemática da tuberculose, neste sentido, foram realizadas ações de formação “Tuberculose Ocupacional”, interativas, onde foi possível o debate e o esclarecimento de dúvidas por parte dos colaboradores.

Na avaliação do risco cardiovascular em 10 anos, segundo a Escala de avaliação de risco cardiovascular de *Framingham*, verificou-se que com o mesmo número 1,81% (n=1) de colaboradores, estava representado o risco médio assim como o alto risco para a doença cardiovascular. Este facto pode ser atribuído à média de idades: 42,9 anos. Segundo Barreto *et al.*, referido por Rodrigues e Philippi, um estudo envolvendo 1712 indivíduos, no Estado de Minas Gerais, no Brasil, encontrou baixo risco cardiovascular, segundo a Escala de *Framingham*. “Da população com idade entre os 30 e 59 anos, mais de metade não ultrapassou a pontuação



de 5%, realçando que há medida que a população envelhece, existe a tendência dessa percentagem aumentar<sup>(27)</sup>. O Score de *Framingham* com maior frequência é 5,5%, representativo de baixo risco para doença cardiovascular em 10 anos, indo ao encontro do referido anteriormente. A média situou-se nos 5,49% do Score de *Framingham*, corroborando com o estudo mencionado anteriormente.

Podemos observar que a idade real é superior à idade vascular/ cardíaca em 34,54% dos colaboradores (2 do género masculino e 17 do género feminino), a idade real é igual à idade vascular/ cardíaca em 5,45% dos colaboradores (1 do género masculino e 2 do género feminino) e que a idade real é inferior à idade vascular/ cardíaca em 34,54% dos colaboradores (3 do género masculino e 16 do género feminino). A prevenção das doenças cardiovasculares deve ser uma prioridade, principalmente nos colaboradores que apresentam fatores de risco individuais, apesar da média alcançada.

A possibilidade de se estimar o risco absoluto num determinado período de tempo, permite adotar medidas preventivas, a nível das doenças cardiovasculares, dado relevante uma vez que estas são a principal causa de morte em vários países, nomeadamente, em Portugal. Neste contexto, com a avaliação dos vários fatores de risco, teremos oportunidade de identificar precocemente indivíduos de alto risco, motivar os indivíduos a aderir à terapêutica e, portanto, obter progressos no tratamento e apostar na prevenção do risco das doenças cardiovasculares<sup>(28)</sup>.

Assim, o Enfermeiro do Trabalho, reúne uma excelente oportunidade de intervenção em proximidade com o colaborador, permitindo alcançar com base no processo de enfermagem, a melhoria do seu bem-estar, ajuda na consecução dos seus projetos de saúde/doença e obtenção de ganhos em saúde. O processo de enfermagem, possibilita ao Enfermeiro do Trabalho planear e decidir sobre as intervenções a desenvolver, permitindo sustentar a sua tomada de decisão, melhorando assim a segurança e a qualidade das suas intervenções.

## CONCLUSÃO

O meio laboral é, por um lado, o local onde os colaboradores passam grande parte do seu tempo e, por outro, pode funcionar como espaço de informação e educação para a saúde, individual ou coletiva. Assim, torna-se evidente a necessidade crescente de intervenção em saúde no contexto laboral, tendo em consideração não só a qualidade de vida do colaborador, mas também a qualidade no trabalho e as condições em que este se desenvolve. Neste âmbito, o Enfermeiro do Trabalho, tem uma área de atuação bastante diversificada na promoção e proteção da saúde dos colaboradores, na prevenção de acidentes e de patologias associadas ou agravadas pelo desempenho da atividade profissional, fomentando ambientes de trabalho saudáveis e seguros. Os resultados refletir-se-ão não só na saúde, bem-estar, realização pessoal e profissional e na motivação do colaborador, mas também na produtividade da Organização.

O desempenho do Enfermeiro do Trabalho vai depender bastante da sua capacidade de colocar em prática, não só as intervenções interdependentes, bem como as autónomas. Assim, deve centrar-se nos processos de saúde/doença individuais dos colaboradores, ajudando-os a desenvolver processos de transição saudáveis, promovendo um nível máximo de autonomia e bem-estar<sup>(29)</sup>.

Neste sentido, ao agirmos positivamente sobre os determinantes de saúde, isoladamente ou combinados entre si, estamos a promover ganhos em saúde, permitindo melhorar a qualidade de vida dos indivíduos, das instituições e da sociedade em geral.

Estes determinantes de saúde, que influenciam o estado de saúde, também permitem a tomada de decisão, levando à formulação de diagnósticos de enfermagem. Assim, com o conhecimento dos mesmos, foram planeadas e implementadas intervenções no âmbito da prevenção e promoção da saúde para estes colaboradores, nomeadamente, desenvolver atividades no âmbito da promoção da vacinação, incentivar hábitos alimentares saudáveis e combate à obesidade, estimular a prática de exercício físico, fomentar a cessação tabágica e alertar para os riscos das doenças cardiovasculares. Em todo este processo o colaborador teve não só um papel ativo como foi considerada a sua tomada de decisão.

O Enfermeiro do Trabalho, deve estabelecer um clima de empatia, adequar a informação ao colaborador, assegurar que teve oportunidade de esclarecer dúvidas e colocar questões, bem como encorajar o contacto com o Enfermeiro do Trabalho sempre que este necessite.

## BIBLIOGRAFIA

- Lei nº102, de 10 de setembro de 2009 (2009). *Regime jurídico da promoção da segurança e saúde no trabalho*. Lisboa, INCM. Recuperado em 20 de abril, 2012, de <http://dre.pt/pdf1sdip/2009/09/17600/0616706192.pdf>
- (2010). Circular Normativa nº03/DSPPS/DCVAE de 18 de fevereiro. *Programa Nacional de Saúde Ocupacional – PNSOC*. Lisboa. Recuperado em 10 de abril, 2012, de <http://www.dgs.pt/?cr=15484>
- Antunes, R. J. C. C. P. (2009). *Enfermagem do trabalho – contributo do enfermeiro para a saúde no trabalho*. Dissertação de mestrado, Faculdade de Medicina de Coimbra. Coimbra. Portugal. Recuperado em 12 de novembro, 2012, de [https://estudogeral.sib.uc.pt/jspui/bitstream/10316/13501/1/Tese\\_mestrado\\_Ricardo%20Antunes.pdf](https://estudogeral.sib.uc.pt/jspui/bitstream/10316/13501/1/Tese_mestrado_Ricardo%20Antunes.pdf)
- (2003). *Programa Nacional de Intervenção Integrada sobre determinantes da saúde relacionados com os estilos de vida*. Lisboa. Recuperado em 15 de maio, 2012, de [http://static.publico.pt/docs/pesoemedia/DGS\\_Programa\\_Nacional\\_Intervencao\\_Integrada\\_Determinantes\\_Saude\\_Relacionados\\_Estilos\\_Vida\\_2003.pdf](http://static.publico.pt/docs/pesoemedia/DGS_Programa_Nacional_Intervencao_Integrada_Determinantes_Saude_Relacionados_Estilos_Vida_2003.pdf)
- Junior, G. B. V. & Leite, N. *Qualidade de Vida e Saúde: Avaliação pelo QVS-80*. pp.71-80. Recuperado em 08 de abril, 2012, de [http://www.fef.unicamp.br/fef/sites/uploads/deafa/qvaf/ambiente\\_cap8.pdf](http://www.fef.unicamp.br/fef/sites/uploads/deafa/qvaf/ambiente_cap8.pdf)
- (2011). Norma nº020/2011 de 28 de setembro. *Hipertensão Arterial: definição e classificação*. Lisboa. Recuperado em 08 de abril, 2012, de <http://www.dgs.pt/?cr=21293>
- Clinicians Guide to QuantiFERON®-TB Gold. (2005). Clinicians Guide 05981000A (13.01.05). Recuperado em 20 de maio, 2012, de <https://www1.maine.gov/dhhs/mecdc/public-health-systems/health-and-environmental-testing/micro/documents/clinicianguide.pdf>
- Framingham Heart Study*. Recuperado em 15 de maio, 2012, de <http://www.framinghamheartstudy.org/>
- Centro Regional de Saúde Pública de Lisboa e Vale do Tejo. (2006). *Programa Regional de Saúde Ocupacional. Vacinação dos Profissionais de Saúde. Orientações Técnicas. Nº CRSPLVT/01/SO*. Recuperado em 15 de maio, 2012, de [http://www.arslvt.minsaude.pt/SiteCollectionDocuments/SPublica/SO\\_Vac\\_Prof.pdf](http://www.arslvt.minsaude.pt/SiteCollectionDocuments/SPublica/SO_Vac_Prof.pdf)
- (2005). Circular Normativa nº03/DGCG de 17 de março. *Programa Nacional de Combate à Obesidade*. Lisboa. Recuperado em 15 de maio, 2012, de <http://www.dgs.pt/default.aspx?cn=60766101AAAAAAAAAAAAAAAAAAAA>
- (2011). Norma nº040/2011 de 21 de dezembro. *Programa Nacional de Vacinação 2012*. Lisboa. Recuperado em 15 de maio, 2012, de [http://www.ordenenfermeiros.pt/colegios/Documents/MCEESIP\\_PNVacinacao2012.pdf](http://www.ordenenfermeiros.pt/colegios/Documents/MCEESIP_PNVacinacao2012.pdf)
- Nunes, E. & Breda, J.. *Manual para uma alimentação saudável em jardins-de-infância*. Lisboa, DGS. Recuperado em 10 de junho, 2012, de <http://www.dgs.pt/upload/membro.id/ficheiros/i005536.pdf>
- Candeias, V. & Nunes, E. & Morais, C. & Cabral, M. & Silva, P. R. (2005). *Princípios para uma Alimentação Saudável*. Lisboa, DGS. Recuperado em 10 de junho, 2012, de <http://www.plataformacontraaobesidade.dgs.pt/ResourcesUser/Institucional/Centro%20Conhecimento/Publicacoes/Principios%20para%20uma%20alimentacao%20saudavel.pdf>
- Portal de Saúde Pública (1999). *Educação para a Saúde Café e Chá*. Recuperado em 20 de abril, 2012, de <http://www.saudepublica.web.pt/05-PromocaoSaude/051-Educacao/alim.cafe.htm>



- Rodrigo, B. A. & Palacio, M. A. & Martin, A. G. & Cabeza C. M. & Gutiérrez M. S. *O poder do descanso: A saúde e os sonhos*. Espanha: Aupper, S. L..
- Pereira, C. M.. (2009). *Alterações do sono e risco cardiovascular*. Dissertação de mestrado, Faculdade de Ciências da Saúde da Covilhã. Covilhã. Portugal. Recuperado em 10 de junho, 2012, de <http://hdl.handle.net/10400.6/1003>
- Sampaio, M. R. & Melo, M. B. O. & Wanderley, M. S. A. (2010). *Estratificação do Risco Cardiovascular Global em Pacientes Atendidos numa Unidade de Saúde Familiar (USF) de Maceió, Alagoas*. Revista Brasileira de Cardiologia, 23(1), janeiro/fevereiro, pp.47-56. Recuperado em 09 de maio, 2012, de [http://sociedades.cardiol.br/socerj/revista/2010\\_01/a2010\\_v23\\_n01\\_05marcussampaio.pdf](http://sociedades.cardiol.br/socerj/revista/2010_01/a2010_v23_n01_05marcussampaio.pdf)
- Instituto Nacional de Estatística, I.P. & Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge, I.P. (2009). *Inquérito Nacional de Saúde 2005/2006*. Lisboa. Portugal. INE, I.P./INSA, I.P. Recuperado em 10 de abril, 2012, de [http://www.insa.pt/sites/INSA/Portugues/Publicacoes/Outros/Documents/Epidemiologia/INS\\_05\\_06.pdf](http://www.insa.pt/sites/INSA/Portugues/Publicacoes/Outros/Documents/Epidemiologia/INS_05_06.pdf)
- (2012). *Programa Nacional para a Prevenção e Controlo do Tabagismo: Orientações Programáticas*. Lisboa. Recuperado em 08 de setembro, 2012, de <http://www.dgs.pt/?cr=22514>
- Sá, C. R. (2009). *A avaliação do perfil de risco cardiovascular pelo Escore de Framingham em uma amostra da população adulta no Município de Mateus Leme (MG)*. Dissertação de mestrado, Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte. Brasil. Recuperado em 10 de outubro, 2012, de [http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/ECJS-856GGJ/cleiterson\\_rezende\\_de\\_s\\_.pdf?sequence=1](http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/ECJS-856GGJ/cleiterson_rezende_de_s_.pdf?sequence=1)
- Oliveira, A. F. & Valente, J. G. & Leite, I. C. (2008). *Aspetos da mortalidade atribuível ao tabaco: revisão sistemática*. Revista de Saúde Pública, São Paulo. Brasil. 42(2), pp.335-345. Recuperado em 15 de maio, 2012, de <http://www.scielo.br/pdf/rsp/v42n2/6503.pdf>
- Carmo, do I. & Santos, dos O. & Camolas, J. & Vieira, J. & Carreira, M. & Medina, L. & Reis, L. & Myatt, J. & Galvão-Teles, A. (2007) Overweight and obesity in Portugal: national prevalence in 2003-2005. Obesity Reviews, 9:11-19
- Carmo, do I. & Santos, dos O. & Camolas, J. & Vieira, J. & Carreira, M. & Medina, L. & Reis, L. & Galvão-Teles, A. (2006) Prevalence of obesity in Portugal. Obesity Reviews, 7:233-237
- Viana, V. & Sinde, S. (2008). *O comportamento alimentar em crianças: Estudo de validação de um questionário numa amostra portuguesa (CEBQ)*. Revista Análise Psicológica. Volume 1. NºXXVI. pp.111-120 Recuperado em 09 de novembro, 2012, de <http://www.scielo.mec.pt/pdf/aps/v26n1/v26n1a09.pdf>
- Landim, M. B. P. & Victor, E. G. (2006). *Escore de Framingham em motoristas de transportes coletivos urbanos de Teresina, Piauí*. Arquivos Brasileiros de Cardiologia, Vol. 87, Nº3, setembro, pp.315-320. Recuperado em 09 de novembro, 2012, de <http://www.scielo.br/pdf/abc/v87n3/a14v87n3.pdf>
- Praça, R. S. P. L. (2013). *Representações Cognitivas, Conhecimentos acerca da Hipertensão Arterial, Satisfação com a Informação acerca da Medicação, e Adesão terapêutica em Utentes Hipertensos*. Dissertação de mestrado, Faculdade de Filosofia da Universidade Católica Portuguesa. Braga. Portugal. Recuperado em 10 de junho, 2012, de <http://repositorio.ucp.pt/bitstream/10400.14/15227/1/Tese%20Ricardo.pdf>
- Rodrigues, T. F. F. & Philippi, S. T. (2008). *Avaliação nutricional e risco cardiovascular em executivos submetidos a check-up*. Revista da Associação Médica Brasileira, 54(4), julho/agosto pp.322-327. Recuperado em 09 de novembro, 2012, de <http://www.scielo.br/pdf/ramb/v54n4/16.pdf>
- Lotufo, P. A. (2008). *O escore de risco de Framingham para doenças cardiovasculares*. Revista de Medicina, outubro/dezembro, 87(4), pp.232-237. Recuperado em 20 de junho, 2012 de <http://www.revistas.usp.br/revistadc/article/viewFile/59084/62070>
- Brito, Maria A. C. (2012). *A reconstrução da autonomia após um evento gerador de dependência no autocuidado – Uma teoria explicativa*. Dissertação de doutoramento, Universidade Católica Portuguesa. Porto. Portugal. Recuperado em 12 de novembro, 2012, de [http://repositorio.ucp.pt/bitstream/10400.14/12617/1/tese\\_alicebrito\\_reconstrucao\\_autonomia\\_autocuidado.pdf](http://repositorio.ucp.pt/bitstream/10400.14/12617/1/tese_alicebrito_reconstrucao_autonomia_autocuidado.pdf)

Data de receção: 2016/02/06

Data de aceitação: 2016/02/21

Data de publicação: 2016/02/22

**Como citar este artigo:** Henriques A. Alves P. Gomes M. Neves V., O enfermeiro do trabalho na análise de determinantes de saúde dos trabalhadores. Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online. 2016, volume 1, 39-51. DOI:10.31252/RPSO.22.02.2016

## **EFEITO SINÉRGICO DA EXPOSIÇÃO DO RUÍDO E AGENTES QUÍMICOS NO SISTEMA AUDITIVO DE TRABALHADORES DE UM POSTO DE ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEL**

### **SYNERGISTIC EFFECT OF NOISE EXPOSURE AND CHEMICAL AGENTS IN THE AUDITORY SYSTEM OF WORKERS OF A FUEL FILLING STATION**

**TIPO DE ARTIGO:** Trabalho Epidemiológico (Observacional Analítico Transversal)

**AUTORES:** Bozza A<sup>11</sup>, Lopes A<sup>12</sup>

#### **RESUMO**

##### **Introdução/ Objetivo**

Ao estudar as causas de hipoacusia relacionadas com o trabalho, geralmente a perda auditiva induzida por ruído é a mais referida, embora a literatura especializada indique a existência de outros agentes presentes no ambiente de trabalho que podem ser nocivos, como é o caso dos solventes. O uso industrial destas substâncias é vasto e normalmente as condições de trabalho presentes num grande número de indústrias brasileiras expõem o trabalhador a elevadas concentrações destes agentes. A convivência com as substâncias químicas nos dias atuais é, portanto, obrigatória e permanente, sendo particularmente importante para os trabalhadores envolvidos em processos produtivos que direta ou indiretamente utilizem estas substâncias, em razão dos danos para a saúde e para o ambiente que podem surgir. O risco relacionado com as substâncias químicas deve ser trabalhado nas suas várias dimensões, entre as quais destaca-se o potencial de dano do produto, as condições ambientais e do trabalho em que as atividades se desenvolvem e os antecedentes conhecidos daquela realidade e de outras semelhantes a partir dos dados epidemiológicos produzidos e do conhecimento científico existente.

##### **Metodologia**

Este estudo avaliou o perfil audiológico e caracterizou o ambiente de trabalho de gasoleiros de postos de combustíveis. Foram utilizados a audiometria convencional e de altas frequências, logoaudiometria, imitanciometria, pesquisa das emissões otoacústicas do Potencial Evocado Auditivo de Tronco Encefálico (PEATE), exames clínicos laboratoriais, assim como avaliação do ruído ambiental.

##### **Resultados**

Nos resultados foram encontrados limiares dentro da normalidade em todos os casos, porém, todos eles apresentaram o traçado característico da perda auditiva ocupacional em evolução, ou seja com entalhes nas frequências de 3 a 6 KHz. Houve ainda alteração nos resultados do PEATE, com aumento de latência em 20 dos 32 ouvidos testados. A pressão sonora variou entre os postos, sendo que o Posto 1 não ultrapassou 80dB, enquanto o Posto 2 apresentou picos que superaram 100dB. O Hemograma mostrou-se alterado, com redução de leucócitos, em 9 dos 16 participantes. Não existiram alterações nos demais exames.

<sup>11</sup>Amanda Bozza

Professora Colaboradora da Universidade Estadual do Centro-Oeste, Campus Itati -PR, leciona na área de anatomia, fisiologia e audiolgia para o curso de Fonoaudiologia. Graduada em fonoaudiologia na Faculdade de Odontologia de Bauru (FOB) da Universidade de São Paulo (USP). Mestre em Processos e Distúrbios da Comunicação, na FOB, cuja pesquisa foi desenvolvida em parceria com a University of Michigan, onde fez seu mestrado sanduíche, e com o NIOSH (National Institute Occupational Safety Health). Desenvolveu pesquisa na área de saúde auditiva, adaptação e audiolgia ocupacional. Tem experiência prática em audiolgia clínica, diagnóstico audiológico convencional e diferencial, seleção e adaptação de aparelho, estruturação e implantação de Programas de Conservação Auditiva assim como lecionar sobre estes temas para graduandos do curso de fonoaudiologia. Faz parte do grupo de pesquisa em saúde auditiva ocupacional, sob orientação da Profª Drª Andréa Cintra Lopes, na Universidade de São Paulo, e desenvolve paralelamente projetos e pesquisas de extensão dentro da linha de pesquisa "Audiolgia aplicada à saúde do Trabalhador"; na Universidade Estadual do Centro-Oeste. Endereço para correspondência: Rua Japão, nº385 – Cidade de Itati –Paraná, CEP 84500-000, Brasil. E-mail: amandabozza@yahoo.com.br

<sup>12</sup> Andrea Cintra Lopes

Possui graduação em Fonoaudiologia pela Universidade do Sagrado Coração (1990), Mestrado em Distúrbios da Comunicação pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (1996), Doutorado em Distúrbios da Comunicação Humana pela Universidade de São Paulo (2000) e Pós-doutorado em Acústica pela UNESP (2009). Atualmente é Professora Associada da Universidade de São Paulo campus Bauru e Presidente da Comissão de Saúde do Conselho Regional de Fonoaudiologia, gestão 2013-2016. Tem experiência na área de Fonoaudiologia, com ênfase em Audiolgia, atuando principalmente nos seguintes temas: audição, audiolgia, saúde auditiva, saúde do trabalhador e telessaúde. Bauru – 17012-901 São Paulo, Brasil. E-mail: aclopes@usp.br

## Conclusões

Concluiu-se que esta população apresentou perda auditiva induzida pelo ruído (PAIR). Os Níveis de Pressão Sonora apresentaram-se acima do previsto na legislação e a maioria dos gasoleiros apresentaram leucopenia, o que pode estar relacionado à exposição aos solventes em questão. Tais conclusões mostram a importância de novos estudos associados a este ambiente e profissionais.

**Palavra-chave:** Audição, Perda Auditiva, Ruído, Ototoxicidade, Neurotoxicidade, Exposição Ocupacional.

## ABSTRACT

### Introduction/ Objective

By studying the causes of work-related hearing loss, usually noise-induced hearing loss is the most reported, although the literature points to other agents present in the workplace that can be harmful to worker's health. The solvents are considered some of these agents and their effects on the auditory system are being investigated by some researchers. The industrial use of these solvents is vast and usually working conditions present in a large number of Brazilian industry expose workers to high concentrations of solvents. Living with chemicals nowadays is therefore mandatory and permanent is particularly important for workers involved in production processes that directly or indirectly use these substances because of damage to health and the environment that may result from its use. The risk and the danger that are related to chemicals must be worked in its various dimensions: the potential damage, environmental conditions and the work in which the activities are developed and the known history of that reality and other similar produced from epidemiological data and current scientific knowledge.

### Metodology

This study assessed the audiological profile and characterized the attendants of desktop gas stations. Were used Conventional audiometry and high frequency, speech audiometry, tympanometry, otoacoustic emissions, the brainstem auditory evoked potential brainstem, clinical laboratory tests and assessment of environmental noise. The recognition and analysis of the risks related to chemical agents are priority activities to qualify intervention in defense of workers' health.

### Results

The results were found thresholds within normal limits in all cases; however, they all showed the typical route of occupational hearing loss in evolution. The sound pressure levels varied between the posts, and the station 1 has not exceeded 80 dB, while the station 2 showed peaks which exceed 100dB. The blood count was abnormal, with leukocyte reduction in 9 of the 16 participants. There were no changes in other tests.

### Conclusions

It was concluded that this population presented onset of NIHL. The sound pressure levels presented above provided by law, and most attendants showed leukopenia, which may be related to exposure to solvents in question. These findings show the importance of new studies related to this environment and this population.

**Keyword:** Hearing, Hearing Loss, Noise, Ototoxicity, Neurotoxicity, Occupational Exposure.

## INTRODUÇÃO

Cada vez mais é evidente que a nossa saúde depende não somente de como vivemos, mas também de onde vivemos<sup>1</sup>.

A ênfase dado à saúde auditiva dos trabalhadores tem sido quase que exclusivamente atribuída ao ruído. Contudo, existindo investigações que mencionam a eventual ocorrência de sinergismo ototóxico entre o ruído e alguns agentes químicos<sup>3</sup>.

De acordo com Camara<sup>2</sup>, são encontradas mais de 750.000 substâncias químicas e cerca de 85.000 são utilizados rotineira e comercialmente, embora os seus riscos e efeitos para o homem e ambiente sejam somente conhecidos, ainda que parcialmente, para cerca de 7.000 destas. Para além disso, o grande desenvolvimento tecnológico alcançado pela indústria química nos últimos anos, permite que cerca de 1000 e 2000 novos agentes químicos sejam disponibilizados anualmente para os mercados.

No entanto, são escassos, ao que parece, a existência de programas de conservação auditiva empresarial que considerem produtos químicos como passíveis de causar transtornos auditivos e muito menos suas possíveis interações com o ruído na geração dos danos.<sup>3,4,5</sup>

AZEVEDO<sup>3</sup> relata que a perda auditiva ocupacional se caracteriza por ser coclear, bilateral, simétrica, progressiva e irreversível, com início nas frequências altas do audiograma. Talvez essa configuração, que muito se assemelha à PAIR (Perda Auditiva Induzida por Ruído) possa justificar o porquê deste assunto tão importante ter sido negligenciado por tantos anos, pois a partir do momento em que há perda auditiva com estas características, em um ambiente ruidoso, tem-se atribuído como causa exclusivamente o ruído, não se valorizando a possível exposição química. Isto também faz refletir sobre a possibilidade de um ambiente com elevado nível de pressão sonora nem sempre ser aquele que apresenta o maior número de perdas auditivas, podendo ser superado por ambiente que expõe o trabalhador ao produto químico ototóxico.

Dentro da lista de locais de trabalho que estão expostos aos solventes encontram-se os postos de combustíveis, uma vez que a gasolina e outros combustíveis contêm agentes químicos tóxicos como o benzeno que podem trazer uma ampla variedade de danos para a saúde, incluindo patologias oncológicas<sup>7</sup>. A literatura indica que solventes como tolueno e estireno afetam as células ciliadas externas (CCE). O uso das emissões otoacústicas evocadas (EOE) é recomendado para detectar lesão nessas células. De acordo com Pouyatos, 2002 um grande número das CCE pode ser perdido antes que uma deficiência auditiva com mudança permanente de limiar seja detectada. Até 70% de CCE na terceira linha do giro apical da cóclea de ratos pode ser destruída sem qualquer efeito significativo sobre a audição<sup>8</sup>

Pensando assim, seriam mais sensíveis aqueles exames que avaliassem não só o sistema periférico, mas também o central. Lopes, Bozza e Munhoz relatam que a Audiometria de Alta Frequência tem-se destacado no meio científico, pois estas frequências são as primeiras a serem acometidas na maioria das doenças que afetam o ouvido interno. Estes exames deveriam incluir além das pesquisas de limiares convencionais e de altas frequências, as emissões Otoacústicas evocadas e ainda a pesquisa de Potenciais Evocados Auditivos de Tronco Encefálico. Para que se comprovasse a influência dos agentes otoagressores, exames sanguíneos e de urinas e ainda avaliação ambiental são necessárias para detecção da ação de ototóxicos e do ruído, respectivamente.<sup>9</sup>

## OBJETIVO

Este estudo teve por objetivo caracterizar o perfil audiológico de funcionários de postos de combustíveis expostos a agentes nocivos ao sistema auditivo, bem como os agentes físicos como ruído e vibração e ainda os agentes químicos, salientando o benzeno.

Após aprovação no Comitê de Ética e Pesquisa que pode ser acionado pelo código do parecer: CAAE 42.439413.0.0000.5417, os participantes- 16 trabalhadores do postos de abastecimentos -foram divididos em dois grupos, sendo G1 composto por 8 trabalhadores de posto de combustível com menos movimento, ou seja, que apresentou um menor fluxo de carros por dia e com nível de pressão sonora inferior a 85 dBNPS

(dB's Nível de Pressão Sonora) em todas as medições e G2, constituído por 8 trabalhadores de postos com maior movimento, ou seja, com o Nível de Pressão Sonora superior. Este foi um estudo comparativo entre dois grupos de profissionais da mesma categoria em diferentes condições de trabalho.

Estes participantes foram submetidos aos seguintes procedimentos: anamnese, questionário específico (o qual abordou questões de rotina diária de trabalho, autopercepção de ruído ambiental, jornada de trabalho e hábitos de saúde). Este questionário foi aplicado pela própria pesquisadora, em uma sala separada previamente aos demais procedimentos- audiometria tonal liminar convencional e de altas frequências, logaudiometria, emissões otoacústica evocadas transientes, pesquisa de potenciais evocados auditivos de tronco encefálico, exame de urina tipo I e por fim coleta de sangue para hemograma simples. A avaliação de cada posto contou com a medição de pressão sonora nos dias de maior e menor movimento de cada posto, utilizando o dosímetro colocado à cintura do próprio trabalhador e com o medidor de pressão sonora devidamente posicionado.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diversos estudos demonstram que o questionário é um tipo de instrumento que pode ser utilizado para obtenção de informações sobre o conhecimento, opiniões e atitudes dos trabalhadores, uma vez que apresenta parâmetros para avaliar o nível de conhecimento acerca do ruído e da proteção auditiva. O uso de questionários oferece informações qualitativas sobre os aspectos que influenciam decisões referentes ao risco da perda auditiva. Essas informações podem ser usadas para suprir as lacunas no conhecimento de parte dos trabalhadores, assim como para esclarecer informações mal compreendidas, contribuindo para a elaboração de programas com ênfase na saúde auditiva<sup>9</sup>.

Assim como Quevedo et al 2012, em que obteve o grupo estudo representado por 12,5% do gênero feminino e 87,5% do gênero masculino, este estudo também apresentou maior número de homens, existindo apenas uma mulher neste grupo de gasoleiros.

A maior diferença entre os grupos G1 e G2 se deu na quantidade de carros abastecidos por dia e na percepção de ruído no ambiente de trabalho. Enquanto G1 abastece 20 a 40 carros por dia, G2 abastece mais de 50; enquanto G1 classificou seu ambiente de trabalho como pouco ruidoso, G2 fez sua classificação como ruidoso.

Os resultados mostram uma diferença significativa na medição de pressão sonora entre os postos já que P1 variou de 60 a 77 dBNPS tendo seu mínimo em uma terça-feira, às 6h e máxima ao sábado às 13h. Já P2 teve sua mínima em um domingo, 6h com 60 dBNPS e seu pico máximo chegou a atingir 108 dBNPS na segunda-feira às 18h. Além do abastecimento os gasoleiros exerceram outras atividades que também foram avaliadas, conforme mostra a Tabela 1.

Os dados deste estudo se remetem a uma categoria de trabalhadores que estão expostos não só ao ruído urbano, mas também ao ruído produzido pelo próprio trabalho executado. Os postos de combustíveis estão, em sua grande maioria, localizados em grandes centros, ruas movimentadas e rodovias, o que acarreta na grande exposição dos gasoleiros aos altos níveis de pressão sonora.



Herzer<sup>10</sup> et al (2009) mencionou em seus estudos que este ambiente de trabalho que está longe do ideal, ou seja, a constante exposição pode ocasionar diversos problemas, afetando a qualidade de vida dos trabalhadores como um todo. Este grupo de pesquisadores mediu o nível de pressão sonora de postos de combustíveis durante 3 noites e os níveis de pressão sonora variaram de 69,7 a 102,5 dBNPS. No atual estudo observou-se que esses valores variaram de 60 a 108 dBNPS, o que está superior ao previsto pela Norma Brasileira Regulamentadora nº 15<sup>17</sup>. Tal norma prevê que para 8 horas de trabalho, sem que haja equipamento de proteção, o máximo permitido é de 85 dBNPS. Herzer<sup>10</sup> observou também que as maiores fontes de ruídos são externas, ou seja, automóveis. Em contrapartida, são responsáveis por grande parte das vibrações do ambiente. Já neste estudo, foi observado que existem outras fontes importantes de alto nível de pressão sonora, como o lava-carros a jato e a troca de óleo. Essa segunda atividade embora não gere grandes índices de ruído, no Posto 2 é exercida no mesmo local em que se faz reparos mecânicos o que acaba por aumentar o nível de pressão sonora, registrando 92 dBNPS.

Dentre os achados da entrevista específica sobressaltou o item que questionava a percepção do ruído local; os dados podem ser consultados na Figura 1.

Quanto aos achados audiológicos, não foram detectadas presença de perdas auditivas, porém todos os participantes apresentam entalhe característico da configuração da patologia em questão- por favor analisar Quadro 1.

No que se refere aos achados do PEATE, o G1 apresentou 6 gasolineheiros com dados alterados, sendo que destes, 4 apresentaram apenas um lado fora dos padrões da normalidade, totalizando 8 ouvidos alterados. No G2, apenas um gasolineheiro não apresenta alterações e dois apresentam alteração em apenas um lado, esta soma totaliza 12 ouvidos alterados. Desta forma, dos 32 ouvidos testados, 20 encontram-se com valores alterados.

O Hemograma de 9 participantes apresentava leucopenia.

Os demais achados audiológicos e de urina estão dentro dos padrões de normalidade.

Embora os limiares auditivos estivessem dentro da normalidade em 100% dos participantes, foi observado que a média das frequências de 3.000 Hz, 4.000 Hz e 6.000 Hz demonstraram-se mais rebaixadas que a média das frequências de 500, 1.000Hz e 2.000 Hz, caracterizando a exposição ao ruído ambiental e/ou solventes.

As frequências médias mais rebaixadas do G1 pertencem ao trabalhador mais jovem, o que pode corroborar com ARANA<sup>12</sup>, que diz que apesar de a sensibilidade auditiva piorar progressivamente com a idade, a magnitude do efeito pode variar consideravelmente entre os indivíduos, sendo mais precoce em homens entre 20 e 30 anos.

No G2 as frequências médias mais rebaixadas pertencem ao participante com mais idade e com maior tempo de atuação como gasolineheiro. Gates<sup>13</sup> afirma que na literatura a distinção entre perda auditiva decorrente da idade e exposição ao ruído pode ser impossível quando combinadas, pois ambas afetam as altas frequências. E no sentido lógico, quanto mais tempo de vida, maior o tempo de exposição a altos níveis de pressão sonora e, neste caso particularmente, a solventes ototóxicos.

No estudo desenvolvido por Tochetto, Quevedo e Siqueira<sup>14</sup> Os limiares da audiometria tonal liminar estavam dentro dos padrões da normalidade em todos os sujeitos avaliados nesta pesquisa, tanto do grupo estudo como do grupo controle, e foi encontrado limiares da ATL melhores que 20 dB em sujeitos expostos a solventes, porém com alteração no processamento auditivo. Embora os sujeitos de ambos os grupos da presente pesquisa tenham apresentado limiares normais, observou-se uma média de limiar do grupo de estudo superior à média de limiar do grupo controle, em todas as frequências

Outro exame que chamou atenção foi o PEATE que no G1 o lado mais afetado foi o esquerdo que se apresentou 7 vezes alterados sendo 4 na onda I e 3 na onda V. O lado direito deste grupo apontou apenas 3 alterações sendo uma para cada onda (I, III e V). Já o G2 apresentou 20 resultados alterados, sendo 12 atribuídos ao lado direito e 8 ao lado esquerdo. No ouvido direito existiram 4 alterações na onda I, 5 na onda III e 3 na onda V. No ouvido esquerdo a onda I apareceu 4 vezes alteradas, a onda III apenas uma vez e por fim a onda V apareceu 3 vezes com valores aumentados. Com isso tem-se que o maior ponto de alteração foi o nervo auditivo, seguido pelo corpo geniculado medial e núcleo coclear. Vale ressaltar que neste estudo se comparou os resultados das lateralidades com o objetivo de qualificar a presença ou ausência de perda e ainda a relacioná-la com a configuração característica de perda auditiva ocupacional.

Noorhassim<sup>15</sup>, avaliaram o PEATE de 22 trabalhadores do gênero masculino entre 50 e 69 anos, com ocupações profissionais diversas e exposição há pelo menos 10 anos a um ambiente de trabalho com intensidade sonora superior a 90 dB (A). Dos PEATEs analisados, 72,7% (32/44) estavam alterados, e a prevalência de alterações foi maior entre os pacientes com maior grau de perda auditiva. Tais dados corroboram com os achados do presente estudo, e isso pode apontar que o tempo de exposição não precisa, necessariamente ser tão prolongado, assim como a idade não se relaciona diretamente aos achados alterados do PEATE.

Além da exposição ao alto nível de pressão sonora, os gasolineheiros estão expostos a poluição ambiental e química, uma vez que os combustíveis, o etanol e a gasolina, constituídos basicamente por hidrocarbonetos e, em menor quantidade, por produtos oxigenados. O benzeno em altas concentrações é uma substância bastante irritante para as mucosas (olhos, nariz, boca) e, quando aspirado, pode provocar edema (inflamação aguda) pulmonar e hemorragia nas áreas de contato. Também provoca efeitos tóxicos para o sistema nervoso central, causando, de acordo com a quantidade absorvida: períodos de sonolência e excitação, tonturas, dores de cabeça, enjoos, náusea, taquicardia, dificuldade respiratória, tremores, convulsão, perda da consciência e morte<sup>16</sup>. Quanto aos efeitos da exposição em longo prazo ao benzeno, são mencionados alteração na medula óssea, no sangue, nos cromossomos, no sistema imunológico e vários tipos de cancro. O benzeno pode provocar alterações como a eosinofilia e a leucopenia de forma mais precoce. Em pessoas potencialmente expostas ao benzeno, todas as alterações hematológicas devem ser valorizadas, investigadas e justificadas.<sup>17</sup> O hemograma é um dos principais instrumentos laboratoriais para detecção de alterações sanguíneas causadas por efeitos na medula óssea em casos de exposição ao benzeno, já que é facilmente detectado o número de leucócitos presente no sangue.

É importante que se note a relação entre os dados laboratoriais e os da audiometria tonal liminar. Os participantes que apresentaram baixo número de leucócitos, apresentaram também os maiores limiares das frequências médias e altas de seus grupos.

## CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo permitiram evidenciar que o nível de pressão sonora nestes ambientes de trabalho pode provocar alterações dos limiares auditivos; a bateria de testes audiológicos usada identificou que na



audiometria tonal liminar com a presença do entalhe audiológico ou deflexão no audiograma, o que indica o desencadeamento dentro da normalidade, de acordo com a classificação da NR 7 e alterações nos registros do Potencial Evocado de Tronco Encefálico. Os exames laboratoriais mais comumente usados na prática clínica, como hemograma, identificaram a presença de leucopenia. Três dos cinco trabalhadores que exercem a sua função por mais horas nos dias apresentam leucopenia. Dessa forma este estudou indicou que os exames capazes de detectar alterações precocemente são o PEATE e o hemograma simples e ainda que esta exposição merece maior atenção com ações preventivas à saúde geral e auditiva.

## BIBLIOGRAFIA

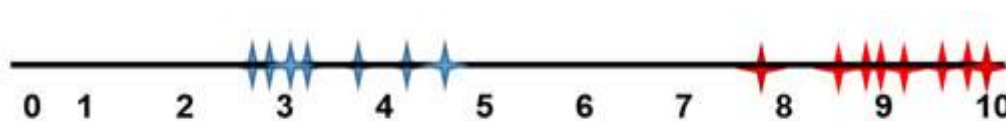
- Pervin, U-G Gerdtham, C. H. Lyttkens. (2008) Societal Costs of Air Pollution: A Review of Methods and Results. Cost Effectiveness and Resource Allocation, 6: 1-22.
- Câmara V. Textos de epidemiologia para vigilância ambiental em saúde. Brasília (DF): Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde; 2002
- Azevedo, A, 2004. Efeito de produtos químicos e ruído na gênese de perda auditiva ocupacional. Tese de Mestrado. Fundação Oswaldo Cruz Escola Nacional de Saúde Pública Centro de Estudos da Saúde do Trabalhador e Ecologia Humana
- Morata T, Lemasters GK. Epidemiologic considerations in the evaluation of occupational hearing loss. Occupational Medicine: State of the Art Reviews. 1995, 10:641-56
- CAMPO, P., 2002. Auditory effects of solvents on laboratory animals. Best Practices Workshop: combined effects of chemicals and noise on hearing. Apr 11-12; Cincinnati, Ohio. p. 17-22
- Fechter, L.; Chen, G. & Rao, D., 2002a. Chemical asphyxiants and noise. Noise Health, 14(4): 49-61. Fechter, L.; Chen, G-H.; Johnson, D.; 2002b. Potentiation of noise induced hearing loss by low concentration of hydrogen cyanide in rats. Toxicological Sciences, 66:131-138.
- J.A International Symposium on the Health Effects of Gasoline: Introduction. Environmental Health Perspectives Supplements 101 (Suppl. 6): 3 (1993)
- Pouyatos B, Campo P, Lataye R. Use of DPOAEs for assessing hearing loss caused by styrene in the rat. Hear Res. 2002, 165:156-164
- Lopes AC, Munhoz GS, Bozza A. Audiometria tonal liminar e de Altas Frequências. In: Boéchat EM, Menezes. PD, Couto. CM, Frizzo. ACM, Scharlah. RC, Anastasio. ART, organizadores. Tratado de audiologia. São Paulo: Santos; 2015, p. 57-67
- Herzer F.E.A, Broetto A. D.B , De Conto. J. 2009. Controle de ruídos em postos de combustíveis – estudo de caso. tecnolôgica, Santa Cruz do Sul, v. 13, n. 2, p. 93-96, jul./dez. 2009
- Norma Regulamentadora – NR 15. Atividades e operações insalubres. Anexo I – Limites de tolerância para o ruído contínuo ou intermitente. Portaria n. 3.214, de 08 de junho de 1978. In: Segurança e medicina do trabalho. São Paulo: Atlas, 1998. v. 16. P. 123-4.
- Arana GAC. Saúde ambiental e fonoaudiologia. Mundo saúde. 1997;21(5):285-89
- Gates GA, Schmid P, Kujawa SG, Nam B, D'Agostinho R. Longitudinal threshold changes in older men with audiometric notches. Hear Res. 2000;141(1-2):220-8.
- Ls, Tochetto T M, Siqueira M. A. Condição coclear e do sistema olivococlear medial de frentistas de postos de gasolina expostos a solventes orgânicos. Arq. Int. Otorrinolaringol. / Intl. Arch. Otorhinolaryngol., São Paulo – Brasil, v.16, n.1, p. 50-56, Jan/Fev/Março – 2012
- Noorhassim I, Kaga K, Nishimura K. Pure Tone Audiometry and Auditory Brainstem Responses in Noise-induced Deafness. Am J Otolaryngol. 1996;17(1):31-5
- Toxicological profile for benzene. Atlanta, 2007. Acesso em: 14 mar. 2011.
- Ministério do Trabalho. Normas Regulamentadoras, Segurança e Medicina do Trabalho. São Paulo: Editora Atlas; 2006.

## Tabelas, Figuras e Quadros

Tabela 1 – Nível de pressão sonora durante atividades exercidas pelos trabalhadores

ATIVIDADES	POSTO 1 (dBNPS)	POSTO 2 (dBNPS)
LAVA JATO	84	98
CALIBRAR	72	86
ABASTECER	70	88
TROCA DE ÓLEO	76	91

Figura 1 – Escala de 0 a 10 de percepção de ruído. Marcadores azuis indicam a resposta do G1, e os marcadores vermelhos indicam a resposta do G2.



Quadro 1 – Média dos limiares

		OD			OE		
		X1 (500, 1k e 2kHz)	X2 (3, 4 e 6KHz)	X3 (8, 16 e 20KHz)	X1 (500, 1k e 2KHz)	X2 (3, 4 e 6KHz)	X3 (8, 16 e 20KHz)
G1	00	5	15	8,3	6,6	15	10
	01	5	11,6	8,3	0	6,6	3,3
	02	5	15	8,3	6,6	15	10
	03	6,6	5	6,6	8,3	8,3	3,3
	04	10	15	10	10	10	8,3
	05	8,3	20	15	6,6	15	15
	06	11,6	13,3	15	15	13,3	11,6
	07	5	8,3	8,3	5	8,3	8,3
G2	08	13,3	23,3	18,3	13,3	25	18,3
	09	15	25	16,6	11,6	25	16,6
	10	10	10	6,6	10	10	8,3
	11	28,3	25	16,6	20	25	16,6
	12	18,3	20	15	11,6	20	21,6
	13	16,6	23,6	25	16,6	25	25
	14	8,3	21,6	13,3	11,6	25	15
	15	16,6	23,6	25	16,6	25	25

X1= média dos limiares de 500, 1 e 2 KHz  
X2 = média dos limiares 3, 4 e 6KHz  
X3 = média dos limiares 6, 8 e 20 KHz

Data de receção: 2016/04/10  
Data de aceitação: 2016/05/03  
Data de publicação: 2016/05/05

**Como citar este artigo:** Bozza A, Lopes A. Efeito sinérgico da exposição do ruído e agentes químicos no sistema auditivo de trabalhadores de um posto de abastecimento de combustíveis. Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online. 2016, volume 1. 52-60. DOI:10.31252/RPSO.05.05.2016

## **ELABORAÇÃO DE UM WEBSITE SOBRE SAÚDE AUDITIVA PARA MÚSICOS**

### **HEALTH HEARING IN MUSICIANS- DEVELOPMENT OF A WEBSITE**

**Tipo de artigo: Estudo Epidemiológico (Estudo Experimental)**

**Autores: Carvalho R<sup>13</sup>, Munhoz G<sup>14</sup>, Lopes A<sup>15</sup>.**

#### **RESUMO**

##### **Introdução**

Os profissionais associados à música são expostos a elevados níveis de pressão sonora durante sua carga horária de trabalho, o que poderá acarretar implicações médicas relevantes.

##### **Objetivo**

Desenvolver um *website*, com a finalidade de promover a saúde auditiva, especificamente no músico profissional.

##### **Material e método**

Este trabalho obteve a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos de 30/04/2014, de acordo com a Resolução CNS 466/12, CAAE 30315914.7.0000.5417, com o número 640.183.

Com o objetivo de conscientizar estes profissionais sobre a importância de se manterem atitudes preventivas em relação aos distúrbios auditivos, foi utilizado o *website* desenvolvido no grupo de pesquisa de saúde auditiva em músicos. Para a estruturação do conteúdo do *website* foram consultadas as bases de dados Lilacs, Pubmed, Scielo, Google Scholar; usando os descritores “perda auditiva, música e promoção da saúde”; em inglês: *hearing loss, music, health promotion*. Para elaborar o conteúdo foram selecionados artigos científicos da área, cujo conteúdo foi sintetizado e simplificado. O *website* foi intitulado “Saúde Auditiva para Músicos” (<http://saudeauditiva.wix.com/samb>). As figuras e vídeos foram selecionados com o objetivo de serem atualizados, de fácil entendimento e capazes de despertar o interesse e a motivação do público alvo.

##### **Resultados**

Os resultados deste estudo demonstraram a necessidade de atuação para a promoção da saúde por meio dos Programas de Preservação Auditiva, envolvendo medidas de controle do som intenso (coletiva e individualmente). A amostra foi composta por dezasseis músicos de quatro bandas diferentes; os instrumentos mais utilizados foram o baixo, a bateria e a guitarra. Os músicos apresentam risco elevado de hipoacusia, já que a música não é considerada pelos seus executantes como ruído, apesar da intensidade elevada, capaz de causar danos irreparáveis.

##### **Conclusão**

A internet possibilita interações entre pessoas e objetos de conhecimento. Dessa forma, os resultados mostraram-se satisfatórios, uma vez que na fase inicial do projeto foram quantificadas 76 visitas e 16 usuários; sendo a principal mais valia assinalada o seu caráter educativo e a facilidade de acesso/ consulta a qualquer momento.

**Palavras-chave:** perda auditiva, perda auditiva provocada por ruído, ruído ocupacional, música.

---

<sup>13</sup> Rudmila Pereira Carvalho

Tem formação em Terapia da Fala, pela Universidade de São Paulo, Faculdade de Odontologia de Bauru. 17025-430, S. Paulo, Brasil. E-mail: rudmila.carvalho@usp.br

<sup>14</sup> Graziella Simeão Munhoz

É Graduada em Fonoaudiologia pela Universidade de São Paulo, Faculdade de Odontologia de Bauru FOB/USP (2013). É também Mestre em Ciências na área de Processos e Distúrbios da Comunicação pela Universidade de São Paulo- Faculdade de Odontologia de Bauru FOB/USP(2016). Endereços para correspondência: Rua Nassim Abrahão, 1-22, Núcleo Habitacional Beija-Flor, Bauru (SP), Brasil, CEP: 17025-430, S. Paulo, Brasil. E-mail: graziella@usp.br.

<sup>15</sup> Andréa Cintra Lopes

Possui graduação em Fonoaudiologia pela Universidade do Sagrado Coração (1990), Mestrado em Distúrbios da Comunicação pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (1996), é Doutorado em Distúrbios da Comunicação Humana pela Universidade de São Paulo (2000) e Pós-doutorado em Acústica pela UNESP (2009). Atualmente é Professora Associada da Universidade de São Paulo campus Bauru e Presidente da Comissão de Saúde do Conselho Regional de Fonoaudiologia, gestão 2013-2016. Tem experiência na área de Fonoaudiologia, com ênfase em Audiologia, atuando principalmente nos seguintes temas: audição, audiologia, saúde auditiva, saúde do trabalhador e telessaúde. 17025-430, S. Paulo, Brasil. E-mail: aclopes@usp.br

## ABSTRACT

### Introduction

Music professionals are exposed to high levels of sound pressure during their working hours, which may result in significant medical implications.

### Objective

Develop a website in order to promote hearing health, specifically for professional musicians.

### Materials and methods

This work was approved by the Research Ethics Committee in Human Beings dated 30/04/2014, according to CNS Resolution 466/12, CAAE 30315914.7.0000.5417, with the number 640.183. In order to make them aware of the importance of keeping preventive measures to hearing disorders, we developed a website to inform and permit research in these professionals. For the structuring of the website content some databases were used, such as the Lilacs, Pubmed, Scielo and Google Scholar, using as descriptors: "hearing loss, music and health promotion". To prepare the website content there were selected scientific papers, synthesized and simplified in their language. The website was titled "Hearing Health for Musicians" (<http://saudeauditiva.wix.com/samb>). The pictures and videos were selected with the goal of being current, easy to understand and to arouse the interest and motivation of the target audience.

### Results

The results of this study demonstrate the need for action to promote health through the Hearing Conservation Programs involving control measures of the intense sound (collectively and individually). The sample was composed by 16 musicians from four different bands, always being one vocalist and the rest used instruments, especially bass, drums and guitar.

The musicians are professionals with high risk of occupational illness, as there is a lack of awareness of this risk class, as the music is not regarded by musicians such as noise, despite the high intensity that can cause irreparable damage to hearing.

### Conclusion

The internet enables interactions between people and objects of knowledge. Thus, the results were satisfactory, since in the first step of this project, there were quantified 76 hits and 16 users, since the website was used as the carrier of information tool, considering that can be accessed anytime and anywhere.

**Keywords:** hearing loss, hearing loss caused by noise, occupational noise, music.

## INTRODUÇÃO/ ENQUADRAMENTO

A música é a combinação de ritmo, harmonia e melodia, conjunto de aspectos que a tornam uma arte. A mesma está sempre presente em nossas vidas, tendo para cada um de nós um significado específico, mas de uma forma geral relaciona-se ao bem estar e ao prazer. É o elo mais antigo de interação entre seres humanos, sendo utilizada até mesmo como meio de comunicação. Consideramos a música como sendo um som, mas em níveis de intensidade sonora elevados pode surgir perda auditiva progressiva e permanente. Isto dependerá das variáveis intensidade, tempo e periodicidade da exposição.

Os músicos costumam estar expostos a níveis de pressão sonora variados, conforme o estilo de música, condições acústicas do local de apresentação, instrumentos utilizados e da posição do músico dentro da banda ou orquestra<sup>1</sup>. Todos os sons produzidos por bandas de *rock*, *pop*, *jazz* e orquestra têm o potencial de superar os 85 dB. Por sua vez, os níveis sonoros que atingem os músicos clássicos durante suas apresentações podem variar de 77 a 89,7 dB NPS, podendo chegar a picos de 110 dB NPS<sup>2</sup>.

Nas doenças adquiridas no ambiente de trabalho, a perda auditiva induzida por ruído (PAIR) ou perda auditiva induzida por níveis de pressão sonora elevada (PAINPSE) é uma das mais comuns<sup>3</sup>. Estas são caracterizadas por uma diminuição gradual da acuidade auditiva decorrente do tempo de exposição, tendo um caráter lento e progressivo mas irreversível; para além disso, só costuma ser perceptível quando atinge um patamar de

maior intensidade. A perda de audição pode implicar também alterações emocionais (como ansiedade e depressão), na medida em que o indivíduo pode se sentir melindrado por não ouvir, isolando-se e alterando eventualmente o seu desempenho social e familiar<sup>4</sup>.

A hipoacusia é considerada uma das doenças ocupacionais mais prevalentes em todo o mundo e atinge profissionais de áreas profissionais muito diversas. No caso específico dos músicos, esta pode interferir no desempenho laboral, dificultando a percepção dos tons e timbres, prejudicando o equilíbrio entre os instrumentos.

No Brasil ainda não existe legislação específica que aborde o risco de perda auditiva nesta categoria profissional. Alguns países como Austrália, Suíça, Itália e Finlândia preocupam-se com os limites de exposição sonora ocupacional em atividades musicais ou na indústria associada ao entretenimento, tanto para os músicos, como para o público. Já na Suécia, por exemplo, as recomendações são bem mais específicas: para os músicos, a intensidade Leq (A) para 8 horas diárias de exposição não deve ultrapassar 115 dB (A) e picos de mais de 140 dB (C); para ouvintes, a intensidade Leq (A) máxima é também de 115 dB (A). Os valores máximos foram assim definidos partindo do pressuposto de que a música não é tão prejudicial para a audição quanto o ruído industrial<sup>5,6</sup>.

Segundo a literatura, o avanço da tecnologia faz com que se tenha um aumento da ocorrência de PAIR, uma vez o progresso nas diversas áreas do conhecimento humano vem criando uma sociedade cada vez mais ruidosa<sup>7,8</sup>.

Contudo, nota-se que a maioria dos músicos não estão conscientes destes riscos ou não lhes dão a devida importância, uma vez que seus efeitos não aparecem a curto ou médio prazos e dificilmente consideram o seu produto laboral como equivalente ao ruído, a nível de saúde. Desta forma, para que ocorra a mudança do comportamento, são necessárias ações de promoção e educação em saúde, enfatizando a consciencialização desses profissionais, utilizando os diferentes meios de comunicação social disponíveis. A Promoção de Saúde tem como objetivo atuar junto à comunidade para transformar componentes comportamentais, culturais e hábitos dos indivíduos, visando a melhoria da qualidade de vida e saúde<sup>9</sup>. Neste contexto, o desenvolvimento de *folders* e de um *site* educativo/informativo, aparece como um meio de Promoção e Educação em Saúde.

Assim como outras esferas nas quais a sociedade se insere, os meios de comunicação devem atuar nesta busca pelo bem-estar social, fazendo uso de todos os seus recursos para a promoção da saúde. Especialmente na realidade atual, quando os meios de comunicação social ocupam cada vez mais espaço na sociedade, é imprescindível integrá-los também neste contexto da saúde pública e utilizá-los para a superação dos obstáculos ainda existentes, de forma a alcançar o maior número de indivíduos<sup>10</sup>.

Internacionalmente são encontrados alguns exemplos de websites com esta finalidade, como é o caso de *Dangerous Decibels* do Oregon Hearing Research Center e o *Wise Ears!* do National Institute on Deafness and other Communication Disorders.

No Brasil surgiu a Campanha de saúde pública destinada a reduzir a incidência de Perda Auditiva Induzida pelo Ruído (PAIR) e zumbido, modificando conhecimentos, atitudes e comportamentos das crianças em idade escolar. Em 1997, houve a I Semana Nacional de Prevenção a Surdez, que teve como objetivo

educar e conscientizar a população brasileira para os problemas da surdez visando a sua prevenção, reconhecida pela Organização Mundial de Saúde (OMS) em 1998. Constatou-se que as campanhas desenvolvidas têm aceitação de grande parte da população e são reconhecidas, recebendo prêmios e alcançando os objetivos propostos.

Para além disso, as autoras querem realçar que os programas preventivos em relação ao ruído laboral são geralmente generalistas, não destacando os músicos em particular- por exemplo, o desenvolvimento de *folder* informativo com esse objetivo não foi encontrado pelas mesmas na literatura nacional até o momento. Já na internet, por sua vez, encontra-se a “Campanha Sobre Prevenção Auditiva para profissionais da música” (*facebook e instagram*), que tem por objetivo sensibilizar as pessoas a abraçarem a causa da Preservação Auditiva; esta conta com o apoio de músicos famosos, que divulgam nas suas redes sociais este tema. Globalmente, esta forma de promoção da saúde por meio de tecnologias de telecomunicações bidirecionais pelo uso de internet, redes de voz, vídeo e teleconferências, chama-se Telessaúde, ou seja, Saúde à Distância.

Atualmente sabemos que a internet é um dos meios de comunicação social mais utilizado, pois é um mecanismo de disseminação da informação e divulgação mundial, pois permite acesso rápido às informações e possibilita que o usuário possa interagir com outros, ultrapassando os limites geográficos. Essa rede surgiu durante a guerra fria, para que as forças armadas americanas comunicassem entre si. Entre as décadas de 1970 e 1980 a internet começou a ser utilizado pelo meio acadêmico, permitindo que professores e alunos trocassem mensagens e informações. Em 1990 a *internet* começou a se popularizar e neste ano o engenheiro inglês Tim Bernes-Lee desenvolveu a *World Wide Web*, o que possibilitou a criação de sites mais interativos e dinâmicos e a partir daí a internet cresceu em ritmo acelerado<sup>11</sup>.

No Brasil, a internet surgiu pela iniciativa de pesquisadores da Universidade de São Paulo (USP) no ano de 1987, para fins acadêmicos e de pesquisa. Apenas em 1995 foi incentivado o uso comercial da mesma. A partir disso, o número de utilizadores, impressionados com a facilidade de troca de informações, passou a crescer consideravelmente até os dias de hoje<sup>12</sup>.

O uso da rede mundial de dados faz parte da vida dos brasileiros, seja para trabalho, lazer ou busca de informações. Segundo o Ibope Media de 2013, existem cerca de 105 milhões de internautas no Brasil, colocando-o em quinto lugar no *ranking* dos países mais conectados e muitos usuários utilizam a rede para procurar informações sobre saúde. No final dos anos 90, a definição de Telemedicina - transmissão de conhecimentos e cuidados em saúde à distância, utilizando sistemas de comunicação embora ainda confusa e duvidosa, já envolvia um conteúdo rico e diverso<sup>13</sup>.

Além da busca por informações em saúde, a internet também possibilitou uma nova modalidade de Ensino à Distância. Sendo a principal vantagem do ensino pela *internet* a flexibilização do tempo e espaço<sup>14</sup>.

Desta forma, o estudo elaborou um *site* voltado aos músicos, abordando questões sobre saúde auditiva. No Brasil não há legislação que proteja os músicos quanto aos riscos de perda auditiva, sendo esse mais um fator motivador para criação do *site*. Sendo assim, o acesso à informação sobre a saúde auditiva potenciará a prevenção e a intervenção, quando necessárias, além de chamar atenção para essa categoria de trabalhadores.



## OBJETIVOS

Desenvolver um *website*, a fim de promover a saúde auditiva, especificamente do músico profissional.

## METODOLOGIA

### Local, autores e participantes

Este estudo foi conduzido pelo Departamento de Fonoaudiologia da Faculdade de Odontologia de Bauru, da Universidade de São Paulo, Campus de Bauru.

Esta investigação está contida num projeto maior, intitulado “Proposta de programa de prevenção de perdas auditivas para músicos”. Este projeto foi aprovado na reunião ordinária do Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos de 30/04/2014, de acordo com a Resolução CNS 466/12, CAAE 30315914.7.0000.5417, com o número 640.183. Os participantes receberam esclarecimentos sobre os objetivos e procedimentos da pesquisa e foram convidados a assinar um termo de consentimento.

### Especificidades do Projeto

A metodologia utilizada é baseada no modelo de *design* sugerido por Filantro e Piconez<sup>11</sup>; por favor consultar a Figura 1.

### Etapa 1 – Análise

Para a elaboração do *site* foi realizado um levantamento bibliográfico sobre o tema. As bases de dados e *websites utilizados* foram Lilacs, Pubmed, Scielo e Google Scholar; os descritores destacados foram: perda auditiva, música, promoção da saúde; em inglês: *hearing loss, music, health promotion*.

### Etapa 2 e 3 – Design e desenvolvimento

O *site* contém informações sobre promoção e educação em saúde auditiva para músicos, cada “aba de acesso” aborda um tópico, nomeadamente “caminho do som”; “higiene da orelha”; “o que é perda auditiva”; “perda auditiva induzida por ruído”; “como prevenir”; “tempo de exposição e intensidade”; “como a fonoaudiologia pode ajudar”; “resultados encontrados e sobre”.

Para facilitar a compreensão foram inseridos imagens e vídeos. Todo o conteúdo foi elaborado com linguagem compatível para o público alvo. Para verificar a linguagem do conteúdo, todos os textos foram avaliados por meio do índice de Leitura Flesch, criado pelo austríaco Rudolf Flesch na década de 40. O índice verifica o vocabulário e a estrutura das frases utilizadas em cada um dos textos, com o intuito de promover maior compatibilidade entre o texto exibido e a linguagem do público alvo. Para realizar o cálculo dos valores, utiliza-se a seguinte fórmula matemática:

$IFLF = 206,835 - |(1,015 \times \text{comprimento médio da frase}) + 0,846 \times (\text{número de sílabas por 100 palavras})|$

Quanto mais alta a pontuação obtida, melhor é a legibilidade do texto avaliado. Para classificar os valores obtidos utilizamos o estudo realizado por Martins e colaboradores, em 1996 (ver Tabela 1). Para realizar o cálculo do presente estudo foi utilizado o *software Microsoft Word 2010*.

#### **Etapa 4 – Implementação**

Foi realizada a disponibilização do site na rede. Com base nos recursos tecnológicos disponíveis, foi definido para tal finalidade o uso da Ferramenta *Wix*, disponível gratuitamente na *internet*, pela sua facilidade de trabalho e seu caráter intuitivo para confecção de ambientes virtuais.

#### **Etapa 5 – Avaliação**

O site foi utilizado como ferramenta durante o *workshop* promovido pelo PPPA, na qual participaram componentes de quatro bandas; estas foram nomeadas com siglas para melhor identificação, nomeadamente banda 1 (B1), banda 2 (B2), banda 3 (B3) e banda (B4), cada uma contendo no máximo 10 profissionais, com idade entre os 21 e os 36 anos. Estes responderam a um questionário sobre saúde auditiva e perdas auditivas relacionadas à música, que continha oito perguntas de desenvolvimento para avaliação do conhecimento pré e pós-*workshop* utilizando o *site* como material de apoio. Para avaliar o conteúdo do *site*, linguagem e forma de apresentação foi elaborado um questionário com a ferramenta *docs google*. O endereço para acesso do formulário foi enviado às bandas separadamente, para preservar as suas identidades. Segue o endereço para acesso do formulário:

<https://docs.google.com/forms/d/1Nhbu4I7I2EN02NsLolIjw6BBQCI6I24-pSEqI1ouZHU/viewform>.

### **CONTEÚDO/ RESULTADOS**

O *workshop* foi frequentado por músicos que tocavam em bandas de rock, sendo todos os elementos pertencentes ao sexo masculino. Eles atuavam na área geográfica do centro universitário que orientou este projeto e faziam em média cinco apresentações por semana, bem como ensaios musicais de até cinco horas contínuas, uma a duas vezes por semana. A nível de atividades de lazer com ruído, os mesmos não relataram nada para além de ouvir música através de *headphones*. Os participantes não referiram sintomas para além de acufenos.

Durante as suas atuações metade dos participantes não consumiam bebidas alcoólicas, mas todos o faziam durante os intervalos, alegando geralmente que o objetivo era aquecer a voz.

#### **Etapa 1 – Análise**

Como proposto inicialmente, foi realizado um levantamento dos assuntos relacionados à saúde auditiva que são mais citados e frequentes na literatura. Foram selecionados para o site os sub-temas inseridos na Tabela 2. Após a análise destes da parte das autoras, foi feita uma seleção dos textos mais adequados para elaborar o conteúdo do site, no total de 50 artigos selecionados das bases de dados mencionadas.

## Etapa 2 e 3 – Design e desenvolvimento

Para elaboração dos textos foi utilizada a ferramenta *Microsoft Word 2010*. Visando a construção de um *site* dinâmico, didático, prático e que atendesse as necessidades do público alvo. Desta forma, foram definidos os seguintes tópicos e conteúdos para o *site*:

- A. *Início* – explicação do objetivo do trabalho e relação do mesmo com o PPPA.
- B. *Caminho do som* – explicação fisiológica sobre o caminho do som até nosso cérebro.
- C. *Higiene da Orelha* – abordagem sobre a limpeza do ouvido e como deve ser feita.
- D. *O que é perda auditiva?* – quanto ao tipo e ao grau.
- E. *O que é perda auditiva induzida por ruído?* – abordagem correlacionando a perda auditiva a níveis elevados de pressão sonora.
- F. *Como prevenir – EPI's?* – abordagem dos protetores específicos para músicos, que permitem a atenuação do som, mas também o retorno da música.
- G. *Tempo de exposição a níveis elevados de pressão sonora* – tabela ilustrativa sobre o tempo de exposição e o dano causado à audição.
- H. *Como a fonoaudiologia pode ajudar* – abordagem do papel do fonoaudiólogo da prevenção à reabilitação.
- I. *Resultados encontrados* – foram expostos os resultados obtidos durante a etapa de avaliação do PPPA.
- J. *Sobre* – identidade das pesquisadoras envolvidas no projeto.

Para que os textos elaborados fossem compatíveis com a escolaridade do público alvo, todos foram avaliados por meio do Índice de Leitura Flesch (ver Tabela 3).

## Etapa 4 – Implementação

Dentro da Ferramenta *Wix*, foi utilizado o tema gratuito *h60ph*. A ferramenta utilizada para o desenvolvimento do *site* permite que o público acesse a todo o conteúdo sem que haja a necessidade de um registro prévio. Para além disso, no final de cada página existe uma caixa de contato que permite o envio de sugestões.

## Etapa 5 – Avaliação

O *site* foi desenvolvido pelas autoras, mas para a disposição de imagens, vídeos, cores, tamanho da fonte, disposição dos textos e toda a imagem visual do *site*, foi requisitada a colaboração de um *webdesigner*.

O *site* foi utilizado como ferramenta durante o *workshop* e por meio dos questionários pré e pós-oficina foi possível avaliar a sua efetividade.

---

## DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

Esperava-se que o site fosse utilizado pelos indivíduos do estudo e que estes o transmitissem a outros colegas, permitindo assim a disseminação da informação e a intervenção precoce.

O questionário continha oito perguntas, na maioria de desenvolvimento, que permitiam que o músico expressasse a sua opinião sobre Fonoaudiologia, saúde auditiva e protetores auditivos. As respostas obtidas pré-oficina, mostraram que grande parte conhecia somente aspectos isolados da profissão e não compreendiam o fonoaudiólogo como agente facilitador no mundo da música, acreditando que este deveria estar presente somente se já houvesse uma perda auditiva. Quanto à proteção individual, não foram demonstrados, globalmente, grandes conhecimentos.

O *feed-back* proporcionado por esta investigação, da parte dos participantes, foi bastante positivo, sobretudo a nível da aquisição de conhecimentos e esclarecimento de dúvidas. A partir do momento da avaliação audiológica os músicos já apresentaram mudança de comportamento, mostrando-se mais conscientes quanto ao risco de perda, higiene do ouvido e uso de protetores auditivos. Após o *workshop* passaram a compreender melhor a complexidade da profissão e visualizar que o fonoaudiólogo pode estar presente no âmbito musical desde a prevenção de perda auditiva até à reabilitação. Entenderam também a importância dos protetores auditivos e os prejuízos que a exposição a níveis elevados de pressão sonora podem causar à audição. Todo o Programa de Conservação Auditiva preconiza, como premissa básica, que os aspectos educativos devem informar o trabalhador, para seu próprio benefício, o quanto e de que maneira o ruído afeta a sua audição<sup>15</sup>.

Os resultados deste estudo demonstraram a necessidade de atuação para a promoção da saúde por meio dos Programas de Preservação Auditiva, envolvendo medidas de controle do som/ ruído intenso (coletiva e individualmente). Os músicos são profissionais com grande risco ocupacional, pois há uma falta de conscientização da classe, já que a música não é considerada ruído, mas em intensidade elevada pode causar danos irreparáveis para a audição.

O site está disponível em: <http://saudeauditiva.wix.com/samb>.

## AGRADECIMENTOS

Nada a declarar.

## BIBLIOGRAFIA

1. MONTEIRO, V.M.; SAMELLI, A.G. **Estudo da audição de ritmistas de uma escola de samba de São Paulo**. Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia. 2010; 15(1):14-8.
2. GONÇALVES, C. G. O.; LACERDA, A. B. M.; ZOCOLI, A. M. F.; OLIVA, F. C.; ALMEIDA, S. B.; IANTAS, M. R. **Percepção e o impacto da música na audição de integrantes de banda militar**. Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia. São Paulo, vol. 14, nº 4, p. 515-20, 2009.
3. LOPES, A.C. **Audiometria Tonal Liminar**. Tratado de Audiologia, 2012. Cap.5. Pag.63-80.
4. LOPES, A.C.; ALMEIDA, A.C.; MELLO, A.D.P.; OTUBO, K.A.; LAURIS, J.R.P.; SANTOS, C.C.

- Caracterização dos limiares audiológicos em trabalhadores de urnas funerárias.** Arquivo International de Otorrinolaringologia. 2009; 13(3):244-251.
5. ISLEB, M. H. M. et al. A perda auditiva induzida pela música (PAIM) e a busca da promoção da saúde auditiva. In: MORATA, T. C.; ZUCKI, F. **Saúde Auditiva –avaliação de riscos e prevenção.** São Paulo: Plexus Editora. p. 37-60. 2010
6. KÄHÄRI, K.R; ZACHAU, G; EKLÖF, M; SANDDSJO, L.; MÜLLER, C. **Assessment of hearing disorders in rock/ jazz musicians.** Int J Audiol.; 42:279-88.2003.
7. MENDES, M. H.; MORATA, T. C. **Exposição profissional à música: uma revisão.** Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia, 2007;12(1):63-9
8. MENDES, M. H.; MORATA, T. C.; MARQUES, J. M. **Aceitação de protetores auditivos pelos componentes de banda instrumental e vocal.** Revista Brasileira de Otorrinolaringologia. São Paulo, vol.73, nº 6, p. 785-92, 2007.
9. ASHA. **Decibel in the desert: At the National Hearing Conservation Association Conference.** 2005. Disponível em <http://www.asha.org/about/publications/leader-online/archives/2005>. Acesso em 20/12/2006.
10. MENDES, R.; BÓGUS, C.M.; WESTPHAL, M.F.; FERNANDEZ, J.C.A. **Promoção de saúde e redes de liderança.** Physis: Revista de Saúde Coletiva. Rio de Janeiro, vol.23, nº 1, 2013.
11. ALMEIDA, M.A. **A promoção de saúde nas mídias sociais – Uma análise do perfil do Ministério da Saúde no Twitter.** Monografia apresentada ao programa de pós-graduação da Faculdade de Comunicação e Biblioteconomia da UFG. 2012.
12. FILANTRO, A.; PICONEZ, S. C. B. **Design Instrucional Contextualizado:** Planejamento, Elaboração e Avaliação de Materiais Didáticos para Educação a Distância. 2004. Disponível em: <<http://www.abed.org.br/congresso2004/por/pdf/049-TC-B2.pdf>>. Acesso em: Out. 2015.
13. TAIT, T. F. C. Evolução da *internet*: do início secreto à explosão mundial. **Informativo PET Informática.** Maringá, 2007.
14. LABORATÓRIO TELESSAÚDE, 2014. Disponível em: <<http://www.laboratoriotelesalud.com.br/padiao/index.php/br/>>. Acesso em Set. 2015.
15. MARTINS, A.; CALDANA, M. L. **Elaboração e Avaliação de um Website com informações sobre o desenvolvimento da Linguagem infantil:** Portal do Bebês – Desenvolvimento da Linguagem Oral. 2010. Monografia (Graduação em Fonoaudiologia) – Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, Bauru, 2010.

## TABELAS/ QUADROS/ FIGURAS E/OU APÊNDICES/ ANEXOS.

Figura 1 – Etapas de elaboração de um ambiente virtual de aprendizagem.

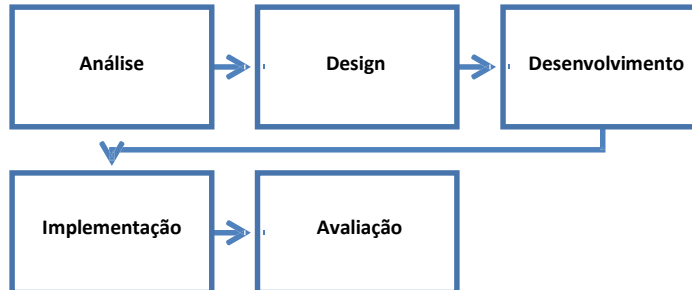


Tabela 1 – Classificação dos valores obtidos pelo Índice de Leitura *Flesch*.

<b>Índice</b>	<b>Classificação (de acordo com a escolaridade brasileira)</b>
75 – 100	Muito fácil – Ensino Fundamental até a 4ª série
50 – 75	Fácil – Ensino Fundamental a partir da 5ª série
25 – 50	Difícil – Ensino médio e faculdade
0 – 25	Muito difícil – textos académicos

Tabela 2 – Assuntos seleccionados na literatura para elaboração do *site*.

Fisiologia da audição
Perda auditiva relacionada ao ruído
Tempo de exposição a nível elevado de pressão sonora
Queixas auditivas relacionadas à exposição à música
Higiene auditiva
Protetores auditivos para músicos
Fonoaudiologia e músicos

Tabela 3 – Valores obtidos – Índice de Leitura *Flesch*.

TÓPICO	%	CLASSIFICAÇÃO
Início	50	Fácil
Caminho do Som	64	Fácil
Higiene do ouvido	66	Fácil
O que é perda auditiva?	52	Fácil
Perda auditiva induzida por ruído	49	Difícil
Como prevenir – EPI's	47	Difícil
Tempo de exposição ao Nível de Pressão Sonora	57	Fácil
Como a fonoaudiologia pode ajudar	45	Difícil

Data de receção: 2016/05/21

Data de aceitação: 2016/05/31

Data de publicação: 2016/06/02

**Como citar este artigo:** Carvalho R, Munhoz G, Lopes C. Elaboração de um Website sobre Saúde Auditiva para Músicos. Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online. 2016, volume 1, página 61-71. DOI:10.31252/RPSO.01.06.2016



## **PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE PERDAS AUDITIVAS (PPPA) PARA MÚSICOS**

### **HEARING LOSS PREVENTION PROGRAM (HLPP) FOR MUSICIANS**

TIPO DE ARTIGO: Estudo Epidemiológico (Observacional Analítico Transversal)

Autores: Munhoz G<sup>16</sup>, Lopes A<sup>17</sup>

#### **RESUMO**

##### **Introdução**

O programa de prevenção de perdas auditivas (PPPA) tem por objetivos prevenir o surgimento ou agravamento da hipoacusia, mas são escassas as informações sobre um PPPA destinado especificamente aos músicos.

##### **Objetivo**

Submeter os músicos ao programa de prevenção de perdas auditivas (PPPA) e verificar sua eficácia.

##### **Material e método**

Este trabalho teve aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos datado de 30/04/2014, de acordo com a Resolução CNS 466/12, CAAE 30315914.7.0000.5417 de número 640.183. Participaram nesta investigação quatro bandas musicais, que foram submetidos ao PPPA nas seguintes etapas: (1) medição do nível de pressão sonora (NPS) no ensaio e *show*; (2) entrevista específica, (3) Audiometria Tonal Liminar e de Altas Frequências, Logaudiometria, Imitanciometria e Emissões Otoacústicas Transientes e Produto de Distorção; (4) orientação sobre a utilização do Equipamento de Proteção Individual (EPI) e (5) a realização de medidas educativas por meio de *workshops*.

##### **Resultados**

Os níveis de pressão sonora (NPSs) durante os ensaios e *shows* foram elevados. Todos os músicos avaliados referiram acúfenos. Encontrou-se também dificuldade na compreensão da linguagem oral na generalidade destes profissionais, mas com maior prevalência nos que tocavam baixo (75%). Ao traçar o perfil audiológico dos músicos foram encontrados maiores médias dos limiares audiológicos por frequência dos instrumentos estudados em 3, 4 e 6KHz (voz), 3 e 4KHz (guitarra), 3, 4 e 6KHz (baixo) e 3 e 4KHz (bateria) e presença de entalhe nas frequências de 2, 4, 6 e 8KHz na audiometria tonal liminar; já nas altas frequências, em todas apareceram ao menos um caso; os reflexos estiveram ausentes em 4KHz (ipsi e contralateral); durante as EOE por estímulo transiente e encontramos ausência de resposta em 4KHz em 100% dos baixistas bilateralmente e no produto de distorção houve ausência de respostas em 50% na frequência de 6KHz, sendo assim pesquisada a curva de crescimento (*dp growth rate*) aparecendo resposta em 75dB. Quanto aos achados obtidos referentes à avaliação realizada pelos participantes sobre o *website*, vimos que o mesmo responde às necessidades para promoção da saúde auditiva em músicos.

##### **Conclusão**

Justificam-se medidas preventivas e a inserção dos músicos num PPPA, de forma a proporcionar aos mesmos uma melhor qualidade de vida laboral e geral, não esquecendo também que são profissionais que precisam de ter uma audição apurada, para conseguirem executar com maior facilidade as suas tarefas.

**Palavras-chave:** perda auditiva; perda auditiva provocada por ruído; ruído ocupacional; música.

---

<sup>16</sup> Graziella Simeão Munhoz

Graduada em Fonoaudiologia pela Universidade de São Paulo Faculdade de Odontologia de Bauru FOB/USP (2013). Mestre em Ciências – área: Processos e Distúrbios da Comunicação pela Universidade de São Paulo- Faculdade de Odontologia de Bauru FOB/USP (2016). Faz parte do grupo de pesquisa da prof. Dra. Andréa Cintra Lopes com foco em Saúde do Trabalhador e Diagnóstico Audiológico e atua em outros projetos do grupo. Endereço para correspondência: Rua Nassin Abrahão, 1-22, Núcleo Habitacional Beija- Flor, Bauru (SP), Brasil, CEP: 17025-430. E- mail: graziella@usp.br

<sup>17</sup> Andréa Cintra Lopes

Possui graduação em Fonoaudiologia pela Universidade do Sagrado Coração (1991), Mestrado em Distúrbios da Comunicação pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (1996), Doutorado em Distúrbios da Comunicação Humana pela Universidade de São Paulo (2000) e Pós-doutorado em Acústica pela UNESP- Bauru (2009). Atualmente é Professora Associada da Universidade de São Paulo campus Bauru e Presidente da Comissão de Saúde do Conselho Regional de Fonoaudiologia, gestão 2013-2016. Tem experiência na área de Fonoaudiologia, com ênfase em Audiologia, atuando principalmente nos seguintes temas: audição, audiologia, saúde auditiva, saúde do trabalhador e telessaúde. É pesquisadora do grupo de pesquisa Centro de Pesquisas Audiológicas, credenciado no CNPq. 17025-430, S. Paulo, Brasil. E- mail: aclopes@usp.br

## ABSTRACT

### Introduction

The Hearing Loss Prevention Program (HLPP) reduces the risk associated with high levels of noise exposure and it aims to prevent not only the beginning but also the worsening of this situation, but the information on a HLPP intended specially for professional music are scarce.

### Objective

Submit the musicians to the HLPP and verify its effectiveness.

### Material and methods

This work was approved by the Research Ethics Committee in Human Beings dated 30/04/2014, according to CNS Resolution 466/12, CAAE 30315914.7.0000.5417 number 640,183. Participated components from four musical bands. These members were submitted to the HLPP that include the following steps: (1) measurement of the sound pressure level at the rehearsal and concert; (2) specific interview, (3) Pure Tone Audiometry and High Frequencies, Logaudiometry, Imitancimetry and Distortion Product Evoked Otoacoustic Emissions (DPEOE); (4) guidance on the use of Personal Protective Equipment (PPE); and (5) the achievement of educational measures through workshops.

### Results

The high sound pressure levels during the rehearsals and performances/shows is elevated, the presence of tinnitus after the show occurred in all members of the sample; major difficulties of speech comprehension were found in the musicians who play bass (75%). When plotting the audiological profile of the musician we found: highest averages of audiological thresholds by frequency from the studied bands in 500Hz and 3KHz (B1), 3KHz and 4KHz (B2), 3KHz, 4KHz and 6KHz (B3) and in 3KHz (B4); the major averages of audiological frequency thresholds of the studied instruments were in 3KHz, 4KHz and 6KHz (voice), 3KHz and 4KHz (electric guitar), 3KHz, 4KHz and 6KHz (bass) and 3KHz, 4KHz (drums); presence of notch in the frequencies of 2KHz, 4KHz, 6KHz and 8 kHz in the pure tone audiometry; but in the high audiometry frequencies, in all frequencies appeared at least one case, missing reflexes in 4KHz (ipsilateral and contralateral); missing reply in 4KHz for all bassists bilaterally (100%) when researched EOE by transient stimulus and in the distortion product were found missing responses in 50% of the frequency sample of 6KHz, so researched the growth curve (dp growth rate) showing response in 75dB at almost 100% of cases which there was need for its achievement.

### Conclusion

There is a need to take preventive measures and the insertion of the musicians in the HLPP in order to provide them greater conditions of quality of life and in their work, since they need their hearing to play effectively and stay in the labor market working as a musician.

**Keywords:** hearing loss; hearing loss caused by noise; noise occupational; music.

## INTRODUÇÃO/ ENQUADRAMENTO

A audição é relevante para qualquer desempenho profissional; no entanto, para o caso dos músicos, ela adquire uma importância ainda superior para a qualidade do seu trabalho e sua permanência na carreira. O desenvolvimento de um programa de prevenção de perdas auditivas tem por objetivo modificar o comportamento dos músicos em relação à sua saúde auditiva, uma vez que, constantemente, estão expostos a sons intensos, podendo surgir lesões irreversíveis, como a Perda Auditiva Induzida por Níveis Elevados de Pressão Sonora (PAINEPS).

No Brasil, a Norma Regulamentadora 15 (NR 15) do Ministério do Trabalho (MT) aplica-se somente a trabalhadores expostos a níveis de pressão sonora elevados que desempenhem funções em empresas regidas pela Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), de forma que ainda não existe na sua legislação trabalhista uma resolução específica que proteja os músicos dos efeitos referentes à exposição à música amplificada, considerando a intensidade, a duração e a frequência às quais estão expostos.

Muitos destes profissionais desconhecem os efeitos causados pela exposição a níveis elevados de pressão sonora, sejam eles auditivos ou não auditivos, interferindo diretamente em sua qualidade de vida. O uso de protetores auditivos desenvolvidos especialmente para esta classe profissional não tem grande uso eventualmente devido à falta de conhecimento e/ou pelo seu elevado custo- ou seja, estes equipamentos atenuam frequências específicas, podendo mesmo ser personalizados ao músico e/ou instrumento. Mais do que apenas informá-los sobre sua audição ou sobre o uso do protetor, é importante criar e implementar o Programa de Prevenção de Perdas Auditivas (PPPA) que, para ser verdadeiramente efetivo, deverá provocar mudanças de comportamento. A avaliação dos limiares de altas frequências de forma periódica pode ser útil na detecção precoce da deficiência auditiva em músicos<sup>1</sup>.

De acordo com a NR7, Anexo I (1998), perda auditiva induzida por níveis de pressão sonora elevada define-se como sendo a diminuição dos limiares auditivos decorrentes da exposição ocupacional sistemática ao som intenso. Tendo como características principais a irreversibilidade e a progressão gradual com o tempo de exposição ao risco, inicialmente atinge as frequências de 3000, 4000 ou 6000 Hz, seguindo-se das frequências de 8000, 500 e por último 250 Hz<sup>2</sup>. A audiometria tonal limiar convencional é considerada a base da avaliação audiológica, sendo o primeiro teste que a compõe. Tem como objetivo determinar os limiares mínimos de audibilidade de um indivíduo para as frequências de 250 a 8.000 Hz<sup>23</sup>.

Em relação às perdas auditivas neurosensoriais, a audiometria tonal de altas frequências vem sendo utilizada como uma forma de detectar precocemente tais alterações, para que a prevenção seja realizada antes que lesões mais significativas se instalem, efetivando o conceito de Promoção da Saúde. Na população adulta, as EOE ou EOTs são frequentemente utilizadas para realizar o diagnóstico diferencial entre perdas auditivas cocleares e retro- cocleares, além da monitorização auditiva de indivíduos expostos a drogas ototóxicas, ao ruído ocupacional e à música<sup>18</sup>.

Diversos autores recomendaram o uso das EOE para avaliar e acompanhar a audição de músicos, por ser um instrumento mais sensível que a audiometria para detectar as alterações iniciais geradas pela exposição à música amplificada<sup>26,27</sup>. As células ciliadas externas são as primeiras estruturas do ouvido interno a serem lesadas por agentes externos, como no caso de níveis de pressão sonora elevados. Portanto, as EOE podem detectar sinais de danos cocleares iniciais, servindo como ferramenta de detecção precoce e monitoramento das alterações causadas por esses agentes, mesmo antes de ocorrer alterações nos limiares audiométricos na audiometria. Dessa forma, é possível determinar a localização da lesão e controlar a efetividade do uso de protetores auditivos<sup>8,10,28</sup>.

## OBJETIVOS

Submeter os músicos ao programa de prevenção de perdas auditivas (PPPA), investigando os níveis de pressão sonora em que estão inseridos durante o ensaio musical e o *show*, traçar o perfil audiológico, elaborar material formativo, promover um programa de educação em saúde e verificar sua eficácia.

## METODOLOGIA

Este estudo foi conduzido pelo Departamento de Fonoaudiologia da Faculdade de Odontologia de Bauru, da Universidade de São Paulo, após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa desta Faculdade em Seres Humanos datado de 30/04/2014, de acordo com a Resolução CNS 466/12, CAAE 30315914.7.0000.5417, de número 640.183.

Os participantes receberam esclarecimentos sobre os objetivos e procedimentos da pesquisa e foram convidados a assinar um termo de consentimento atestando sua permissão para a participação na pesquisa e utilização dos dados obtidos para fins científicos.

### **Detalhes da proposta:**

Participaram nesta pesquisa elementos de quatro bandas de *rock*, contendo uma amostra de 16 participantes do sexo masculino de diversas idades.

A seleção dos participantes foi realizada por meio de convite realizado pelas pesquisadoras a partir das informações de *shows* realizados em Bauru- São Paulo. As bandas participantes foram convidadas a irem até a Clínica de Fonoaudiologia da FOB/USP para a realização das avaliações audiológicas e aplicação de um questionário elaborado pelas pesquisadoras (esse instrumento não foi validado, pois sua criação tinha por intuito no momento conhecer as características das bandas e o perfil de seus integrantes; não descartando as autoras, contudo, a possibilidade de o validar futuramente). Os testes estatísticos aplicados neste estudo foram o Teste-T e o teste Qui- Quadrado.

Este estudo foi composto por quatro fases que contemplam o PPPA, ao qual tem como objetivo a identificação de riscos, monitorização auditiva, medida de proteção contra ruído e medidas educativas, divididas posteriormente em duas etapas.

Como critério de inclusão, consideraram-se o tempo mínimo de cinco anos a trabalhar como músico, sem interrupção e na mesma banda, para uniformizar a exposição mais recente ao ruído; ensaios semanais de no mínimo três horas diretas (ininterruptas); fazer *shows* durante toda a semana e estar em repouso acústico de, no mínimo 24 horas, antes de realizarem os exames audiológicos.

Nos critérios de exclusão adotou-se a não participação da banda em alguma das fases do programa de prevenção de perdas auditiva e alterações no meio acústico externo que impedissem o uso de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Os músicos foram submetidos ao PPPA no período de agosto a novembro de 2015. Este programa contemplou:

-Avaliação dos NPS: as pesquisadoras foram até o local onde as bandas participantes realizam os seus ensaios e *show*, usando o medidor de pressão sonora *Instrutherm*, este foi estrategicamente colocado de forma a ficar próximo das fontes de ruído durante o ensaio; durante a medição realizada no *show* o equipamento ficou a uma distância de aproximadamente três metros do palco

-Entrevista específica para recolha de antecedentes de saúde geral e da audição dos participantes, assim como sua inserção na área musical (tempo de estudo, intensidade sonora, tipo de instrumento), através de questionário elaborado pelas pesquisadoras

-Avaliação audiológica realizada por Audiometria Tonal Liminar por via aérea e via óssea e de altas frequências (foi realizada a pesquisa dos limiares auditivos por via aérea nas frequências de 0,25H a 20KHz). A avaliação para audiometria tonal convencional (AT-AC) e audiometria tonal de altas frequências (AT- AF) foi realizada em cabine audiométrica, sendo utilizado o audiômetro AC 40/*Interacoustics* para apresentação de estímulos via fones do tipo TDH 39 e HDA 200 respetivamente. Foi utilizado o método descendente-ascendente (LOPES; MUNHOZ; BOZZA, 2015)<sup>11</sup>.

Para a audiometria tonal por via óssea, foi utilizado o mesmo método descendente-ascendente para pesquisar o limiar auditivo nas frequências de 0,5 a 4KHz<sup>11</sup>. A pesquisa por via óssea foi realizada quando os limiares de via aérea estavam rebaixados, sendo utilizado um vibrador ósseo posicionado na mastoide. As audiometrias foram classificadas, de acordo com a Organização Mundial de Saúde- OMS (1997), com relação ao grau de perda auditiva (audição normal e perdas leve, moderada, severa e profunda) pela média entre as frequências que recebem essa classificação até 4 kHz (500, 1.000, 2.000 e 4.000 kHz). Foram classificadas também, de acordo com a Portaria nº 19 do Ministério do Trabalho<sup>2</sup>, que estabelece que a diferença entre as médias aritméticas dos limiares auditivos no grupo de frequências de 3.000, 4.000 e 6.000 Hz seja igual ou ultrapasse 10 dB NA ou a piora em pelo menos uma das frequências de 3.000, 4.000 ou 6.000 Hz seja igual ou ultrapasse 15 dB NA. Para a classificação da AT- AF, adotou-se o trabalho de Burguetti, Peloggia e Carvallo (2004)<sup>12</sup> para cada frequência e faixa etária.

O estímulo utilizado para pesquisa do limiar auditivo durante a audiometria tonal liminar convencional (AT-AC) e audiometria tonal de alta frequência (AT- AF) foi o *warble*.

Na Logoaudiometria foram pesquisados o Limiar de Reconhecimento de Fala (LRF) utilizando palavras dissílabo se o Índice Percentual de Reconhecimento de Fala (IPRF), para avaliar a habilidade de perceber e reconhecer os sons da fala. Os participantes foram orientados a repetir as palavras apresentadas a viva-voz e a repeti-las como entendessem. Para o LRF, foram consideradas como aceitável as respostas iguais ou até 10 dB acima da média tritonal (500, 1000 e 2000 Hz) na ATL- AC<sup>12</sup>. Para o IPRF, a percentagem de acertos considerada estava entre 88% e 100%<sup>13</sup>. O equipamento utilizado para a realização da Logoaudiometria foi o audiômetro AC 40/ *Interacoustics* e para apresentação de estímulos via fones foi utilizado o TDH 39.

Na imitanciometria dois tipos de testes são realizados: a timpanometria, que avalia a complacência do ouvido médio, ou seja, a condutância sonora das estruturas e o Reflexo Estapédico, que avalia a integridade do arco reflexo estapediano e, por consequência, de forma indireta, as estruturas dos ouvidos médio e interno, nervo auditivo e tronco cerebral. Foi utilizado o Imitancímetro multifrequencial AT 235 para ambos os testes, nas frequências de 500, 1000, 2000 e 4000 Hz. As curvas timpanométricas foram classificadas de acordo com a proposta de Jerger (1970)<sup>6</sup>; os reflexos acústicos ipsilaterais entre 80 e 95 dB NA e contralaterais entre 90 e 105 dB NA foram considerados normais, segundo a classificação de Carvallo et al. (2000)<sup>7</sup>.

Antecedendo a realização do exame, o participante foi orientado a permanecer sentado confortavelmente e em silêncio. Os testes foram realizados fora da cabina acústica, em sala tratada acusticamente.

A pesquisa das emissões otoacústicas evocadas (ILO 292) que incorpora o *software* ILOv6-*Otodynamics* investiga a funcionalidade das células ciliadas externas, permitindo a investigação das deficiências auditivas de origem periférica de neonatos, outras populações especiais e em qualquer outra faixa etária. A pesquisa das emissões otoacústicas auxilia no diagnóstico diferencial da perda auditiva sensorioneural. Para registrar as Emissões Otoacústicas Evocadas por estímulos transientes (EOEt) foi utilizado o estímulo do tipo *click*, caracterizado por ser de curta duração composto por uma faixa de frequências abrangente, predominantemente entre 500 e 4000 Hz. Esse estímulo transiente estimula a cóclea em diferentes regiões, desde a base até o ápice; quando presente, sugere que os limiares audiométricos estão próximos da normalidade<sup>9</sup>. Já o registro das emissões otoacústicas evocadas por produto de distorção (EOEpd) é eliciado a partir da interação não linear de dois tons puros apresentados simultaneamente, que resulta em um terceiro tom (distorção). A frequência primária mais baixa é denominada  $f_1$ , enquanto que a frequência primária mais alta é chamada  $f_2$ . Ambas se relacionam na razão de 1.22, ou seja,  $f_2/f_1=1.22$ . Devido à característica de não linearidade da cóclea, a distorção é observada de forma mais proeminente na relação de  $2f_1-f_2$ . Já seus respectivos níveis, L1 e L2, devem manter uma diferença na qual  $L_1>L_2$ , em média 10 dBNPS (decibel nível de pressão sonora), a fim de tornar o teste mais sensível<sup>7</sup>. O critério utilizado para presença de respostas foi o de GORGA (1996) que preconiza que EOEpd está presente quando a resposta, em dBNPS, está pelo menos 6 dBNPS acima do primeiro desvio padrão do ruído equivalente da frequência avaliada ou 3 dBNPS acima do segundo desvio padrão do ruído.

Para aqueles que não obtiveram respostas durante a avaliação das EOAPD, foram pesquisadas as respostas das curvas de crescimento (*dp growth rate*).

O *workshop* desenvolvido pelas pesquisadoras pretendeu consenciar e transmitir conhecimentos aos profissionais participantes. O evento juntou elementos de várias bandas na mesma sessão e teve a duração de 4 horas e 30 minutos, distribuindo 30 minutos para a aplicação de questionário, 90 minutos para se discutir a acústica, tratamento e isolamento acústico no ambiente de ensaio, uma hora destinada à saúde vocal e 90 minutos para abordagem sobre a saúde auditiva. A metodologia ativa foi utilizada destacando-se sobretudo a importância de se manter atitudes preventivas a distúrbios auditivos, como ocorre a PAINPSE, importância da realização de avaliações audiológicas de rotina e o repouso auditivo durante 24 horas após exposição NPS elevados bem como utilizar EPI.

Para verificar a eficácia do PPPA/*workshop* foram aplicados questionários antes e após o evento.

Um *website* foi elaborado como ferramenta para ser utilizado durante o *workshop*, ao qual abordava o som e como escutamos, os cuidados com a saúde auditiva desta população, a importância do uso de EPI e da implementação do PPPA, o repouso auditivo e como a Fonoaudiologia atua neste processo, e, por meio dos questionários antes e depois da formação.



## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados obtidos neste estudo mostram que o NPS está muito acima do permitido por lei, sem a utilização do EPI. As medições realizadas com um medidor do nível de pressão sonora tanto durante o ensaio como durante o *show* foram de 102.3 a 109.2 e 106.2 a 106.3dBNPS, respectivamente, o que corrobora com estudos realizados por Fernandes et al. (1996) onde verificaram a intensidade do ruído presente em casas com *shows* musicais, utilizando um medidor do nível de pressão sonora ETB-142-A e concluíram que há possibilidade de desenvolver perda auditiva, visto que a intensidade do ruído variou entre 78 a 111 dB. Se compararmos o tempo de exposição a que o trabalhador pode ficar exposto ao NPS sem o uso de EPI [e a partir de 85dB (A) é necessário o uso de EPI] e o NPS coletado tanto durante o ensaio, como as apresentações da banda, os mesmos poderiam trabalhar (tocar) cerca de 25 minutos apenas sem o uso de proteção.

Na Entrevista específica, em nenhum dos casos foi encontrada significância estatística ao realizarmos a comparação entre os sintomas apresentados anteriormente e o instrumento voz (cantores). Esses resultados repetem-se para as associações realizadas com os instrumentos guitarra e bateria. Já para o instrumento baixo (baixista) houve significância quando comparado a dificuldades em entender a fala no ruído, pois 75% dos participantes que tocam baixo apresentam tal dificuldade. Durante a avaliação audiológica, notou-se a presença de entalhe na frequência de 6KHz em 75% destes instrumentistas.

A presença contínua de acufeno bilateral do tipo apito foi encontrada em 81,75% da população total estudada, sendo que este existia em todos os músicos participantes, imediatamente após o *show*. Tais resultados corroboram com Einhorn (2009) que afirma que inúmeros músicos de *rock* têm admitido que percebem acufenos e relataram ter seus desempenhos musicais limitados ou mesmo terem-se reformado da profissão de músico por causa desse problema. Os músicos que mais apresentaram queixas de zumbido após a exposição a níveis de pressão sonora elevados são os violinistas e os bateristas, em função da proximidade do instrumento a um ouvido da posição dos pratos<sup>13</sup>.

Neste estudo, encontramos maiores médias dos limiares audiológicos por frequência das bandas estudadas em 500Hz e 3KHz (B1), 3 e 4 (B2), 3, 4 e 6 (B3) e em 3KHz (B4) e por frequência dos instrumentos estudados foram em 3, 4 e 6 (voz), 3 e 4KHz (guitarra), 3, 4 e 6KHz (baixo) e 3, 4KHz (bateria), havendo presença de entalhe nas frequências de 2, 4, 6 e 8KHz na audiometria tonal liminar. Tais resultados estão em concordância com o trabalho realizado por Fiorini (1994), que constatou que às frequências de 3000, 4000 e 6000 Hz, quando rebaixadas, podem revelar perda auditiva por exposição a níveis de pressão sonora elevada. A presença do entalhe audiométrico, mesmo que em apenas uma frequência deveria ser encarada como um sinal de alerta, pois poderia sugerir uma tendência ao desencadeamento da perda auditiva pela exposição a níveis de pressão sonora elevados conforme o decorrer do tempo.

Já na audiometria de altas frequências, em todas as frequências apareceu ao menos um caso presença de entalhe. Lüders et al. (2013)<sup>1</sup> encontraram a presença de entalhe nas frequências de 12.500 Hz bilateralmente e na frequência de 14.000 Hz no ouvido direito. Otubo (2013) observou, presença de entalhe nas frequências



de 11.200, 12.500, e 16.000 Hz. Nas altas frequências, foram observadas diferenças à direita em 9.000 Hz e bilateralmente em 14.000 Hz e 16.000 Hz<sup>2</sup>.

Na Logaudiometria, os resultados obtidos para o Limiar de Reconhecimento de Fala (LRF) mostram-se compatíveis com a normalidade, sendo iguais ou até 10 dB acima da média tritonal (500, 1000 e 200 Hz) na AT-AC<sup>21</sup>, assim como para o Índice Percentual de Reconhecimento de Fala (IPRF) também estiveram dentro dos valores de normalidade entre 88% e 100%<sup>13</sup>, contudo os valores de 88% (IPRF) encontrados em dois participantes são os mesmos que relataram ter dificuldade em entender a linguagem em ambientes com ruído. De acordo com Menegotto e Costa (2015)<sup>22</sup>, apesar de sua variabilidade, especialmente no caso do IPRF, esses testes trazem informações preciosas sobre a condição auditiva de determinado paciente e apresentam uma excelente oportunidade para os profissionais compreenderem melhor as dificuldades auditivas dos indivíduos.

Na Imitanciometria foi encontrada a curva tipo A em 93,75% da população total estudada. Carvalho (2013)<sup>23</sup> descreve como sendo curva do tipo A – curva normal caracterizada por um pico de máxima admitância à baixa pressão no MAE (-100 a + 50 decapascals – daPa), ou seja, estavam dentro do padrão de normalidade. Obtivemos reflexos presentes entre 95 e 105dB quando foram captadas respostas e reflexos ausentes em 4KHz (Ipsi e contralateral).

Pode-se concluir que músicos expostos a níveis de pressão sonora intensos apresentaram alteração temporária do limiar e alteração do reflexo acústico e, por esta razão, são profissionais de risco para perda auditiva ocupacional.

Nas Emissões Otoacústicas Evocadas (EOE) obteve-se como resultados nas EOE por estímulo transiente ausência de resposta em 4KHz para todos os baixistas bilateralmente, EOE por produto de distorção-ausência de respostas em 6KHz.

Clinicamente, o acufeno pode aparecer antes da perda auditiva e as emissões otoacústicas evocadas são capazes de detectar alterações cocleares mínimas em indivíduos com audiometria normal.

Em relação ao *Workshop*, os resultados deste estudo demonstraram a necessidade de atuação para a promoção da saúde por meio dos PPPA, envolvendo medidas de controle do som intenso (coletiva e individualmente), além de ações educativas para músicos profissionais.

O *II Congresso Internacional de Medicina para Músicos*, ocorrido em setembro de 2005, em Espanha, preocupou-se em afirmar que os músicos apresentam risco elevado de hipoacusia, que há uma falta de conscientização da classe sobre este risco e, por isso, geralmente também não costumam procurar informação sobre esse tema. Também não é vulgar procurarem auxílio médico ao surgirem sinais de alerta, com receio serem discriminados, ocorrendo eventualmente diminuição da remuneração, o que é corroborado por Raymond, Romeo e Kumk (2012)<sup>27</sup>.

Os resultados obtidos no período pré-formação mostraram que grande parte dos participantes tinha apenas conhecimento dos aspectos isolados da profissão e não compreendia o trabalho do fonoaudiólogo no mundo da música, entendendo que este profissional trabalhe nesse meio somente se já houvesse uma perda auditiva. Quanto ao uso de proteção auricular, estes indivíduos apresentam conhecimentos rudimentares e nenhum usava tal regularmente.

Os músicos demonstraram alterações no comportamento a partir do momento que iniciaram a participação neste projeto, mostrando-se mais conscientes quanto ao risco de perda, higiene do ouvido e uso de protetores auditivos, além de que se notou que, à medida que o processo decorreu, eles foram colocando cada vez mais dúvidas, demonstrando maior interesse.

## CONCLUSÕES

Estes profissionais necessitam de usar proteção auricular para trabalharem sem prejudicar sua saúde auditiva e assim manter a qualidade de seu trabalho. Após o *workshop*, os resultados foram positivos, já que passaram a compreender melhor a complexidade da profissão e visualizar que o fonoaudiólogo pode estar presente no âmbito musical desde a prevenção de perda auditiva até o momento de sua reabilitação.

Os resultados do *workshop* mostraram-se satisfatórios e o *website* concebido para esse efeito foi utilizado como a ferramenta formadora.

Recomendam-se medidas preventivas e a inserção dos músicos em um PPPA, de forma a proporcionar melhores condições de qualidade de vida geral e laboral, já que necessitam de forma especial da sua audição para desempenhar com eficácia suas atividades profissionais.

## CONFLITOS DE INTERESSE

Não há.

## AGRADECIMENTOS

Clínica de Fonoaudiologia da Faculdade de Odontologia de Bauru, ao Órgão de Fomento CAPES, pelo patrocínio concedido.

## BIBLIOGRAFIA

1. Lüders D et al. Music students: conventional hearing thresholds and at high frequencies. *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*. 2013.
2. -Brasil. Ministério do Trabalho. Secretaria de Segurança e Saúde no Trabalho. Portaria nº 19, de 9 de abril de 1998. Diretrizes e parâmetros mínimos para avaliação e acompanhamento da audição em trabalhadores expostos a níveis de pressão sonora elevados. NR 7: Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional. Brasília: Ministério da Saúde; 1998. (Anexo 1, Quadro II).
3. Santos T M N, Russo ICP. A prática da audiologia clínica. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2007.
4. Otubo KA, Lopes AC, Lauris JR. Uma análise do perfil audiológico de estudantes de música. *Per mus* nº 27 Belo Horizonte Jan/ June 2013;27: 141-51.
5. Lewis DC. Emissões otoacústicas : aplicações clínicas. In : Ferreira LP, Befi- Lopes DM, Limongi SCO (organizadoras). Tratado de Fonoaudiologia. São Paulo : Roca. 2004 ; p. 671-30.
6. Kahari KR, Axelsson A, Hellstrom PA, Zachau G. Hearing assessment of classical orchestral musicians. *Scand Audiol*. 2001;30(1):13-23.

7. Kaharit et al. Assessment of hearing and hearing disorders in rock/jazz musicians. *Int J Audiol*. 2003;42(5):279-88.
8. Kimberley B. Applications of distortion-product emissions to an otological practice. *Laryngoscope* 1999; 109(12): 1908- 18.
9. Lomsbury- Matin BL, Martin GK. Otoacoustic emissions. *Otolaryngology e Head and Neck Surgery* 2003; 11 (5): 361-6.
10. Lopes AC. Audiometria Tonal Liminar. *Tratado de Audiologia*, 2012. Cap.5. Pag.63-80.
11. Lopes AC, Munhoz GS, Bozza A. Audiometria tonal liminar e de Altas Frequências. In: Boéchat EM, Menezes. PD, Couto. CM, Frizzo. ACM, Scharlah. RC, Anastasio. ART, organizadores. *Tratado de audiologia*. São Paulo: Santos. 2015; 2ª ed.: p. 57-67.
12. Burguetti FAR, Pelligia AG, Carvalho RMM. Limiares de audibilidade em altas frequências em indivíduos com queixa de zumbido. *Intern Otorrinolaringol* 2004;8(4):7p. Disponível em: [http://www.arquivosdeorl.org.br/conteudo/acervo\\_port.asp?id=292](http://www.arquivosdeorl.org.br/conteudo/acervo_port.asp?id=292)
13. Gates GA, Chakeres DW. Interpretation of diagnostic tests for acoustic neuroma. *Otolaryngol Head Neck Surg*. Rochester, 1988.
14. Jerger J; Maudin L. Studies in impedance audiometry; normal and sensorineural ears. *Arch Otolaryngol*. 1970; 96:513-23.
15. Carvalho RMM, Ravagnani MP, Sanches SGG. Influência dos padrões timpanométricos na captação de emissões otoacústicas. *Acta Awho*. 2000;19(1):18-25.
16. Gorga MP, Stover L., Neely ST; Montaya D. The use of cumulative distributions to determine critical values and levels of confidence for clinical distortion product otoacoustic emission measurements. *J Acoust Soc Am* 1996; 100: 968-77.
17. Fernandes JC. et al. Medição do Nível de Ruído das Casas Noturnas de Bauru, XI Encontro Internacional de Audiologia. Bauru- SP. Anais. Brasil: USP. 1996; p. 136.
18. Einhorn K. The medical aspects of otologic damage from noise in musicians. Chasin M. *Hearingloss in musicians*. San Diego: Plural Publishing. 2009; p.31-40.
19. Fiorini, AC. Conservação auditiva: estudo sobre o monitoramento audiométrico em trabalhadores de uma indústria metalúrgica. Dissertação (Mestrado). Pontifícia Universidade Católica, São Paulo, 1994.
20. Gonçalves CG de Oliveira et al. Limiares auditivos em músicos militares: convencionais e altas frequências. *Revista CoDAS*. 2013; v. 25, n. 2: p.181-187.
21. Santos TMM, Russo, ICP. Logaudiometria. In: Santos TMM, Russo ICP. *A Prática da Audiologia Clínica*. São Paulo: Cortez; 1991. p. 73-88.
22. Menegotto IH, Costa MJ. In: Boéchat EM, Menezes. PD, Couto. CM, Frizzo. ACM, Scharlah. RC, Anastasio. ART, organizadores. *Tratado de audiologia*. 2 ed. São Paulo: Santos. 2011; p. 67-75.
23. Carvalho RMM. Timpanometria. In: BEVILACQUA, M. C. et al. (Orgs.). *Tratado de Audiologia*. São Paulo: Santos. 2013; p. 123-134.
24. Pfeiffer M, Rocha RLO, Oliveira FR, Frota S. Intercorrência audiológica em músicos após um show de rock. *Revista CEFAC*, São Paulo. 2007; v.9, n.3, 417-22.
25. Freire K M. Saúde auditiva em músicos. *Tratado das Especialidades em Fonoaudiologia*. 2.ed. São Paulo: Editora GEN. 2014; p. 994-1004.
26. Lüders D, Gonçalves CGDE OL. Trabalho e saúde na profissão de músico: reflexões sobre um artista trabalhador. *Tuiuti: Ciência e Cultura*. Curitiba. 2013; n. 47, p. 123-137.
27. Raymond DM, Romeo JH, Kumke KVA. Pilot Study [HYPERLINK "https://www.google.com.br/search?.Workplace Health and Safety"](https://www.google.com.br/search?.Workplace+Health+and+Safety). United States. 2012; vol. 60, nº 1, p. 19-24.
28. Cezar MRV. Atuação do Fonoaudiólogo na Prevenção de Perda Auditiva Induzida por Ruído. 2012. p. 32. Monografia (Especialização em Fonoaudiologia) – Centro de Especialização em Fonoaudiologia Clínica. Recife/ PE. 2012.

Data de receção: 2016/05/12

Data de aceitação: 2016/06/15

Data de publicação: 2016/06/22

**Como citar este artigo:** Munhoz G, Lopes A. Programa de Prevenção de Perdas Auditivas (PPPA) para Músicos. *Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online*. 2016, volume 1, 72-81. DOI:10.31252/RPSO.22.06.2016

# **ABSENTISMO LABORAL ASSOCIADO A LESÕES MUSCULO-ESQUELÉTICAS NA PRESTAÇÃO DE CUIDADOS A IDOSOS**

## **WORKPLACE ABSENTEEISM ASSOCIATED WITH MUSCULOSKELETAL DISORDERS WHEN CARING FOR THE ELDERLY**

TIPO DE ARTIGO: Artigo Epidemiológico (Observacional Analítico Transversal)

AUTORES: Chagas D<sup>18</sup>

### **RESUMO**

#### **Introdução**

As lesões músculo-esqueléticas relacionadas com o trabalho constituem uma percentagem significativa das doenças profissionais com absentismo.

#### **Objetivos**

Quantificar o absentismo laboral associado a lesões músculo-esqueléticas por região anatómica nesta classe profissional.

#### **Metodologia**

Para o desenvolvimento deste estudo aplicou-se um questionário a 70 trabalhadores de seis Instituições localizadas na zona centro do país, que prestam serviço de cuidados a idosos. O questionário encontra-se dividido em 3 grupos: (i) caracterização sociodemográfica; (ii) aspetos laborais e (iii) absentismo associado a lesões músculo-esqueléticas por região anatómica. O estudo decorreu durante o mês de novembro de 2015. A análise estatística baseou-se em processos descritivos e em associações com o teste Qui-Quadrado. Para a análise de correlação utilizou-se o teste de coeficiente de correlação de Pearson. Nos testes utilizados o nível de significância foi de 5%.

#### **Resultados**

Responderam ao questionário 62 trabalhadores, sendo a taxa de resposta de 88,6%. Quanto ao absentismo associado a lesões músculo-esqueléticas nos últimos 12 meses, constatou-se que 9,7% dos trabalhadores faltaram ao trabalho devido a lesões na zona lombar e pés, 8,1% na região ombros, 6,5% nos punhos/mãos e dorso, 4,8% no pescoço e 1,6% nos joelhos. A correlação entre lesões nas diversas regiões anatómicas com as diferentes variáveis de interesse são positivas e significativas para a região do pescoço e a variável "idade" ( $r = 0,481$ ;  $p < 0,001$ ), região punhos/ mãos e o "número de anos na profissão atual" ( $r = 0,433$ ;  $p < 0,001$ ), região dorsal e "horas trabalhadas por semana" ( $r = 0,747$ ;  $p < 0,001$ ), região lombar e "horário de trabalho" ( $r = 0,230$ ;  $p < 0,001$ ).

#### **Conclusões**

As lesões músculo-esqueléticas são uma realidade neste grupo de profissionais, o que por vezes leva ao absentismo. É importante promover programas de prevenção e controlo das lesões músculo-esqueléticas relacionadas com o trabalho, de forma a diminuir as lesões e o consequente absentismo laboral.

**Palavra-chave:** Absentismo laboral; lesões músculo-esqueléticas relacionadas com o trabalho; prestação de cuidados a idosos.

### **ABSTRACT**

#### **Introduction**

Work-related musculoskeletal disorders constitute a percentage of professional diseases with absenteeism.

#### **Objectives**

Quantifying workplace absenteeism associated with musculoskeletal disorders per anatomical region in these professionals.

---

<sup>18</sup> Dina Chagas

Doutorada em Higiene, Saúde e Segurança no Trabalho – Ramo Científico de Medicina Preventiva e Saúde Pública, pela Universidade de León, Espanha. Professora convidada no Instituto Superior de Educação e Ciências, Lisboa, Portugal. Endereço para correspondência: Alameda das Linhas de Torres, 179, 1750-142 Lisboa, Portugal. E-mail: dmchagas@isec.universitas.pt

## Methodology

To develop this study a questionnaire was sent to 70 workers who care for the elderly in six institutions in the central region of the country. The questionnaire is divided into 3 groups: (i) socio-demographic characterization; (ii) work aspects and (iii) absenteeism associated with musculoskeletal disorders per anatomical region. The study took place throughout November, 2015. Statistic analysis was based on descriptive processes and associations with the Chi-Square test. The Pearson correlation coefficient test was used to analyze correlation. The tests applied reveal a significant level of 5%.

## Results

Sixty-two workers did the questionnaire (reply rate of 88.6%). As for absenteeism associated with musculoskeletal disorders in the last 12 months, it was found that 9.7% of the workers were absent due to injuries in the lumbar and foot region, 8.1% in the shoulder region, 6.5% in the hand and dorsal regions, 4.8% in the neck region, and 1.6% in the knee region. The correlation between injuries in the different anatomical regions and the several variables under scrutiny are positive and significant for the neck region and the “age” variable ( $r = 0.481$ ;  $p < 0.001$ ), for the hand region and “the number of years in the current profession” ( $r = 0.433$ ;  $p < 0.001$ ), dorsal region and “working hours per week” ( $r = 0.747$ ;  $p < 0.001$ ), lumbar region and “work schedule” ( $r = 0.230$ ;  $p < 0.001$ ).

## Conclusions

Musculoskeletal disorders are a reality in this professional group, which sometimes leads to absenteeism. It is important to promote work-related musculoskeletal disorders prevention and control programs so as to diminish injury frequency and, consequently, diminish workplace absenteeism.

**Key-words:** Workplace absenteeism; work-related musculoskeletal disorders; elderly care.

## INTRODUÇÃO

As lesões músculo-esqueléticas (LME) dizem respeito a um conjunto de doenças inflamatórias e degenerativas que podem afetar os músculos, tendões, cartilagens, ossos e nervos<sup>1</sup>. Quando são provocadas ou agravadas pelo trabalho designam-se por Lesões Músculo-esqueléticas Relacionadas com o Trabalho (LMERT). Estas têm uma etiologia multifatorial e constituem um dos mais atuais problemas de saúde dos trabalhadores.

Neste grupo de profissionais, devido às suas tarefas diárias (que, entre outras, incluem a higiene do utente, mudar-lhes a roupa, fazer a cama, proporcionar a transferência/ mobilização do mesmo), surge um alto risco de se desenvolverem lesões músculo-esqueléticas<sup>2</sup>. As regiões do corpo mais afetadas são a lombar, pescoço, ombros, antebraços e mãos<sup>1</sup>. Um estudo realizado por Faucett<sup>3</sup>, revela que 42% dos trabalhadores fazia entre uma a dez transferências de utentes por dia, por exemplo, da cama para a cadeira e 15% até vinte transferências por dia.

Vários fatores de risco têm sido identificados na literatura que contribuem para o desenvolvimento de LMERT. Na prestação de cuidados a idosos, os trabalhadores estão expostos a uma sobrecarga física, associada ao levantamento, movimentação ou transporte e (re)posicionamento dos utentes. A taxa de lesões dos trabalhadores que prestam cuidados a idosos é de 61% devido ao esforço excessivo<sup>3</sup>. Aliás, vários autores têm demonstrado que existe uma maior incidência de lesões músculo-esqueléticas e absentismo em indivíduos que estão expostos a um elevado nível de carga física<sup>4</sup>.

De facto, as LMERT constituem uma percentagem das doenças profissionais que cursam com absentismo, custando à Europa vários milhões de euros<sup>4</sup>. No Reino Unido, com base num inquérito realizado por Health and Safety Executive em 2009-2010, cerca de 37% dos trabalhadores faltaram ao trabalho devido a lesões músculo-esqueléticas<sup>5</sup>. A maioria das LMERT são lesões cumulativas resultantes da exposição repetida a esforços mais ou menos intensos ao longo de um período de tempo<sup>6</sup>. Na Austrália, cerca de um quarto do tempo perdido (24,3%) foi atribuído a lesões músculo-esqueléticas<sup>4</sup>.

Em 2001, cerca de meio milhão de trabalhadores nos Estados Unidos faltaram ao trabalho devido a problemas músculo-esqueléticos e cerca de dois terços (67%) dos casos relatados com lesões músculo-esqueléticas, resultou de esforço excessivo<sup>7</sup>.

Em suma, as lesões músculo-esqueléticas são uma perturbação desenvolvida ou agravada no local de trabalho, devido à exposição continuada de fatores de risco, tais como postura inadequada, movimentos repetitivos, aplicação de força excessiva, entre outros.

## METODOLOGIA

A população em estudo é constituída por 70 trabalhadores com a categoria profissional de ajudante de ação direta<sup>8</sup>, de seis Instituições localizadas na zona centro do país, que prestam serviço de cuidados a idosos. O estudo decorreu durante o mês de novembro de 2015. Todos os participantes foram informados sobre o objetivo do estudo e de que toda a informação recolhida seria tratada de forma anónima e confidencial.

O instrumento utilizado para a recolha dos dados sociodemográficos, laborais e de saúde dos trabalhadores foi o inquérito concebido para o estudo. O questionário encontra-se dividido em 3 grupos: (i) caracterização sociodemográfica; (ii) aspetos laborais e (iii) absentismo associado a lesões músculo-esqueléticas por região anatómica.

Este estudo tem por base uma abordagem quantitativa, do tipo não experimental, transversal e descritivo que teve como objetivo quantificar o absentismo laboral associado a lesões músculo-esqueléticas por região anatómica. Para a análise estatística dos dados recorreu-se ao *software* IBM® SPSS® Statistics 21.0. Na análise descritiva dos dados foram utilizadas medidas de tendência central (média e medidas de dispersão), frequência simples e relativa. Utilizou-se para a análise de correlação o teste de coeficiente de correlação de Pearson. Para avaliar as associações entre lesões músculo-esqueléticas e as variáveis de interesse foi utilizado o teste Qui-Quadrado. Nos testes utilizados o nível de significância foi de 5%.

## RESULTADOS

Do total dos 70 questionários apenas responderam 62, o que corresponde a uma taxa de resposta de 88,6%. A amostra é constituída por indivíduos do género feminino (100%) e o intervalo de idades situa-se entre os 20 e os 60 anos, sendo que a média é de 41 anos ( $dp=1,101$ ). Quanto ao estado civil, a maioria dos respondentes são casados (59,7%) e o grau de escolaridade que prevalece é o 9º ano (56,5%). A altura dos inquiridos varia entre 149 cm e 180 cm sendo que a média é de 161 cm ( $dp=0,062$ ) e o peso varia entre 45 Kg e 100 Kg, com uma média de 69,2 Kg ( $dp=11,093$ ).

O número de horas trabalhadas por semana varia entre 35 e 42 horas, sendo que a média é de 38,6 horas ( $dp=1,520$ ) e 67,7% trabalha em regime de horário fixo. Relativamente aos anos de exercício da profissão atual, varia entre menos que um ano e 19 anos, sendo a média de 7,47 anos ( $dp=4,661$ ).

Quanto ao absentismo associado a lesões músculo-esqueléticas nos últimos 12 meses, constatou-se que 9,7% dos trabalhadores faltaram ao trabalho entre 3 dias a 7 meses devido a lesões na zona lombar e na região pés. 8,1% dos respondentes ficou impedido de trabalhar entre 4 a 229 dias nos últimos 12 meses



devido a problemas na região ombros. Nas regiões punhos/mãos e dorsal, apenas 6,5% faltaram ao trabalho entre 3 dias a 8 meses. Ao nível do pescoço, somente 4,8 % dos inquiridos faltaram ao trabalho entre 2 dias a 9 meses por problemas neste segmento corporal e 1,6% ficaram impedidos de trabalhar 4 dias nos últimos 12 meses devido a problemas na região joelhos.

Apesar dos resultados, não se encontram associações estatisticamente significativas entre lesões músculo-esqueléticas nas diversas regiões anatómicas e as variáveis de interesse, nomeadamente, o número de anos na profissão atual, peso e horas trabalhadas por semana.

As correlações entre lesões músculo-esqueléticas nas diversas regiões anatómicas com as diferentes variáveis de interesse, são positivas e significativas para a região do pescoço e a variável “idade” ( $r = 0,481$ ;  $p < 0,001$ ), região punhos/mãos e “número de anos na profissão atual” ( $r = 0,433$ ;  $p < 0,001$ ), região dorsal e “horas trabalhadas por semana” ( $r = 0,747$ ;  $p < 0,001$ ), região lombar e “horário de trabalho” ( $r = 0,230$ ;  $p < 0,001$ ).

## DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os dados expostos remetem-nos para um grupo profissional jovem adulto, do género feminino e a maioria possui o 9º ano. A média de horas trabalhadas por semana é de 38,6 horas e a média de anos de exercício na profissão atual é de 7,47 anos.

Constatou-se que as ausências ao trabalho por lesões músculo-esqueléticas mais frequentemente se associaram à zona lombar e pés (9,7% para ambas). Estes trabalhadores faltaram ao trabalho entre 4 dias a 7 meses. Um estudo realizado por Gurgueira<sup>9</sup> demonstrou que a dor lombar é uma das maiores causas de absentismo e de procura médica entre os trabalhadores. Estes resultados acabam por ser concordantes com outras evidências relatadas em estudos anteriores.

Relativamente à região ombros, 8,1% dos trabalhadores ficaram impedidos de trabalhar entre 4 dias a 6 meses devido a lesões nesta região. Ao nível da região pescoço apenas ficaram impedidos de trabalhar 4,8% dos trabalhadores, estas ausências variam entre 2 dias a 9 meses. Estes resultados são consensuais, uma vez que a generalidade dos autores de estudos sobre o tema revela que as exigências posturais, nomeadamente a flexão cervical e a elevação dos membros superiores, muitas vezes acima da altura dos ombros, fazem com que surjam lesões.

Entre 2 dias a 8 meses faltaram ao trabalho 6,5% dos trabalhadores devido a problemas na zona dorsal e punhos/mãos. A postura exigida pela atividade de trabalho, uma vez que a maiorias dos idosos são dependentes, faz com que surjam lesões críticas e por vezes crónicas ao nível da coluna vertebral<sup>10</sup>. As lesões ao nível de punhos/mãos estão associados a movimentos repetitivos e à aplicação de força manual, uma vez que a maioria dos trabalhadores não têm equipamentos auxiliares. Ao nível da União Europeia (UE) o trabalho repetitivo é o fator de risco mais frequente no desenvolvimento de lesões músculo-esqueléticas<sup>4</sup>.

## CONCLUSÕES

Face aos resultados obtidos verificou-se que a maioria dos trabalhadores teve ausências ao trabalho durante meses devido a problemas músculo-esqueléticas na zona lombar, o que vai ao encontro da ideia generalizada e evidenciada em outros estudos, que indicam que as lesões nesta área anatómica são as mais frequentes.



Também a região dos ombros e a zona dorsal foram significativamente fustigadas, pois foram evidenciadas ausências ao trabalho até sete meses devido a lesões nestas regiões anatómicas.

Considera-se pertinente a utilização de equipamentos auxiliares na movimentação e transporte de utentes, de forma a diminuir a percentagem de absentismo laboral associado a lesões por esforço excessivo ou posturas “penosas”.

No sentido de contrariar estes resultados, justifica-se a necessidade de programas de prevenção e controlo das lesões músculo-esqueléticas relacionadas com o trabalho, de forma a diminuir as lesões e, consequentemente, atenuar o absentismo laboral.

## CONFLITO DE INTERESSES

A autora declara não haver conflito de interesses.

## BIBLIOGRAFIA

- 1) Punnett, L., Wegman, D. Work-related musculoskeletal disorders: the epidemiologic evidence and debate. *Journal of Electromyography and Kinesiology*. 2004; 14: 13-23.
- 2) Kim, S., Lee, J. Development of an intervention to prevent work-related musculoskeletal disorders among hospital nurses based on the participatory approach. *Applied Ergonomics*. 2010; 41: 454-460.
- 3) Faucett, J., Kang, T., Newcomer, R. Personal Service Assistance: Musculoskeletal Disorders and Injuries in Consumer-Directed Home Care. *American Journal of Industrial Medicine*. 2013; 56: 454-468.
- 4) Schneider, E., Irastorza, X. OSH in figures: Work-related musculoskeletal disorders in the EU-Facts and figures. Luxembourg: Publications Office for the European Union; 2010: 1-179.
- 5) Widanarko, B., Legg, S., Stevenson, M., Devereux, J., Eng, A., Mannetje, A., et al. Prevalence of musculoskeletal symptoms in relation to gender, age, and occupational/industrial group. *International Journal of Industrial Ergonomics*. 2011; 41: 561-572.
- 6) EASHW. Work-related musculoskeletal disorders: Back to work report. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. 2007: 1-100.
- 7) Waters, T. State of the Science in Ergonomics. *Online Journal of Issues in Nursing* [Online]. 2005 [date of reference April 22, 2005]; 10(2). Disponível em: <http://www.nursingworld.org/MainMenuCategories/ANAMarketplace/ANAPeriodicals/OJIN/Columns/KeynotesofNote/Speech.html>.
- 8) Ministério da Solidariedade, Emprego e Segurança Social (MSESS). Boletim do Trabalho e Emprego. 2015; 82(31): 2521-2643.
- 9) Gurgueira, G., Alexandre, N., Filho, H. Prevalência de sistemas músculo-esqueléticos em trabalhadoras de enfermagem. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*. 2003; 11(5): 608-613.
- 10) Johanning, E. Evaluation and management of occupational low back disorders. *American Journal of Industrial Medicine*. 2000; 37(1): 94-111.
- 11) Carneiro, P., Arezes, P. Lesões Músculo-esqueléticas relacionadas com o trabalho (LMERT) no contexto dos riscos psicossociais. In: Neto, Areosa, Arezes (Eds). *Manual sobre Riscos Psicossociais no Trabalho*. Porto: Civeri publishing; 2014. p. 152-171.

Data de receção: 2016/05/31

Data de aceitação: 2016/06/07

Data de publicação: 2016/06/08

**Como citar este artigo:** Chagas D. Absentismo Laboral associado a Lesões músculo-esqueléticas na prestação de cuidados a idosos. *Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional Online*. 2016, volume 1, S001-S005. DOI:10.31252/RPSO.08.06.2016

## **PRINCIPAIS RISCOS E FATORES DE RISCO OCUPACIONAIS DOS MARCENEIROS E CARPINTEIROS, BEM COMO DOENÇAS PROFISSIONAIS ASSOCIADAS E MEDIDAS DE PROTEÇÃO RECOMENDADAS**

### **MAIN OCCUPATIONAL RISKS AND RISKS FACTORS OF WOODWORKERS, ASSOCIATED PROFESSIONAL DISEASES AND RECOMENMENDED PROTECTIVE MEASURES**

**TIPO DE ARTIGO:** Revisão Bibliográfica Integrativa

**AUTORES:** Santos M<sup>19</sup>, Almeida A<sup>20</sup>.

#### **RESUMO**

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

Os profissionais a trabalhar em equipas de Saúde Ocupacional, mesmo que não diretamente ligados ao setor da Marcenaria/ Carpintaria, podem receber trabalhadores com esses antecedentes laborais, pelo que poderão sentir necessidade de aprofundar um pouco os seus conhecimentos na área. Os marceneiros e carpinteiros estão expostos a inúmeros riscos/ fatores de risco. Contudo, apesar da gravidade de alguns destes, a generalidade dos trabalhadores desconhece ou banaliza o impacto que poderá existir na sua saúde e segurança. Para além disso, a generalidade da bibliografia consultada aborda riscos específicos e parcelares, não sendo fácil encontrar uma perspetiva global, a nível de Saúde Ocupacional. Pretende-se com esta revisão bibliográfica resumir o que de mais recente e pertinente se publicou sobre o tema.

##### **Metodologia**

Pergunta protocolar: Quais os principais riscos e fatores de risco existentes para os marceneiros e carpinteiros, doenças profissionais associadas e medidas de proteção recomendadas?

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica em junho de 2015 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, Academic Search Complete" e RCAAP.

##### **Conteúdo**

Os marceneiros e carpinteiros estão expostos a inúmeros riscos/ fatores de risco; destacam-se o contato com as partículas derivadas da madeira, bem como com agentes químicos (e eventuais alterações oncológicas, respiratórias, imunoalérgicas e dermatológicas), cargas (e eventuais lesões musculoesqueléticas- LMEs), queda de objetos e ao mesmo nível (e eventuais entorses ou fraturas), postura de pé mantida, utilização de máquinas perigosas (quer pela probabilidade e gravidade de acidente, quer pelo ruído e vibrações produzidas), entrada de partículas a nível ocular e, em alguns casos, eventual desconforto térmico e baixa iluminação.

##### **Conclusões**

Na bibliografia consultada são mencionadas diversas medidas de proteção coletiva aplicáveis a este setor. A nível de medidas de proteção individual são realçados a máscara com filtro adequado, luvas, óculos, fato/ farda, calçado com reforço superior de aço e a proteção auricular.

Para além da patologia oncológica, também podem ser consideradas doenças profissionais neste setor a dermatite, urticária, conjuntivite, rinite, asma, pneumonite por hipersensibilidade e a alveolite alérgica intrínseca.

**Palavras-chave:** indústria da madeira, saúde ocupacional, saúde do trabalhador e medicina do trabalho; marceneiro e carpinteiro.

---

<sup>19</sup> Mónica Santos

Licenciada em Medicina; Especialista em Medicina Geral e Familiar; Mestre em Ciências do Desporto; Especialista em Medicina do Trabalho; Presentemente a exercer nas empresas Medicisforma, Clinae, Servineca e Serviço Intermédico; Diretora Clínica da empresa Quercia; Diretora da Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional on line Endereço para correspondência: Rua Agostinho Fernando Oliveira Guedes, 42 4420-009 Gondomar, Portugal. E-mail: s\_monica\_santos@hotmail.com.

<sup>20</sup> Armando Almeida

Mestre em Enfermagem Avançada; Especialista em Enfermagem Comunitária; Pós-graduado em Supervisão Clínica e em Sistemas de Informação em Enfermagem; Assistente Convocado na Universidade Católica Portuguesa, Escola de Enfermagem, Instituto da Ciências da Saúde - Porto; Diretor Adjunto da Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional on line. 4420-009, Gondomar, Portugal. E-mail: aalmeida@porto.ucp.pt.

## ABSTRACT

### Introduction / framework / goals

Professionals working in occupational health teams, even if not directly linked to the Joinery/ Carpentry sector can receive workers with these employment history. Woodworkers are exposed to numerous risks/ risk factors. However, despite the severity of some of these, most workers are unaware or trivialize the impact that may exist in their health and safety. Moreover, the generality of bibliography is addressed to specific partial risks and it is not easy to find a global perspective. The aim of this literature review is to summarize what most recent and relevant was published on the subject.

### Methodology

Question protocol: What are the main risks/ risk factors, professional diseases and recommended protective measures, for joiners and carpenters?

A literature survey was conducted in June 2015 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, Academic Search Complete" and RCAAP.

### Content

Joiners and carpenters are exposed to numerous risks/ risk factors such as particles derived from wood, chemical agents, weights (and muscle-skeletal injuries), falling objects or falls at same level, standing posture, hazardous machinery (either by probability and crash severity, either by noise and vibrations produced), particle inlet eye level and in some cases, possible thermal discomfort and low luminance.

### Conclusions

In the bibliography there are various measures of collective protection applicable to this sector. At personal protection measures it highlighted respiratory filter, gloves, goggles, uniform, shoes with upper reinforcing steel and ear protection.

In addition to oncological condition, they may also be regarded as professional illnesses in this sector dermatitis, urticaria, conjunctivitis, rhinitis, asthma, hypersensitivity pneumonitis and intrinsic allergic alveolitis.

**Key-words:** the timber industry, occupational health and occupational medicine; joiner, carpenter and woodworkers.

## INTRODUÇÃO/ ENQUADRAMENTO/ OBJETIVOS

Os profissionais a trabalhar em equipas de Saúde Ocupacional, mesmo não diretamente ligados ao setor da Marcenaria e Carpintaria, podem receber trabalhadores com esses antecedentes laborais, pelo que poderão sentir necessidade de aprofundar um pouco os seus conhecimentos na área.

Os marceneiros e carpinteiros estão expostos a inúmeros riscos/ fatores de risco. Contudo, apesar da gravidade de algumas situações, a generalidade dos trabalhadores desconhece ou banaliza o impacto que poderá existir na sua saúde e segurança. Para além disso, a generalidade da bibliografia consultada aborda riscos específicos e parcelares, não sendo fácil encontrar uma perspetiva global, a nível de Saúde Ocupacional. Pretende-se com esta revisão bibliográfica resumir o que de mais recente e pertinente se publicou sobre o tema.

## METODOLOGIA

Pergunta protocolar: Quais os principais riscos e fatores de risco existentes, doenças profissionais associadas e medidas de proteção recomendadas para os marceneiros e carpinteiros?

Em função da Metodologia **PICo** foram considerados:

-**P** (*population*): marceneiros e carpinteiros

-**I** (*interest*): adquirir mais conhecimentos sobre os principais riscos e fatores de risco existentes para os profissionais da marcenaria e carpintaria, eventuais doenças profissionais associadas e medidas de proteção recomendadas, segundo os dados mais recentemente publicados

-**C** (*context*): saúde ocupacional nas empresas de marcenaria e carpintaria

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica em junho de 2015 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 Academic Search Complete”. Utilizando as palavras e expressões-chave “joiner”, “carpenter”, “furniture worker” e “furniture industry” foram obtidos 0, 1, 12 e 40 artigos, respetivamente, com os critérios publicação igual ou superior a 2005 e acesso a texto completo; em função da língua original (portuguesa, inglesa ou espanhola) e da pertinência para o objetivo desta revisão, foram selecionados 0, 1, 4 e 11 artigos, respetivamente, após a leitura do título e resumo. Por sua vez, após a leitura na íntegra, seis artigos foram excluídos por não serem pertinentes para os objetivos desta revisão.

Contudo, como praticamente não se encontram estudos relativos à realidade portuguesa nestas bases de dados indexadas, os autores procuraram trabalhos inseridos na base RCAAP (Repositório Científico de Acesso Aberto em Portugal). Aqui, utilizando as palavras-chave “marceneiros” e “carpinteiros”, foram obtidos 4 e 136 documentos; após a leitura dos resumos e artigos foram selecionados 3 e 2 exemplares (os artigos excluídos não se demonstraram pertinentes para o objetivo desta revisão).

O resumo da metodologia aplicada na realização desta revisão bibliográfica pode ser consultado no Fluxograma (1ª e 2ª fases). A caracterização metodológica e resumo dos artigos selecionados podem ser consultados no Quadro 1.

## CONTÉÚDO

Os marceneiros e carpinteiros estão expostos a inúmeros riscos/ fatores de risco; destacam-se o contato com as partículas derivadas da madeira e agentes químicos<sup>1, 2</sup> (e eventuais alterações oncológicas, respiratórias, imunoalérgicas e dermatológicas), cargas (e eventuais lesões músculo-esqueléticas- LMEs), queda de objetos e ao mesmo nível (e eventuais entorses ou fraturas), postura de pé mantida, utilização de máquinas perigosas (quer pela probabilidade e gravidade de acidente, quer pelo ruído e vibrações produzidas), entrada de partículas a nível ocular, bem como eventuais desconforto térmico e baixa iluminação<sup>2</sup>.

### Partículas derivadas da madeira

Cerca de 3,6 milhões de trabalhadores europeus estão/ estiveram expostos aos derivados da madeira, de forma regular<sup>3-6</sup>; sobretudo na Alemanha, Espanha, Reino Unido, Itália, Polónia e França; Portugal surge em nono lugar<sup>6</sup>. Contudo, só na Índia, por exemplo, o número estimado é equivalente ao de todo continente europeu (3,5 milhões)<sup>7</sup>. Mundialmente, por sua vez, outros investigadores estimam que existam cerca de dois milhões de indivíduos expostos diariamente<sup>8</sup>.

Os marceneiros e os carpinteiros são os dois grupos profissionais mais expostos às partículas derivadas da madeira, sobretudo devido às máquinas que utilizam, geralmente em ambientes fechados e/ou com ventilação desadequada. As áreas com maior risco são a da construção e a de fabrico de móveis; pois a exposição na

exploração florestal e construção naval é mais discreta. O impacto na saúde dependerá sobretudo do tipo de madeira e produtos químicos nela utilizados, bem como da intensidade e cronicidade da exposição<sup>6</sup>. Para além disso, máquinas totalmente automatizadas trabalham geralmente a uma velocidade superior, pelo que geram e dispersam mais poeiras<sup>5</sup>, ainda que existam menos trabalhadores expostos na proximidade.

A poeira resultante da madeira é uma mistura complexa constituída por celulose, polioses (mistura de polímeros e polissacarídeos de baixa massa molecular) e linhanos; estas substâncias passam a constituir um problema médico quando conseguem circular via aérea e depositar-se no nariz, orofaringe ou outras áreas do aparelho respiratório<sup>7</sup>. A concentração em ambientes fechados estará correlacionada com a ventilação<sup>5,9</sup>, métodos de limpeza e a evicção do uso de ar comprimido. Um estudo brasileiro, por exemplo, estimou que apenas 12% das empresas estudadas tinham funcionários específicos para a limpeza, ou seja, na generalidade dos casos esta era executada pelos marceneiros e ajudantes<sup>10</sup>.

O contato com partículas orgânicas pode causar sintomas irritativos e/ ou alérgicos; após a inalação as partículas podem ser depositadas nas vias respiratórias, em função do seu diâmetro, agregação/ aglomeração e comportamento no ar. As atividades de modelagem e lixagem estão associadas a níveis mais elevados de exposição (devido às partículas produzidas terem menor dimensão) - por sua vez, os processos que envolvem o corte da madeira já produzem partículas maiores; para além disso, o tipo e a quantidade de partículas produzidas também depende da densidade da madeira<sup>6</sup>.

Na realização das provas de função respiratória é frequente encontrar diminuição de alguns parâmetros<sup>4, 8, 11, 12, 13</sup>, sobretudo nos profissionais mais expostos<sup>4, 11</sup> e à medida que o turno progride<sup>11</sup>. A diminuição da capacidade pulmonar associa-se à irritação mecânica e/ ou química do tecido pulmonar, tendo como consequência a diminuição do calibre das vias respiratórias e diminuição da concentração de oxigénio. Alguns autores defendem até a possibilidade de, a longo prazo, existir probabilidade aumentada de surgir uma doença pulmonar crónica obstrutiva<sup>6</sup>.

A pneumonite por hipersensibilidade ocorre quando partículas de pequena dimensão se alojam nas vias aéreas, originando uma reação alérgica;<sup>6, 13</sup> nesta realça-se também o contributo associado aos fungos e bactérias presentes em algumas madeiras. O início da semiologia pode ser tão breve quanto horas ou dias, sendo a situação facilmente confundida com infeção respiratória viral. Com a cronicidade da exposição os estragos poderão tornar-se irreversíveis<sup>6</sup>.

Algumas madeiras podem desencadear sintomas alérgicos, como é o caso do pinho, faia<sup>3, 4</sup>, pau de marfim<sup>3</sup> e o cedro vermelho<sup>3, 4, 6</sup>. Outros autores também destacam o carvalho, pau-brasil, abeto e o pinheiro; bem como a madeira zebra africana, mogno, teca, maple africano, *abachi/ obeche*, *abirwana*, *buxo*, *cocobolo*, *froko*, *kamballa*, *keja/ muninga*, *limba*, *mansónia*, *amoreira*, *ramin* e *ukola*<sup>6</sup>. Alguns investigadores defendem a possibilidade de existir reatividade cruzada entre os diversos alérgenos<sup>3</sup>. A semiologia mais frequente é caracterizada por irritação ocular (prurido- “comichão” e eritema- “vermelhidão”)<sup>8</sup>, obstrução nasal a alternar com rinorreia (fluxo nasal)<sup>3, 4, 6, 8, 11</sup>, espirros, tosse e dispneia (dificuldade respiratória). A alergia secundária ao contato com a madeira associa-se não só aos constituintes desta, mas também aos produtos químicos<sup>6, 13</sup> e eventuais agentes biológicos presentes<sup>6</sup>.

A semiologia mais característica da asma é a dispneia, pieira (respiração ruidosa), tosse e toracalgia (desconforto torácico); geralmente inicia-se algumas horas após a exposição. Em alguns casos as vias

respiratórias podem ficar hipersensibilizadas, pelo que ficam mais reativas com a mesma intensidade de exposição ou igualmente reativas com menor exposição. As madeiras mais frequentemente associadas a esta condição são os cedros vermelho ocidental e o branco oriental, madeira vermelha da califórnia, sequoia, cedro do líbano, carvalho, abeto, pinho, freixo e o mogno. Alguns investigadores estimaram, por exemplo, que a prevalência de asma nos trabalhadores expostos ao cedro vermelho poderá ir até os 13,5%, sendo o risco dose-dependente<sup>6</sup>.

Para além da asma<sup>3-5, 12, 13</sup>, existem estudos onde se verificou um aumento na prevalência da alveolite alérgica<sup>11</sup>, bronquite<sup>11, 12</sup>, rinite<sup>3, 11</sup>, conjuntivite<sup>11</sup> e até cancro sino-sinusal<sup>11, 12</sup>. Aliás a IARC- *International Agency for Research on Cancer*- considera que as poeiras derivadas da madeira são carcinogénicas em humanos<sup>3, 5, 6, 8, 11</sup>. As principais neoplasias destacadas são o adenocarcinoma das cavidades nasais e seios perinasais<sup>6, 7</sup>; outros investigadores também mencionam o cancro do pulmão, faringe, estômago e colón. O uso de máscaras de pano não proporciona qualquer proteção neste contexto<sup>7</sup>, apesar de serem utilizadas em alguns países<sup>11</sup>. Em 1987 a IARC tinha assinalado que as patologias oncológicas mais frequentemente associadas à exposição à madeira eram os tumores nasais e perinasais, linfomas, leucemias, sarcomas dos tecidos moles da faringe/ laringe, pulmão, estômago e doença de Hodking; posteriormente considerou que o risco estava provado com clareza apenas para as primeiras duas situações. Algumas normas não fazem distinção entre madeiras duras e macias, no contexto oncológico; contudo, a incidência de cancro nasal nos EUA é substancialmente menor que noutros países como, por exemplo, a Grã-Bretanha, eventualmente pelo tipo de madeiras utilizadas- supõem alguns autores. Ainda assim, genericamente, ao longo das décadas, verificou-se uma diminuição da incidência desta patologia. Ainda segundo a IARC, o cancro naso-sinusal está associado sobretudo à faia e ao carvalho<sup>6</sup>.

Quanto a este fator de risco, a NIOSH (*United States National Institute of Occupational Safety and Health*) recomenda que não se ultrapasse o nível de 1 mg/m<sup>3</sup> na atmosfera de trabalho, para turnos de oito horas; contudo, na Turquia e na União Europeia, por exemplo, esse *cut-off* é cinco vezes superior<sup>8</sup>. Num estudo brasileiro, por exemplo, 63% dos marceneiros entrevistados consideravam subjetivamente que o nível de poeiras no ambiente de trabalho era excessivo e 16% sentia-se particularmente incomodado em função das queixas respiratórias associadas. 67% desta amostra também achava subjetivamente que a ventilação não era adequada<sup>14</sup>. No contexto europeu, considerava-se que 16% dos expostos atingia um nível superior a 5 mg/m<sup>3</sup> e 37% estava entre 1 e 1,5 mg/m<sup>3</sup> (o que se considera pouco significativo a nível médico). Contudo, estas estimativas podem ser comprometidas quando o mesmo indivíduo está exposto a diferentes tipos de madeira, situação essa razoavelmente frequente<sup>6</sup>.

Para caraterizar a realidade portuguesa, foi realizado um estudo entre 2000 e 2003, que estimou que cerca de 110.000 trabalhadores portugueses estavam expostos a partículas de madeira, ou seja, cerca de 2,7% da população ativa; subdivididos sobretudo por 49.000 na indústria do mobiliário, 15.000 na carpintaria associada à construção civil, 10.000 em serrações, 3.000 a trabalhar com placas de madeira e 11.000 na área florestal. Os níveis mais elevados de exposição foram encontrados na atividade de fabrico de móveis; neste contexto, o pinho parece ser a madeira macia mais utilizada. Cerca de 14,5% dos profissionais expostos (16.000 indivíduos) têm um nível superior a 5 mg/m<sup>3</sup>; contudo, 22% não atingiam 0,5 mg/m<sup>3</sup>; ou seja, a exposição é muito frequente, mas na generalidade dos casos não é ultrapassado o limite imposto nas normas europeias.



Uma estimativa anterior (de 1990 a 1993) calculava que existissem 85.000 trabalhadores portugueses expostos aos derivados da madeira<sup>6</sup>.

### **Agentes químicos**

Em alguns setores da indústria da madeira são utilizados solventes (tintas, vernizes, colas e lacas)<sup>1, 4, 10</sup>; que contêm tolueno, benzeno e/ou xileno<sup>1</sup>. Para além disso, podem ser adicionados à madeira alguns produtos, para dar resistência aos microrganismos e maior durabilidade, como é o caso do arsénio, crómio, cobre, creosoto, pentaclorofenol, formaldeído e fenol<sup>6</sup>. As principais consequências na saúde humana são cognitivas, neurológicas e emocionais, ou seja: diminuição da memória, anosmia (alteração no olfato), cefaleia, vertigem, alterações nos reflexos, palpitações, bem como eventual euforia e ansiedade. Outros investigadores defendem também a existência de um efeito carcinogénico em algumas situações<sup>1</sup>.

Num estudo brasileiro, por exemplo, 21,4% dos marceneiros avaliados referia dispneia noturna que associava subjetivamente aos agentes químicos laborais<sup>10</sup>.

### **Agentes biológicos**

A madeira pode conter microrganismos (como fungos) e/ ou as respetivas toxinas<sup>6, 8, 12</sup>, sobretudo na casca<sup>6</sup>, originando a síndrome tóxica associada a poeiras orgânicas<sup>12</sup>. O risco aumenta durante o processamento da madeira, quando estes elementos passam a circular via aérea<sup>6</sup>.

### **Cargas/ LMEs**

Estudos brasileiros avaliaram a existência de algias em marceneiros e verificaram que as queixas eram mais frequentes nos membros superiores<sup>14</sup>, coluna<sup>10, 14</sup> e membros inferiores<sup>13</sup>. Outra investigação também destacou (para além do manuseamento de cargas, por vezes, muito elevadas) a repetição do movimento em algumas tarefas como, por exemplo, no aparafusamento de dobradiças<sup>10</sup>.

### **Queda de objetos e queda ao mesmo nível**

Estes profissionais trabalham com peças, por vezes, de elevadas dimensões e carga; em caso de queda em cima do trabalhador, geralmente surgem consequências médicas relevantes. Por sua vez, dado no chão ser frequente a existência de madeiras e ferramentas, também não é rara a queda ao mesmo nível (ainda que nenhum artigo na bibliografia selecionada tenha destacado tal com clareza).

### **Postura de pé mantida**

A generalidade das tarefas destes profissionais é executada de pé e geralmente num contexto mais estático que dinâmico, pelo que tal poderá ter consequências músculo-esqueléticas e/ou vasculares (ainda que nenhum trabalho entre os inseridos nesta revisão tenha registado tal diretamente).



## **Máquinas perigosas- acidentes**

A generalidade das máquinas utilizadas neste setor profissional, além de produzir ruído e vibrações, tem a capacidade de causar acidentes graves. Num estudo brasileiro, por exemplo, a maioria dos marceneiros (59,5%) considerava que a lixadeira era a máquina mais fácil de utilizar e a menos perigosa (50%); por sua vez, a tupa era vista como a mais difícil (61,9%) e simultaneamente a mais perigosa (73,8%)<sup>10</sup>.

## **Ruído**

A generalidade dos países considera como “aceitável” a exposição até os 85 dBA. Acredita-se que o ruído induz a produção de radicais livres que irão diminuir a circulação sanguínea coclear. Quando a exposição laboral é continuada, a hipoacusia (diminuição da audição) é mais notória, uma vez que fica diminuído o tempo de recuperação disponível<sup>15</sup>. Esta questão representa uma parte substancial das doenças profissionais na generalidade dos países, à qual se associa um custo avultado, quer económico, quer social (devido a alterações emocionais, maior risco de acidentes e menor qualidade de vida geral). Para além da hipoacusia, também podem surgir acufenos (zumbidos)<sup>15</sup>.

Nos últimos anos têm sido publicados artigos que alertam para a possibilidade do ruído também se associar a várias alterações cardiovasculares (como hipertensão arterial, taquicardia e isquemia do miocárdio), alterações do sono, respiratórias (asma), obstétricas (aborto espontâneo) e imunológicas; bem como consequências a nível do desempenho e variáveis psicológicas (ansiedade, irritabilidade, depressão, desorientação, alteração na capacidade concentração e de aprendizagem). A explicação fisiopatológica reside no facto de o ruído atuar como agressor no sistema nervoso autónomo e, consequentemente, no sistema endócrino (ainda que nenhum dos trabalhos utilizados nesta revisão tenha mencionado tal de forma explícita).

As frequências de som atingidas pela hipoacusia com maior frequência situam-se entre os 3000 e os 6000 Hzs, com destaque para os 4000 ou 6000, consoante os autores<sup>15</sup>.

Um estudo brasileiro avaliou a exposição ao ruído em marcenarias e concluiu que várias máquinas ultrapassavam os decibéis registados na generalidade das normas e legislação; por exemplo, o traçador atingia cerca de 95 dB(A), a tupa e a serra circular 89 e a desempenadeira e a desengrossadeira 88 dB(A)<sup>14</sup>. Outro estudo nesse país, entre carpinteiros, concluiu que 44% da amostra estudada apresentava hipoacusia (sendo que 74% destes de forma bilateral); esta demonstrou-se mais frequente em idades mais avançadas e nos indivíduos com maior número de anos de exposição ao ruído. Neste estudo, a generalidade das máquinas utilizadas emitia ruído na ordem dos 81 a 115 dB (A)<sup>15</sup>.

## **Vibrações**

A vibração pode ser definida como movimento oscilatório, que implica uma alteração da velocidade e direção do deslocamento (“vai e vem”). As vibrações com exposição breve levam a alterações fisiológicas *minor*; a exposição crónica, por sua vez, poderá levar a lesões irreversíveis.

Num estudo brasileiro, por exemplo, 64% dos marceneiros avaliados afirmavam sentir vibrações, sendo que 47% as considerava subjetivamente excessivas; destacando a tupa, serra circular, desengrossadeira e a desempenadeira<sup>14</sup>.

## **Desconforto térmico**

A existência de desconforto térmico diminui a produtividade e satisfação do trabalhador, aumentando também o risco de acidente, em alguns casos. Contudo, um estudo brasileiro avaliou o ambiente de trabalho em marcenarias e concluiu que não existia desconforto térmico significativo na amostra estudada, em função nas normas em vigor nesse país<sup>14</sup>.

## **Baixa iluminação**

Um estudo brasileiro avaliou a iluminação existente em marcenarias e concluiu que esta era inferior às normas nacionais em vigor; sendo a iluminação fundamental para atenuar a fadiga visual e alguns acidentes. Para além disso, a acuidade visual também poderá ficar prejudicada pelos níveis elevados de poeiras a circular<sup>14</sup>.

## **Medidas de proteção coletiva**

Estas englobam a modernização/ automatização das máquinas, o encapsulamento na fonte, ventilação adequada, rotatividade, vigilância para a saúde dos trabalhadores, troca por produtos menos tóxicos (quando possível), instalações que proporcionem uma correta lavagem das mãos e limpeza adequada (por exemplo, não utilizar ar comprimido mas aspiração por vácuo), fichas de segurança disponíveis e formação<sup>6</sup>; para além disso, e apesar de não mencionadas diretamente na bibliografia consultada, também poderá considerar-se a execução das tarefas mais problemáticas nos momentos em que estão menos funcionários presentes, bem como limitar a sua permanência nas áreas e momentos com maior risco.

A generalidade dos marceneiros inicia a sua atividade profissional como ajudante, aprendendo informalmente com colegas mais velhos, ou seja, muito poucos têm a oportunidade de receber cursos de formação especializados<sup>10, 14</sup>. Alguns investigadores da área realçam a necessidade de consciencializar os empregadores relativamente à importância dos benefícios da saúde ocupacional e respetiva formação associada. Aliás, num estudo brasileiro, estimou-se que 94,1% das marcenarias estudadas nunca tinha disponibilizado cursos de segurança no trabalho, devido ao custo e/ ou à falta de informação sobre que instituições os poderiam organizar<sup>10</sup>.

## **Medidas de proteção individual**

Aqui destacam-se o uso de máscara com filtro adequado, luvas, óculos, fato/ farda, calçado com reforço superior de aço e proteção auricular<sup>6</sup>.

Um estudo brasileiro quantificou que 67% das empresas englobadas na amostra disponibilizavam EPIs, mas nenhuma exigia obrigatoriedade de uso. Neste contexto, a proteção auricular e os óculos eram os melhor aceites pelos trabalhadores, ao contrário das luvas e da máscara (aos quais associavam maior desconforto)<sup>14</sup>. Noutro estudo desse país, 92,8% dos entrevistados considerava que era justamente a proteção auricular o EPI mais incómodo (pelo aumento da temperatura e por apertar o ouvido); a máscara foi considerada o segundo EPI mais incómodo, pela suposta dificuldade respiratória associada. Contudo, para 7,2% dos marceneiros estudados nenhum EPI causava desconforto. Mas nesta investigação 5,8% dos empregados não usavam qualquer EPI (porque não sentiam essa necessidade); contudo, 11,9% utilizavam-nos durante todo o turno; 30,9% utilizava apenas a proteção auricular e/ ou máscara quando estavam em máquinas e 54,8% utilizavam pontualmente (quando se lembravam)<sup>10</sup>.

## Sinistralidade

Dois estudos brasileiros estimaram que 66%<sup>14</sup> a 78,6%<sup>10</sup> dos marceneiros estudados já tinham tido algum acidente laboral. As zonas do corpo mais atingidas era a dos dedos<sup>10, 14</sup> e mãos<sup>10</sup>; as máquinas mais frequentemente envolvidas foram a tupia, serra circular e a desempenadeira<sup>14</sup>. Contudo, os cortes só foram profundos em cerca de 9% das situações; ainda que 7,1% já tenha assistido a mutilações dos dedos de colegas. Outro acidente razoavelmente frequente foi a queda de móveis ou tábuas nos pés (4,8% dos marceneiros)<sup>10</sup>, bem como entrada de corpos estranhos, sobretudo a nível ocular.

## Doenças profissionais

Para além da patologia oncológica, também podem ser consideradas doenças profissionais neste setor a dermatite, urticária, conjuntivite, rinite, asma, pneumonite por hipersensibilidade e a alveolite alérgica intrínseca<sup>6</sup>, atrás mencionadas.

A dermatite, por exemplo, pode ocorrer por irritação mecânica, contato com os agentes químicos, com os derivados da madeira e/ou com os microrganismos nela existentes. As madeiras que mais frequentemente se associam a alterações neste contexto são a *guarea*, *mogno africano*, *iroko*, *cambala*, *teca africana*, *abeto*, *cedro vermelho do este*, *cedro de incenso*, *abeto*, *pinho*, *douglásia*, *cedro branco do norte*, *cicuta*, *satin da Índia de este e oeste*, *olon*, *moah*, *mahwa*, *mackre*, *baku*, *mansónia*, *teixo*, *nogueira preta africana*, *olmo* e a *teca*<sup>6</sup>.

No quadro 2 estão resumidos dados relativamente às principais madeiras utilizadas em diversos países, respetiva utilização prática e principais efeitos conhecidos a nível da saúde.

## CONCLUSÕES

A generalidade dos trabalhadores deste setor profissional não se apercebe da importância ou intensidade de alguns riscos, pelo que, por vezes, menospreza algumas medidas de proteção coletiva e/ ou individual. A formação profissional terá eventualmente hipótese de sensibilizar funcionários e chefias e assim poder-se-ão obter melhorias a nível de sinistralidade, doenças profissionais e qualidade de vida geral.

Os principais riscos/ fatores de risco laborais deste setor são o contato com os derivados da madeira, a utilização de máquinas com probabilidade razoável de causarem acidentes com alguma gravidade, bem como o manuseamento de cargas, queda de objetos, lesões músculo-esqueléticas, ruído, vibrações, agentes químicos e agentes biológicos.

Na bibliografia consultada são mencionadas diversas medidas de proteção coletiva aplicáveis a este setor. A nível de medidas de proteção individual são realçados a máscara com filtro adequado, luvas, óculos, fato/ farda, calçado com reforço superior de aço e a proteção auricular.

As principais doenças profissionais estão associadas à patologia oncológica nasal e dos seios perinasais, bem como asma, pneumonite por hipersensibilidade, dermatite, urticária, conjuntivite, rinite, asma e a alveolite alérgica intrínseca.

Não só os dados apresentados nesta revisão reúnem de forma muito sucinta o que de mais recente se publicou sobre a saúde laboral neste setor (em português e utilizando artigos que abordavam aspetos muito parcelares e escritos noutras línguas), de forma a proporcionar um fácil acesso a esta informação da parte

dos profissionais que se iniciem neste setor; como também se percebeu que a realidade portuguesa não está suficientemente retratada, pelo que seria pertinente motivar os profissionais da saúde ocupacional que trabalham no ramo (ou venham a trabalhar) para investigar aspetos relevantes do tema, divulgando as conclusões obtidas através da publicação de artigos.

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

Nada a declarar.

## **AGRADECIMENTOS**

Nada a declarar.

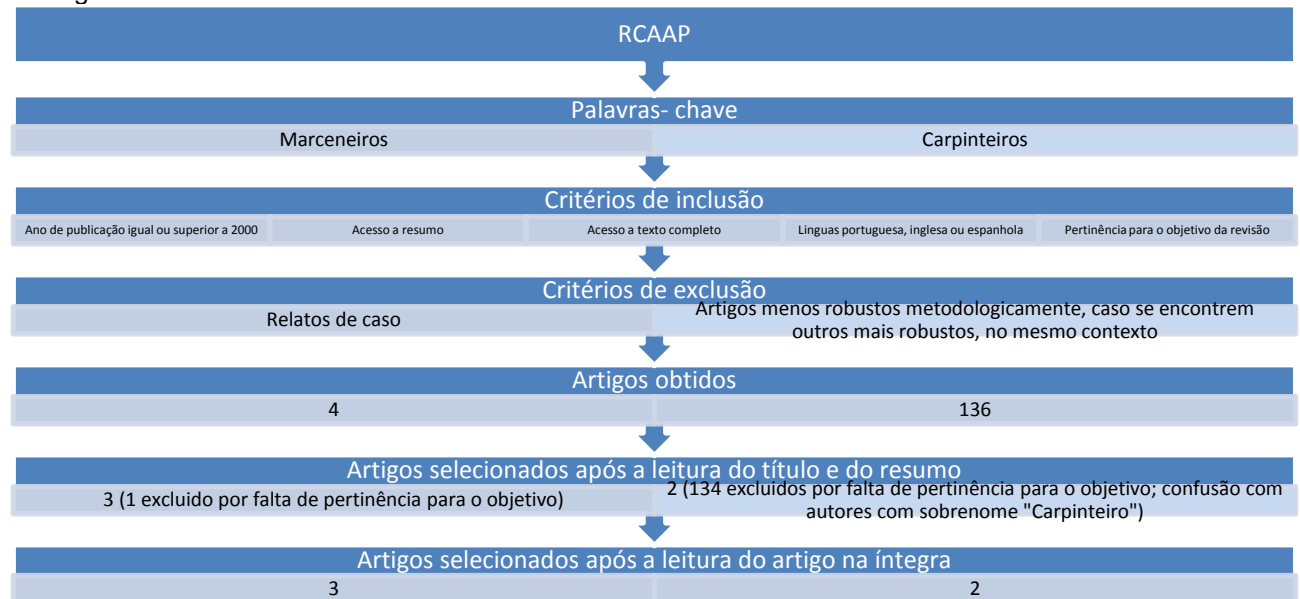
## **BIBLIOGRAFIA**

- 1) Mandiracioglu A, Akgur S, Kocabiyik N, Sener U. Evaluation of neuropsychological symptoms and exposure to benzene, toluene and xylene among two different furniture worker groups in Izmir. *Toxicology and Industrial Health*. 2011, 27(9), 802-809.
- 2) Alves L. Identificação e avaliação de riscos- Carpintaria Francisco Lopes e filhos. Pós-graduação em Segurança e Higiene no Trabalho. RCAAP. 2013, 1-80.
- 3) Schlunssen V, Kespohl S, Jacobsen G, Raulf-Heimsoth M, Sigsgaard T. Immunoglobulin E-mediated sensitization to pine and beech dust in relation to wood dust exposure levels and respiratory symptoms in the furniture industry. *Scandinavian Journal of Work, Environmental & Health*. 2011, 37 (2), 159- 167.
- 4) Sripaiboonkij P, Phanprasit W, Jaakkola M. Respiratory and skin effects of exposure to wood dust from the rubber tree *hevea brasiliensis*. *Occupational and Environmental Medicine*. 2009, 66, 442-447.
- 5) Schulunssen V, Jacobsen G, Erlandsen M, Mikkelsen A, Schaumburg I, Sigsgaard T. Determinants of wood dust exposure in the Danish furniture industry- results from two cross- sectional studies 6 years apart. *Annals of Occupational Hygiene*. 2008, 52(4), 227-238.
- 6) Amaral A. Exposição a partículas e eventual efeito sobre a saúde. Instituto Politécnico de Lisboa; Escola Superior de Tecnologia de Saúde de Lisboa. RCAAP. 2012, 1-124.
- 7) Rekha Devi P, Mahboob M, Rahman M, Grover P. Genetic damage in wood dust-exposed workers. *Mutagenesis*. 2009, 24(1), 59-65.
- 8) Osman E, Pala K. Occupational exposure to wood dust and health effects on the respiratory system in a minor industrial estate in Bursa/ Turkey. *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health*. 2009, 22(1), 43-50.
- 9) Hagstom K, Jacobson G, Sigsgaard T, Schaumburg I, Erlandsen M, Schunssen V. Predictors of monoterpene exposure in the Danish furniture industry. *Annals of Occupational Hygiene*. 2012, 56(3), 253-263.
- 10) Silva K, Souza A, Minetti L. Avaliação do perfil de trabalhadores e das condições de trabalho em marceneiros no município de Viçosa- MG. SI- RCAAP. 2002, 26(6), 769-775.
- 11) Sriproed S, Osni P, Sujarat D, Chantanakul S, Harncharoen K, Ong-Artborirak P et al. Respiratory effects among rubberwood furniture factory workers in Thailand. *Archives of Environmental and Occupational Health*. 2013, 68(2), 87-95.
- 12) Kalliny M, Brisolara J, Glindmeyer H, Rando R. A survey of size-fractionated dust levels in the U.S. wood processing industry. *Journal of Occupational and Environmental Hygiene*. 2008, 5, 501-510.
- 13) Aprajuta M, Panwar N. Effect of wood dust on respiratory health status of carpenters. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. 2013, 7(8), 1589-1591.
- 14) Fiedler N, Guimarães P, Alves R, Wanderley F. Avaliação ergonómica do ambiente de trabalho em marceneiros no sul do Espírito Santo. SIF- RCAAP. 2010, 34(5), 907-915.
- 15) Farias V, Buriti A, Rosa M. Ocorrência de perda auditiva induzida pelo ruído em carpinteiros. CEFAC. 2012, 14(3), 413-422.

## Fluxograma 1ª fase



## Fluxograma 2ª fase



Quadro 1- Classificação metodológica dos artigos consultados

Artigo	Tipo de estudo	Resumo do estudo
1	Observacional analítico transversal	Este estudo pretendeu determinar se, no setor da produção de móveis numa zona da Turquia, os profissionais estavam ou não expostos a determinados agentes químicos prejudiciais para a saúde. 261 trabalhadores preencheram questionários e 210 concordaram em proporcionar uma amostra sanguínea para os doseamentos. Apesar da semiologia típica desta exposição ter sido encontrada em alguns trabalhadores, não se encontraram diferenças estatisticamente significativas entre os expostos e o grupo de controlo. A maioria desconhecia que estava exposto a solventes. Os autores supõem que o tabagismo poderá ter sido uma variável confundidora.
2	Revisão bibliográfica narrativa e estudo de caso	O autor estudou uma empresa do setor constituída por 10 funcionários; para além de descrever o processo produtivo, tipos de postos, maquinaria utilizada e fazer avaliação de riscos; também incluiu noções sobre higiene e segurança e legislação aplicável a este setor profissional.
3	Observacional analítico de coorte	Este estudo pretendeu investigar se a exposição aos derivados da madeira poderia promover alergias mediadas pela imunoglobulina E, comparando trabalhadores da indústria da madeira (pinheiro e faia)- 1506 elementos- com um grupo controlo (195 indivíduos). Explorou também as associações entre a exposição, sensibilização e os sintomas respiratórios. Não se encontraram diferenças estatisticamente significativas, ainda que a sensibilização tenha demonstrado alguma relação de dependência com a exposição.
4	Observacional analítico transversal	Este estudo pretendeu investigar a relação entre a semiologia respiratória e dermatológica e o contato com derivados da madeira de uma espécie específica (“árvore da borracha”), produtora de latex. Foram estudados 103 trabalhadores da indústria da madeira e 76 empregados de escritório (como grupo de controlo). Os autores concluíram que os trabalhadores expostos apresentavam maior prevalência de sibilos, tosse, alterações na espirometria e até asma, além de maior prevalência de sintomas dermatológicos; por vezes numa associação dose-dependente. Contudo, alguns agentes químicos utilizados neste setor profissional também poderiam apresentar semiologia equivalente.
5	Observacional analítico de coorte	Este estudo pretendeu quantificar a exposição aos derivados da madeira no setor de produção de móveis de uma zona da Dinamarca, com 6 anos de diferença, para a generalidade das fábricas avaliadas; no total avaliaram-se 2303 trabalhadores e fizeram-se 2358 doseamentos. Os autores concluíram que existiu uma melhoria generalizada das condições de trabalho a este nível, ainda que seja possíveis mais alterações, com particular destaque para a ventilação, técnica de limpeza e uso adequado do ar comprimido.
6	Revisão bibliográfica narrativa e estudo de caso	O autor, além de fazer uma revisão bibliográfica sobre os efeitos para a saúde associados à exposição de partículas de madeira, também realizou em estudo de caso que incidiu num trabalhador numa carpintaria de um hospital. As condições de trabalho foram avaliadas mediante <i>check-list</i> e por observação direta do trabalhador; este também preencheu um questionário.
7	Observacional analítico transversal	Este estudo pretendeu avaliar a associação entre a exposição aos derivados da madeira em carpinteiros e o respetivo risco cancerígeno (nomeadamente de adenocarcinoma das cavidades nasais e seios perinasais). A população estudada consistiu num grupo de 60 carpinteiros. Os autores concluíram que estes profissionais apresentam um risco oncológico superior.
8		Este estudo pretendeu avaliar a exposição aos derivados da madeira e respetivos efeitos na saúde para os trabalhadores, numa zona da Turquia; foram estudados 328 trabalhadores e 328 controlos. Os autores concluíram que a exposição aos derivados da madeira está associada a alterações da função respiratória.
9		Este estudo pretendeu avaliar a exposição a monoterpenos entre trabalhadores da indústria de produção de móveis, numa zona da Dinamarca; foram estudados 161 trabalhadores de 17 fábricas de móveis de pinho. Os autores concluíram que a exposição aos monoterpenos poderá ser atenuada através do melhoramento da circulação de ar/ ventilação.



10	Observacional descritivo	Este estudo pretendeu avaliar o perfil dos trabalhadores e as condições de trabalho nas marcenarias de uma zona do Brasil, através da aplicação de um questionário aos trabalhadores e da avaliação direta das condições de trabalho pelos autores, através de uma amostra de 42 marceneiros provenientes de 17 empresas. Os autores sintetizaram os principais problemas destes trabalhadores, tecendo também algumas considerações relativas a segurança e higiene, bem como acidentes de trabalho e o papel dos proprietários no melhor funcionamento da saúde ocupacional.
11	Observacional analítico transversal	Este estudo pretendeu avaliar os efeitos respiratórios em funcionários da indústria de produção de móveis numa zona da Tailândia, utilizadores da “árvore-da-borracha”, numa amostra de 89 trabalhadores. Os autores verificaram que existiu uma maior prevalência de sintomas de irritabilidade nasal e alterações nas provas de função respiratória nos indivíduos expostos a maiores concentrações de derivados desta madeira.
12	Observacional analítico de coorte	Este estudo pretendeu avaliar a exposição aos derivados da madeira em 10 empresas de processamento de madeira, nos EUA, juntamente com uma avaliação dos sintomas respiratórios apresentados pelos trabalhadores, ao longo de 5 anos; de realçar que os resultados foram estratificados por subsetor/ máquina.
13	Observacional analítico de caso-controlo	Este estudo indiano teve o objetivo de avaliar os efeitos dos derivados da madeira no aparelho respiratório dos carpinteiros; para tal usou uma amostra de 150 carpinteiros e 150 controlos, todos não fumadores, entre os 18 e os 45 anos. Concluíram que alguns parâmetros espirométricos estavam diminuídos nestes profissionais, de forma estatisticamente significativa.
14	Observacional descritivo	Este estudo avaliou 3 marcenarias numa zona do Brasil (com uma amostra de 23 marceneiros), com destaque para o eventual desconforto térmico, ruído, iluminação, vibrações, agentes químicos e poeiras; através da aplicação de um questionário semiestruturado e fazendo destriça entre os diversos setores/ máquinas.
15		Este estudo utilizou uma mostra de 80 carpinteiros, selecionados de uma população de 1119 profissionais; destes foram apenas admitidos 60 porque 20 não apresentavam espirometria ou anamnese completa. Os autores concluíram que 44% da amostra apresentava hipoacusia, em 74% dos casos de forma bilateral; esta também se demonstrou mais frequente em idades mais avançadas e em indivíduos com maior número de anos expostos ao ruído.



Quadro 2: Principais madeiras utilizadas, áreas geográficas de origem, principais utilizações e principais efeitos na saúde assinalados na bibliografia consultada.

Tipo de madeira	Área geográfica	Utilizações (alguns exemplos)	Principais efeitos na saúde
Amieiro	Europa, América do Norte e oeste asiático	Brinquedos, vassouras	Dermatite
Faia	América do Norte e Europa	Móveis, pasta de papel e papel, bobinas, vassouras, revestimentos de chão, contraplacado	Dermatite, rinite, asma, cancro nasal
Vidoeiro	EUA, Canadá e Europa	Móveis, pasta de papel e papel	Dermatite
Cedro vermelho do oeste	Costa este da América do Norte	Materiais de construção e barcos	Asma, dermatite de contato alérgica, conjuntivite, rinite
Douglásia	Costa este da América do Norte e Europa	Materiais de construção, chão, móveis e barcos	Dermatite de contato, diminuição da função respiratória
Abeto	EUA, Canadá e Europa	Materiais de construção, móveis e contraplacado	Dermatite, rinite, asma
Cicuta	América do Norte	Móveis	Dermatite de contato, diminuição da função respiratória
Lariço	Europa e América do Norte	Molduras, chão e barcos	Dermatite de contato alérgica
Mogno	África	Móveis, barcos, molduras	Dermatite
Bordo	Europa e América do Norte	Móveis	Rinite, asma
Carvalho		Móveis e folhas de madeira	Cancro nasal
Pinho		Construção interior e exterior, pasta de papel e papel	Dermatite, rinite, asma
Álamo		Contraplacado, fósforos, brinquedos, pasta de papel e papel	Dermatite, rinite
Pau-rosa	América do Sul e Ásia	Folhas de madeira e móveis	Dermatite de contato alérgica
Teca	Ásia, África e Índias	Navios, móveis e chão	Dermatite
Nogueira	Europa e EUA	Móveis e painéis decorativos	Dermatite, rinite, asma
Teixo	Europa, Ásia e Norte de África	Esculturas e móveis	Dermatite <sup>6</sup>

Data de receção: 2016/02/24

Data de aceitação: 2016/03/01

Data de publicação: 2016/03/02

**Como citar este artigo:** Santos M. Almeida A., Principais riscos e fatores de risco ocupacionais dos marceneiros e carpinteiros, bem como doenças profissionais associadas e medidas de proteção recomendadas. Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online. 2016, volume 1, S006-S019. DOI:10.31252/RPSO.02.03.2016

## **PRINCIPAIS RISCOS E FATORES DE RISCO LABORAIS DOS JARDINEIROS, EVENTUAIS DOENÇAS PROFISSIONAIS ASSOCIADAS E MEDIDAS DE PROTEÇÃO RECOMENDADAS**

### **PRINCIPAL OCCUPATIONAL RISKS AND RISKS FACTORS OF GARDENERS, PROFESSIONAL DISEASES AND RECOMENDED PROTECTIVE MEASURES**

TIPO DE ARTIGO: Revisão Bibliográfica Integrativa

AUTORES: Santos M<sup>21</sup>, Almeida A<sup>22</sup>.

#### **RESUMO**

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

Os trabalhadores ligados ao setor da jardinagem estão expostos a um conjunto de riscos e fatores de risco profissionais nem sempre percecionados pelos próprios e/ou empregadores ou até por elementos da equipa de Saúde Ocupacional sem experiência prévia nesta atividade laboral. Pretendeu-se com este estudo dar a conhecer o que de mais relevante e recente se publicou sobre o tema, contribuindo para uma maior capacitação de todos os envolvidos neste processo.

##### **Metodologia**

Pergunta protocolar: Quais os principais riscos e fatores de risco laborais dos jardineiros, eventuais doenças profissionais associadas e medidas de proteção recomendadas?

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica em julho de 2015 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, Academic Search Complete e RCAAP”.

##### **Conteúdo**

Esta profissão está exposta a diversos riscos/ fatores de risco, nomeadamente agentes químicos, agentes biológicos, desconforto térmico, ruído, vibrações, trabalho em altura, quedas ao mesmo nível, cargas, queda de objetos, projeção de fragmentos/ corpos estranhos, uso de máquinas/ instrumentos cortantes e, eventualmente, poderá até existir risco oncológico.

##### **Conclusões**

A generalidade dos trabalhadores da Jardinagem não se apercebe da importância ou intensidade de alguns riscos, pelo que, por vezes, menospreza algumas medidas de proteção coletiva e/ou individual.

As principais doenças profissionais destacadas pela bibliografia consultada são a dermatite, uveíte, queratoconjuntivite, patologias osteomusculares e o cancro de pele.

Quanto a medidas de proteção coletiva, praticamente nenhum estudo as desenvolveu. Em relação a Equipamentos de Proteção Individual, apenas um artigo propôs uma lista parcial.

Não só os dados apresentados nesta revisão reúnem de forma muito sucinta o que de mais recente se publicou sobre a saúde laboral neste setor (em português e utilizando artigos que abordavam aspetos muito parcelares e escritos noutras línguas), de forma a proporcionar um fácil acesso a esta informação da parte dos profissionais que se iniciem neste setor; como também se percebeu que a realidade portuguesa não está suficientemente retratada, pelo que seria pertinente motivar os profissionais da saúde ocupacional que trabalham no ramo (ou venham a trabalhar) para investigar aspetos relevantes do tema, divulgando as conclusões obtidas através da publicação de artigos.

**Palavras-chave:** saúde ocupacional, saúde do trabalhador, medicina do trabalho e jardineiro.

---

<sup>21</sup> Mónica Santos

Licenciada em Medicina; Especialista em Medicina Geral e Familiar; Mestre em Ciências do Desporto; Especialista em Medicina do Trabalho; Presentemente a exercer nas empresas Medicisforma, Clínica, Servinecra e Serviço Intermédico; Diretora Clínica da empresa Quercia; Diretora da Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional on line Endereço para correspondência: Rua Agostinho Fernando Oliveira Guedes, 42 4420-009 Gondomar, Portugal. E-mail: s\_monica\_santos@hotmail.com.

<sup>22</sup> Armando Almeida

Mestre em Enfermagem Avançada; Especialista em Enfermagem Comunitária; Pós-graduado em Supervisão Clínica e em Sistemas de Informação em Enfermagem; Assistente Convidado na Universidade Católica Portuguesa, Escola de Enfermagem, Instituto da Ciências da Saúde - Porto; Diretor Adjunto da Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional on line. 4420-009, Gondomar, Portugal. E-mail: aalmeida@porto.ucp.pt.

## **ABSTRACT**

### **Introduction / objectives**

The gardening workers are exposed to a number of professional risks and risk factors not always perceived. This review wants to gather the most relevant and recent works published on the subject, contributing to greater empowerment of all involved in this process.

### **Methodology**

Question protocol: What are the main risks and work risk factors, professional diseases and recommended protective measures to gardeners? A literature search was conducted in July 2015 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, Academic Search Complete and RCAAP"

### **Content**

This profession is exposed to various risks/ risk factors, including chemical agents, biological agents, thermal discomfort, noise, vibration, working at height, falls on the same level, loads, falling objects, projection of fragments/ foreign bodies, use of machines and eventually may even have an increased cancer risk.

### **Conclusions**

The majority of workers do not realize the importance or intensity of some risks, so sometimes belittles some protective measures, collectively and/ or individually.

The main occupational diseases highlighted by the bibliography are dermatitis, uveitis, keratoconjunctivitis, musculoskeletal diseases and skin cancer.

About collective protection measures, no study developed them. In relation to Personal Protective Equipment, only one article proposed a partial list.

Not only the data, presented in this review, gathers very succinctly what the latest was published on occupational health in this sector (in Portuguese and using articles that addressed sketchy aspects and written in other languages) in order to provide easy access to this information from professionals that begin in this sector; but also realized that the situation in Portugal is not sufficiently depicted, so it would be relevant motivate occupational health professionals working in the field (or that will work) to investigate relevant aspects of the issue, disseminating the findings obtained through the publication of articles.

**Key words:** occupational health, workers health, occupational medicine and gardener.

## **INTRODUÇÃO/ ENQUADRAMENTO/ OBJETIVOS**

Os profissionais a trabalhar em equipas de Saúde Ocupacional, mesmo que não diretamente ligados ao setor da Jardinagem, podem receber trabalhadores com esses antecedentes laborais, pelo que poderão sentir necessidade de aprofundar um pouco os seus conhecimentos na área. Pretendeu-se com esta revisão bibliográfica integrativa resumir o que de mais relevante e recente se publicou sobre o tema.

Esta profissão está exposta a diversos riscos/ fatores de risco, nomeadamente: agentes químicos<sup>1, 2</sup>, agentes biológicos<sup>1, 3</sup>, desconforto térmico, ruído, vibrações, trabalho em altura, quedas ao mesmo nível<sup>1</sup> e de objetos, cargas<sup>1, 4</sup>, projeção de fragmentos/ corpos estranhos, uso de máquinas/ instrumentos cortantes e risco oncológico (por exemplo de melanoma, secundário às radiações ultravioleta)<sup>1</sup>.

A legislação nacional define que o jardineiro ocupa-se da preparação do terreno, cultivo de plantas e respetiva manutenção (limpeza, rega e tratamentos); procede também à limpeza e conservação de arruamentos e canteiros; estruma e usa produtos químicos sintéticos para adubar ou corrigir anormalidades (pesticidas); apara a relva; usa instrumentos manuais ou mecânicos adequados (sendo também responsável pela limpeza, afinação, lubrificação e pequenas reparações nestes); para além disso pode triturar madeiras e outros derivados das plantas, quando necessário<sup>4</sup>.

## METODOLOGIA

Pergunta protocolar: Quais os principais riscos e fatores de risco laborais dos jardineiros, eventuais doenças profissionais associadas e medidas de proteção recomendadas?

Em função da Metodologia **PICo** foram considerados:

-**P** (*population*): jardineiros

-**I** (*interest*): adquirir mais conhecimentos sobre os principais riscos e fatores de risco existentes para os profissionais da jardinagem, eventuais doenças profissionais associadas e medidas de proteção recomendadas

-**C** (*context*): saúde ocupacional nas empresas de jardinagem

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica em julho de 2015 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 Academic Search Complete*”. Utilizando a palavra-chave “*gardener*” foram obtidos 75 artigos, com os critérios publicação igual ou superior a 2005, acesso a texto completo e língua original portuguesa, inglesa ou espanhola; em função da pertinência para o objetivo desta revisão, foram selecionados oito e três artigos, após a leitura do título/resumo e na íntegra, respetivamente.

Contudo, como praticamente não se encontram estudos relativos à realidade portuguesa nestas bases de dados indexadas, os autores procuraram trabalhos inseridos na base RCAAP (Repositório Científico de Acesso Aberto em Portugal). Aqui, utilizando a palavra-chave “*jardineiro*”, foram obtidos 50 documentos; após a leitura do resumo e na íntegra foram selecionados quatro e dois trabalhos, respetivamente. Nesta mesma base de dados, utilizando a palavra-chave “*gardener*”, obtinham-se 63 documentos, mas nenhum deles era pertinente para os objetivos desta revisão.

O resumo da metodologia aplicada nesta revisão pode ser consultado nos fluxogramas de 1ª e 2ª fases. A caracterização metodológica e o resumo dos artigos selecionados estão inseridos no quadro 1.

## CONTEÚDO

### Agentes químicos

As principais vias de entrada dos agentes químicos para o organismo são a cutânea e a oral (através das mãos contaminadas); ainda que alguns autores também mencionem a possibilidade de ser relevante a via inalatória. Os solos, sobretudo na proximidade de centros urbanos e/ ou estradas movimentadas apresentam mais contaminantes do que em áreas menos urbanizadas<sup>2</sup>; já foram doseadas neste contexto substâncias como asbestos, chumbo, cádmio<sup>1, 2</sup>, arsénio<sup>2</sup>, crómio, níquel e vanádio<sup>1</sup>.

Apesar de nenhum dos artigos selecionados para esta revisão desenvolver os riscos existentes perante alguns pesticidas, tal está bem descrito na literatura médica, destacando-se sobretudo a neurotoxicidade, bem como as alterações gastrointestinais, respiratórias, oncológicas, obstétricas/ teratogénicas e imunológicas.

O contato com alguns insetos também pode proporcionar o acesso a agentes químicos naturalmente por eles produzidos ou não- sendo de destacar sobretudo as abelhas, vespas, moscardos, aranhas, escorpiões, mosquitos e carraças<sup>1</sup>.

Para além dos animais, também algumas plantas têm produtos químicos naturais capazes de causar reações graves<sup>1, 5</sup>; por exemplo, na bibliografia consultada encontrou-se um caso clínico em que uma planta ornamental (*euphorbia*) provocou uma uveíte e queratoconjuntivite; no passado ela foi associada também a alterações cutâneas, sendo que a gravidade depende da subespécie<sup>5</sup>.

As plantas tóxicas e os seus efeitos são conhecidos desde a antiguidade; aliás, por vezes, eram utilizadas na pesca e caça, na guerra ou como medicamentos. Aliás, o conceito de toxicidade é relativo uma vez que poderá estar muito dependente da concentração. As substâncias produzidas pelas plantas assumem funções tão variadas quanto o crescimento, reprodução, manutenção, atração de polinizadores, atividade microbica, defesa contra outras plantas ou animais ou até proteção para alterações da temperatura, água, radiação ultravioleta e alterações nos nutrientes. Estas substâncias podem estar apenas numa parte da planta, terem uma distribuição uniforme ou apresentarem concentrações diferentes por zona. Contudo, mesmo entre jardineiros, verifica-se um desconhecimento sobre quais plantas podem apresentar toxicidade e, segundo um estudo nacional, elas constituem cerca de um terço das espécies comercializadas no Algarve<sup>1</sup>, por exemplo. Um estudo brasileiro, por sua vez, concluiu que 15% das plantas presentes nas escolas públicas da cidade de Curitiba eram tóxicas (e crianças pequenas têm maior facilidade em mastigar ou até ingerir as folhas). No horto dessa cidade, 9% das plantas também tinha esta classificação; já noutra cidade (Teresina) esse valor era de 22%<sup>1</sup>. As famílias de plantas globalmente mais associadas a dermatite são a *Compositae*, *Geraniaceae*, *Liliaceae*, *Alstromeria*, *Berberidaceae* e *Grevillea robusta*. Já nos EUA as plantas mais frequentemente associadas a intoxicações foram a *Spathiphyllum* (3%), *Phyloaca americana* (2,9%), *Philodendron* (1,8%), *Toxicodendron radicans* (1,8%) e a *Euphorbia pulcherrima* (1,8%); pois na maioria dos casos não se fez a identificação da planta<sup>1</sup>. A maioria destas intoxicações é acidental; aliás, 60% destas ocorrem em crianças com menos de nove anos (logo, fora do contexto ocupacional). Ou seja, dentro de todas as intoxicações ocupacionais, as plantas tóxicas atingem apenas 0,02% das mesmas; contudo, por vezes, simultaneamente, algumas situações são pouco valorizadas, pelo que não são oficializadas e quantificadas. No entanto, em países como a Itália, Dinamarca e Suécia alguns estudos estimaram que cerca de 5, 17 e 21% dos jardineiros já tinha tido pelo menos um episódio de dermatite, respetivamente<sup>1</sup>.

A semiologia mais frequentemente associada a esta toxicidade caracteriza-se por irritação orofaríngea, rinoconjuntivite, dermatite (incluindo urticária), alterações cardiovasculares, respiratórias (asma) e gastrointestinais (náusea, vômito, diarreia). A via de contato mais frequente é a dérmica (quer diretamente, quer por contato com ferramentas, roupas ou animais contaminados). A gravidade da intoxicação depende das características da planta (substâncias específicas, parte da planta que contactou com o indivíduo, época do ano, via de entrada: oral, inalatória ou dérmica, tempo de exposição e quantidade); do indivíduo (raça, idade, peso e estado global de saúde); bem como variáveis ambientais (temperatura, humidade, radiação ultravioleta e composição do solo)<sup>1</sup>.

As principais substâncias tóxicas podem ser genericamente divididas em proteínas tóxicas, ácidos orgânicos, alcaloides, terpenos/ terpenóides e compostos fenólicos. As proteínas tóxicas contribuem para a defesa contra

insetos e fungos; geralmente a concentração é superior nas sementes versus folhas, caule e raízes; a ricina e a abrina são as fitotoxinas mais potentes; existem compostos neste contexto que genericamente destroem as mucosas, causando hemorragias (por exemplo, a nível do estômago e do intestino). No caso dos ácidos orgânicos destaca-se o ácido oxálico que está mais concentrado nas folhas e menos nas raízes- no entanto, a concentração também varia com a idade da planta, estação, clima e solo; ele pode irritar as mucosas orais, do estômago e intestino e provocar/ potencializar depósitos renais de cálcio e alterações cardíacas. Os alcaloides podem atuar no sistema nervoso central como alucinogénios e/ou agentes anticolinérgicos e, por isso, também podem contribuir para a defesa contra alguns herbívoros. Os terpenos e terpenóides dão proteção contra fungos/ bactérias/ predadores e atraem alguns polinizadores; mas também podem ter um efeito laxante e irritativo para as mucosas; além de propriedades abortivas e alucinogénicas. Os compostos fenólicos atraem polinizadores e proporcionam proteção contra a radiação ultravioleta, fungos, bactérias e vírus; aliás também podem inibir o crescimento de outras plantas<sup>1</sup>.

### **Agentes biológicos**

O solo pode conter alguns fungos capazes de causar doença. Por exemplo, existem relatos de contato com *sporothrix schenckii* (causador da esporotricose); geralmente o contágio ocorre por contato entre plantas ou solo infetado e a pele não íntegra. Na maioria dos casos, a progressão é lenta e torna-se perceptível através do aparecimento de uma pápula, uma a três semanas depois, que pode assemelhar-se a picada de inseto; as pápulas podem ulcerar posteriormente. Numa fase seguinte o fungo espalha-se pelo tecido subcutâneo e, eventualmente, pelo sistema linfático; a disseminação sanguínea é rara; contudo, pode haver atingimento das articulações, ossos, tendões, aparelho respiratório e até sistema nervoso central/ meninges- no entanto, tal é raro em pacientes imunocompetentes. A doença é endêmica na América do Sul<sup>3</sup>.

Outros artigos, dentro do contexto do risco biológico, destacam também o *aspergillus fumigatus*, *legionella*, tétano e a leptospirose. Por vezes são os animais que transportam outros vetores de doenças (como parasitas, bactérias ou vírus)<sup>1</sup>.

### **Desconforto térmico**

Entre os artigos selecionados para esta revisão nenhum deu particular destaque ao desconforto térmico neste setor profissional. Ainda assim, os autores gostariam de salientar que ambiente térmico pode ser definido como um conjunto de variáveis associadas à temperatura que influenciam, de forma direta ou indireta, a saúde e bem-estar dos trabalhadores; ainda que também haja interação com a suscetibilidade individual e aclimatização. Por sua vez, a sensação térmica é uma resposta emocional do indivíduo, influenciada por variáveis subjetivas (como personalidade) e objetivas (como roupa e atividade física). Mesmo pequenas variações da zona térmica confortável alteram a sensação de bem-estar, diminuindo a sua reatividade, concentração e desempenho; algumas dessas alterações podem permanecer mesmo após a interrupção do *stress* térmico; a produtividade diminui e aumenta o risco de acidentes.

O aumento da temperatura ambiental e/ou da carga de trabalho, aumentam a temperatura corporal; tal ativa a diaforese (sudação) e o aumento da circulação sanguínea (para aumentar a perda de calor através da pele). Por sua vez, com a exposição ao frio, ocorre diminuição das perdas de calor (por vasoconstrição periférica) e



há aumento da produção de calor por tremor e/ ou atividade física. Aos primeiros segundos de exposição ao frio surgem alterações inspiratórias/ hiperventilação, taquicardia (aumento da frequência cardíaca), vasoconstrição, hipertensão arterial e mal-estar geral; após alguns minutos podem ser verificados a deterioração do rendimento muscular, arrepios e dor; após algumas horas a capacidade física diminui ainda mais e poderão surgir hipotermia (diminuição da temperatura corporal) e desorientação. Respirar em ambientes frios pode originar broncoespasmo (sensação de dificuldade respiratória devido a estreitamento das vias respiratórias) e broncorreia (aumento da produção de secreções brônquicas). O frio leva à diminuição das forças isométrica e dinâmica, bem como da capacidade aeróbica, o que implica que os trabalhadores precisem de mais tempo para a mesma tarefa e de pausas mais frequentes e prolongadas. A exposição a longo prazo ao frio poderá alterar a atividade do sistema nervoso autónomo, potenciando-se assim perturbações cardiovasculares, como a hipertensão arterial, enfarte agudo do miocárdio, crises anginosas ou até acidente vascular cerebral. Poderá também surgir e/ou agravar-se a síndrome de Raynaud.

## **Ruído**

Também em relação ao ruído, nenhum dos artigos selecionados para esta revisão deu particular destaque a este fator de risco, neste contexto profissional. Contudo, os autores querem realçar que quando a exposição laboral é contínua, a hipoacusia (diminuição da audição) é mais provável de ocorrer, uma vez que fica diminuído o tempo de recuperação disponível. Esta representa uma parte substancial das doenças profissionais na generalidade dos países, pelo que implica um custo avultado, quer económico, quer social (devido ao isolamento, depressão, maior risco de acidentes e menor qualidade de vida geral). A condição é por isso irreversível, mas sujeita a prevenção. Nos últimos anos têm sido publicadas investigações que sugerem a possibilidade do ruído também associar-se a várias alterações cardiovasculares (como hipertensão arterial, taquicardia e isquemia do miocárdio- enfarte e angina de peito), alterações do sono, respiratórias (como asma), obstétricas (aborto espontâneo) e imunológicas; bem como consequências emocionais e a nível do desempenho (como ansiedade, irritabilidade, depressão, desorientação, alteração na concentração e da capacidade de aprendizagem). A explicação fisiopatológica reside no facto de o ruído atuar como *stressor* no sistema nervoso autónomo e, conseqüentemente, no endócrino também.

## **Vibrações**

Nenhum dos artigos selecionados para esta revisão mencionou de forma explícita dados associados às vibrações; contudo, neste setor profissional, são utilizadas, por vezes, máquinas que as produzem. Ainda assim, os autores querem mencionar que estas podem ser definidas como movimento oscilatório, que implica uma alteração da velocidade e direção do deslocamento (movimento de “vai e vem”). As vibrações com exposição breve levam a alterações fisiológicas *minor*; a exposição crónica, por sua vez, segundo alguns autores, pode levar a alterações irreversíveis.

## **Lesões músculo-esqueléticas**

As lesões músculo-esqueléticas surgem neste setor profissional devido à manipulação de cargas, movimentos repetitivos, posturas mantidas/ forçadas e vibrações. A maioria das atividades são realizadas

com a coluna fletida e em mais de 90% das tarefas os braços também estão em posturas forçadas. Por exemplo, o sintoma mais mencionado num estudo que incidiu em jardineiros da Câmara Municipal do Porto foi a lombalgia (64,7%)<sup>4</sup>.

### **Risco oncológico**

Este poderá estar associado à radiação ultravioleta e cancro de pele; para além disso, alguns agentes químicos usados neste contexto também podem estar, segundo alguns autores, associados a patologias cancerígenas<sup>1</sup>, ainda que sem grande destaque ou especificações entre os trabalhos selecionados.

### **Acidentes**

Uma seguradora norte-americana estudou este setor entre 2004 e 2007 e concluiu que os acidentes mais frequentes estavam associados a pancadas/ golpes (15%), movimentação manual de cargas (12%), bem como quedas ao mesmo nível e em altura. A NIOSH acrescenta que a maioria das fatalidades neste setor se associa a acidentes com máquinas e de viação<sup>1</sup>. Na bibliografia consultada não foram encontrados dados relativos à situação nacional.

### **Medidas de proteção coletiva e individual**

Nenhum artigo selecionado para a revisão mencionou medidas de proteção coletiva, para além daquelas que se poderão considerar para o contato com agentes químicos (sobretudo em solos urbanos). Genericamente poderemos idealizar a possibilidade de existir rotatividade de tarefas, reservar a execução das tarefas mais perigosas para os momentos com menos funcionários presentes e/ ou hora do dia e/ou estação do ano mais adequados, possibilitar a troca de roupa de trabalho com a de ir para casa, construir e incentivar o uso de boas instalações para higiene, proporcionar um serviço profissional de lavandaria para as fardas, higienizar os utensílios contaminados, proporcionar formação sobre os principais riscos, organizar uma boa vigilância da saúde e condicionar funcionários com patologias específicas a tarefas cujos riscos interajam ainda de forma mais negativa do que com os restantes trabalhadores.

Apenas um dos artigos enumera EPIs (equipamentos de proteção individual) e destaca o uso de farda, bota com biqueira de aço, luvas, roupa impermeável, máscara, fato com proteção química e proteção auricular<sup>1</sup>. Não foram encontradas referências diretas a calçado impermeável (como “galocha”, com ou sem biqueira de aço), chapéu, gorro ou viseira.

## **CONCLUSÕES**

A generalidade dos trabalhadores da Jardinagem não se apercebe da importância ou intensidade de alguns riscos, pelo que, por vezes, menospreza algumas medidas de proteção coletiva e/ou individual.

As principais doenças profissionais destacadas pela bibliografia são as patologias osteo-musculares e cancro de pele, bem como a dermatite, uveíte e a queratoconjuntivite.

Quanto a medidas de proteção coletiva, praticamente nenhum estudo as desenvolveu. Em relação a EPIs, apenas um artigo propôs uma lista parcial (realçando farda, bota com biqueira de aço, luvas, roupa impermeável, máscara, fato químicos e proteção auricular).

Não só os dados apresentados nesta revisão reúnem de forma muito sucinta o que de mais recente se publicou sobre a saúde laboral neste setor (em português e utilizando artigos que abordavam aspetos muito parcelares e escritos noutras línguas), de forma a proporcionar um fácil acesso a esta informação da parte dos profissionais que se iniciem neste setor; como também se percebeu que a realidade portuguesa não está suficientemente retratada, pelo que seria pertinente motivar os profissionais da saúde ocupacional que trabalham no ramo (ou venham a trabalhar) para investigar aspetos relevantes do tema, divulgando as conclusões obtidas através da publicação de artigos.

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

Nada a declarar.

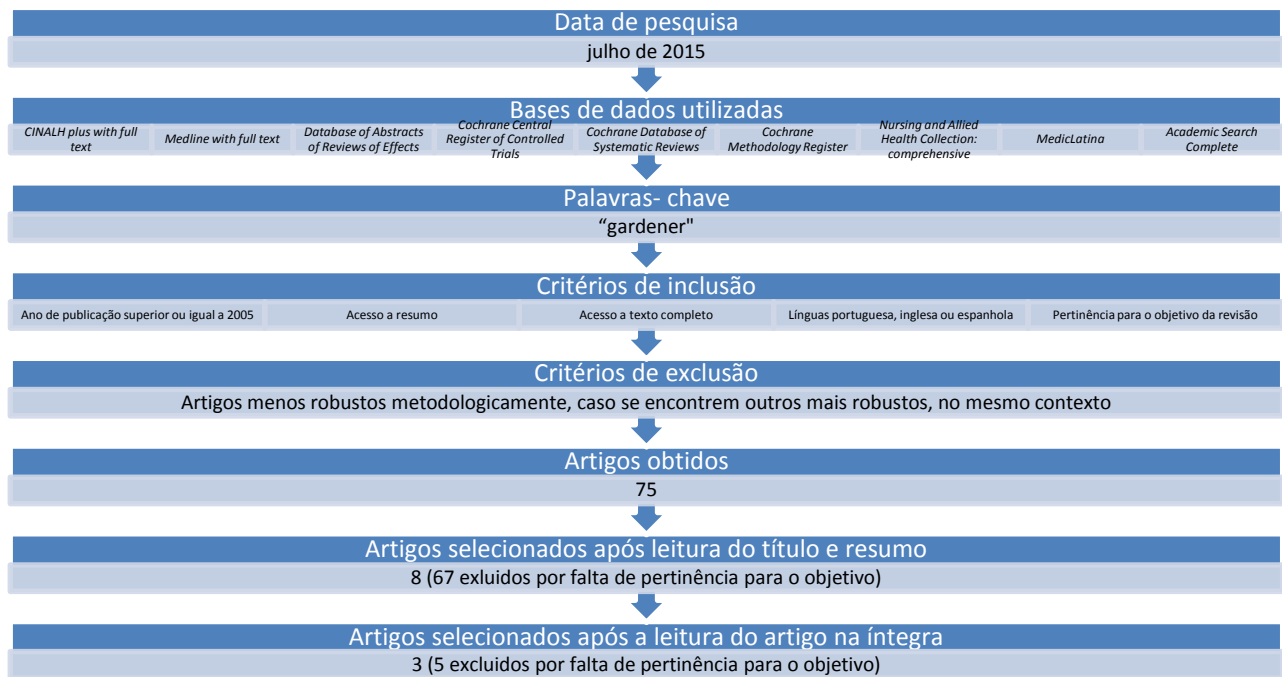
## **AGRADECIMENTOS**

Nada a declarar.

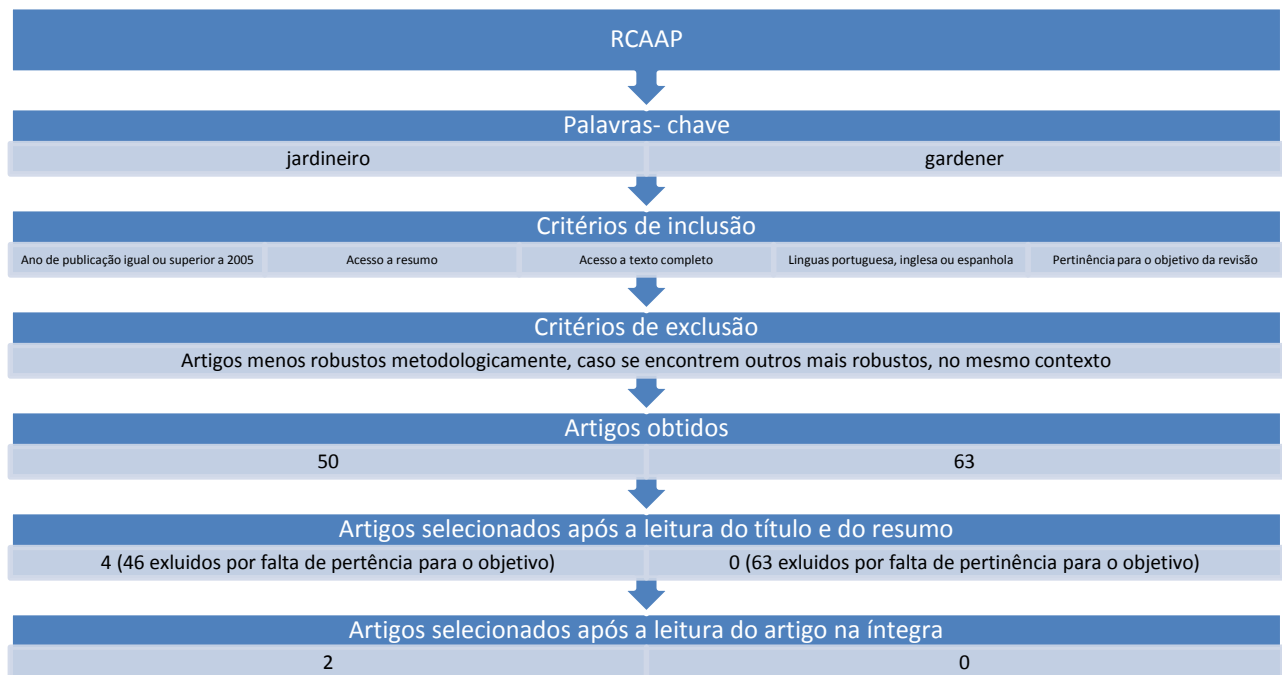
## **BIBLIOGRAFIA**

- 1)Falcato B. Plantas ornamentais tóxicas: contributo para a sua caracterização e perceção de risco de exposição ocupacional. Mestrado em Segurança e Higiene do Trabalho. Escola superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa. RCAAP. 2012, 1-242.
- 2)Kim B, Paulsen M, Margulies J, Dix K, Palmer A, Nachman K. Urban Community Gardeners knowledge and perceptions of soil contaminant risks. PLOS ONE. 2014, 9(2), e87913, 1-9.
- 3)Kagemi A, Razi A. Sporotrichosis in Iran. Revista Iberoamericana de Micologia. 2007, 24, 38-40.
- 4)Santos, L. Caracterização da sintomatologia músculo-esquelética reportada por jardineiros profissionais. Tese de Mestrado. Engenharia, Segurança e Higiene Ocupacionais. Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto. RCAAP. 2009, 1-126.
- 5)Amisshah-Arthur, K.; Groppe, M. Beware the ornamental plant. Emergency Medicine Journal. 2010, 27(8), 647-648.

## Fluxograma 1ª fase



## Fluxograma 2ª fase



Quadro 1- Classificação metodológica dos artigos consultados

Artigo	Tipo de estudo	Resumo do estudo
1	Observacional analítico transversal	Este trabalho teve como objetivo identificar as plantas ornamentais com toxicidade, produzidas e comercializadas na zona do algarve; para além disso, também avaliou a perceção dos trabalhadores acerca do tema, através de um questionário aplicado a sete jardineiros. Concluiu-se que os conhecimentos gerais eram escassos, justificando por isso, eventualmente, a inexistência de medidas de proteção. Quantificou-se também que 28,6% da amostra avaliada já tinha tido algum acidente, envolvendo uma planta ornamental tóxica.
2	Observacional descritivo	Neste estudo os autores pretenderam avaliar o conhecimento dos jardineiros de terrenos urbanos relativos aos contaminantes existentes no solo. Selecionaram uma amostra de 70 jardineiros de 15 jardins/ hortas comunitárias numa zona dos EUA (com mais de 18 anos e a praticar essa atividade há mais que seis meses), aplicando um questionário semiestruturado. Os autores concluíram que, na generalidade dos casos, os conhecimentos eram reduzidos em relação a este tema.
3	Observacional descritivo- relato de caso	Neste artigo iraniano o autor relata um caso de esporotricose num jardineiro, fornecendo detalhes relativos ao contágio, epidemiologia, semiologia e tratamento.
4	Observacional analítico transversal	A autora deste trabalho pretendeu caracterizar, identificar e avaliar a prevalência da sintomatologia músculo-esquelética nos jardineiros da Câmara do Porto; bem como eventuais associações com algumas variáveis demográficas, socioeconómicas, ocupacionais e associadas a estilo de vida. Para tal utilizou o questionário nórdico de sintomas músculo-esqueléticos. A amostra era constituída por 136 trabalhadores e a autora concluiu que este setor profissional apresentava uma elevada prevalência de lesões músculo-esqueléticas.
5	Observacional descritivo- relato de caso	Neste artigo o autor descreve um caso clínico de uma jardineira, caracterizado por alterações oftalmológicas (corneanas e conjuntivais) associadas ao contato com uma planta específica.

Data de receção: 2016/03/16

Data de aceitação: 2016/03/23

Data de publicação: 2016/03/24

**Como citar este artigo:** Santos M. Almeida A. Principais riscos e fatores de risco laborais dos jardineiros, eventuais doenças profissionais associadas e medidas de proteção recomendadas. 2016, volume 1, S020-S029. DOI:10.31252/RPSO24.03.2016

## **PRINCIPAIS RISCOS E FATORES DE RISCO OCUPACIONAIS DOS CANTONEIROS, EVENTUAIS DOENÇAS PROFISSIONAIS E MEDIDAS DE PROTEÇÃO RECOMENDADAS**

### **PRINCIPAL OCCUPATIONAL RISKS AND RISKS FACTORS OF GARBAGEMANS, PROFESSIONAL DISEASES AND RECOMENDED PROTECTIVE MEASURES**

TIPO DE ARTIGO: Revisão Bibliográfica Integrativa

AUTORES: Santos M<sup>23</sup>, Almeida A<sup>24</sup>.

#### **RESUMO**

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

A recolha de lixo envolve basicamente três de postos: o motorista que conduz o camião, o cantoneiro que faz a recolha para esse veículo e o cantoneiro que recolhe para um carro manual e/ou que usa máquinas portáteis para obter algum efeito específico na limpeza das ruas e/ou arvoredo. Estes três postos estão sujeitos a inúmeros riscos laborais, por vezes, pouco divulgados e/ ou perceptíveis pelos próprios. Pretende-se com esta revisão bibliográfica sumarizar o que de mais recente e pertinente se escreveu sobre o tema.

##### **Metodologia**

Foi realizada uma pesquisa em fevereiro de 2016 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, Academic Search Complete e RCAAP”.

##### **Conteúdo**

Os principais riscos/ fatores de risco associados aos cantoneiros relacionam-se com o ritmo acelerado de trabalho, turnos eventualmente prolongados/ rotativos e/ ou noturnos, cargas/ lesões músculo-esqueléticas, corte, agentes biológicos, stress, ruído, vibrações, desconforto térmico (calor, frio e humidade), radiação ultravioleta, agentes químicos e o risco de atropelamento/ esmagamento. Em relação aos motoristas deste setor, os principais fatores de risco/ riscos são postura sentada mantida, ruído, vibrações, turnos prolongados e stress.

##### **Conclusões**

A generalidade dos trabalhadores deste setor não se apercebe da importância ou intensidade de alguns riscos, pelo que, por vezes, menospreza algumas medidas de proteção coletiva e/ou individual. Não só os dados apresentados nesta revisão reúnem de forma muito sucinta o que de mais recente se publicou sobre a saúde laboral neste setor (em português e utilizando artigos que abordavam aspetos muito parcelares e escritos noutras línguas), de forma a proporcionar um fácil acesso a esta informação da parte dos profissionais que se iniciem neste setor; como também se percebeu que a realidade portuguesa não está suficientemente retratada, pelo que seria pertinente motivar os profissionais da saúde ocupacional que trabalhem no ramo (ou venham a trabalhar) para investigar aspetos relevantes do tema, divulgando as conclusões obtidas através da publicação de artigos.

**Palavras-chave:** saúde ocupacional, saúde no trabalho, medicina no trabalho, lixo, cantoneiro.

---

<sup>23</sup> Mónica Santos

Licenciada em Medicina; Especialista em Medicina Geral e Familiar; Mestre em Ciências do Desporto; Especialista em Medicina do Trabalho; Presentemente a exercer nas empresas Medicisforma, Clinae, Servinecra e Serviço Intermédico; Diretora Clínica da empresa Quercia; Diretora da Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional on line Endereço para correspondência: Rua Agostinho Fernando Oliveira Guedes, 42 4420-009 Gondomar, Portugal. E-mail: s\_monica\_santos@hotmail.com.

<sup>24</sup> Armando Almeida

Mestre em Enfermagem Avançada; Especialista em Enfermagem Comunitária; Pós-graduado em Supervisão Clínica e em Sistemas de Informação em Enfermagem; Assistente Convidado na Universidade Católica Portuguesa, Escola de Enfermagem, Instituto da Ciências da Saúde - Porto; Diretor Adjunto da Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional on line. 4420-009, Gondomar, Portugal. E-mail: aalmeida@porto.ucp.pt.



## **ABSTRACT**

### **Introduction / objective**

The garbage collection basically involves three different works: the driver, the roadman which collects for the vehicle and the roadman that collects to a manual car and/ or uses portable machines for any particular effect on cleaning streets and/ or trees. These three jobs are subject to numerous occupational risks, sometimes no noticeable by themselves. The aim of this literature review is to summarize what most recent and relevant has been written on the subject.

### **Methodology**

A survey in February 2016 was performed 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, Academic Search Complete and RCAAP".

### **Content**

The main risks/ risk factors associated with roadman garbage collection relates to work shifts that may be prolonged/ rotary and/ or nocturnal, loads/ musculoskeletal disorders, cutting, biological agents, stress, noise, vibration, thermal discomfort (heat, cold and humidity), ultraviolet radiation, chemical agents and the risk of being run over. Regarding the drivers of this sector, the main risk factors/ risks are maintained sitting posture, noise, vibration, extended shifts and stress.

### **Conclusions**

The majority of workers in this sector do not realize the importance or intensity of some risks, so sometimes belittles some protective measures, collectively and/ or individually. Not only the data, presented in this review, gathers very succinctly what the latest was published on occupational health in this sector (in Portuguese and using articles that addressed sketchy aspects and written in other languages) in order to provide easy access to this information from professionals that begin in this sector; but also realized that the situation in Portugal is not sufficiently depicted, so it would be relevant motivate occupational health professionals working in the field (or that will work) to investigate relevant aspects of the issue, disseminating the findings obtained through the publication of articles.

**Key-words:** occupational health, workers health, occupational medicine, garbage, garbage man.

## **INTRODUÇÃO**

A recolha de lixo no nosso país envolve basicamente três tipos de postos: o motorista que conduz o camião, o cantoneiro que faz a recolha para esse veículo e o cantoneiro que recolhe para um carro manual e/ou que usa máquinas portáteis para obter algum efeito específico na limpeza das ruas e/ou arvoredo. No entanto, estes três postos estão sujeitos a inúmeros riscos laborais, por vezes, pouco divulgados e/ ou perceptíveis pelos próprios. Pretende-se com esta revisão bibliográfica sumarizar o que de mais recente e pertinente se escreveu sobre o tema.

## **METODOLOGIA**

Pergunta metodológica: quais são os principais riscos/ fatores de risco ocupacionais, eventuais doenças profissionais e medidas de proteção recomendadas associadas aos profissionais da recolha de lixo?

Em função da Metodologia **PICo** foram considerados:

-**P** (*population*): profissionais da recolha de lixo (cantoneiros e motoristas)

-**I** (*interest*): produzir evidência sobre os principais riscos e fatores de risco existentes, eventuais doenças profissionais associadas e medidas de proteção recomendadas

-**C** (*context*): saúde ocupacional dos profissionais da recolha do lixo

Foi realizada uma pesquisa em fevereiro de 2016 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 Academic Search Complete”. Utilizando a palavra e expressão-chave “garbage” e “refuse collection” foram obtidos 152 e 3 artigos, com os critérios publicação igual ou superior a 2005 e acesso a texto completo; em função da língua original (portuguesa, inglesa ou espanhola) e da pertinência para o objetivo desta revisão, foram selecionados inicialmente 13 artigos após a leitura do resumo mas, depois da leitura do artigo na íntegra, utilizaram-se apenas sete.

Contudo, como praticamente não se encontram investigações relativas à realidade portuguesa nestas bases de dados indexadas, os autores procuraram trabalhos inseridos na base RCAAP (Repositório Científico de Acesso Aberto de Portugal). Aqui, utilizando a palavra-chave “cantoneiros”, foram obtidos 26 documentos; após a leitura do resumo dos mesmos foram selecionados cinco mas, após a leitura na íntegra, ficaram apenas quatro.

O resumo da pesquisa pode ser consultado nos fluxogramas de 1ª e 2ª fases. A caracterização metodológica e resumo dos artigos selecionados estão inseridos no quadro 1.

## CONTEÚDO

### Funções geralmente atribuídas aos Cantoneiros

Estimam-se que existam cerca de 6000 cantoneiros em Portugal, distribuídos por empresas municipais e privadas<sup>1</sup>.

Estes profissionais dedicam-se à lavagem das ruas, varredura das ruas (ambas com versão manual ou mecânica), limpeza de sarjetas, eliminação de ervas, limpeza e despejo das papeleiras, recolha de “monstros” (objetos de grande dimensão, por marcação prévia), recolha de resíduos da construção e demolição, recolha de resíduos sólidos verdes urbanos, manutenção do equipamento, circuitos regulares de remoção dos resíduos urbanos, limpeza de dejetos caninos, remoção de grafitis<sup>1-3</sup>, aplicação de herbicidas/ desmatização e desinfestação/ desratização<sup>1</sup>.

### Ritmo de trabalho

A função do cantoneiro é recolher o lixo e depositá-lo no camião compactador. Quando este encher, a equipa tem de se deslocar ao local onde o veículo pode ser descarregado; contudo, quanto maior o número de vezes que tal for feito, mais prolongado fica o turno. Cabe geralmente ao motorista coordenar os cantoneiros e decidir quantas vezes e quando deve descarregar o camião, bem como o próprio ritmo de trabalho dos cantoneiros, através da velocidade que este dá ao camião durante a recolha; o que, obviamente, facilmente origina conflitos. Contudo, quanto mais se encher o camião, mais danos mecânicos poderão estar a ser infligidos ao veículo. Por vezes, o ritmo imposto pelo motorista pode implicar que o cantoneiro tenha de correr enquanto agarra e lança o lixo, o que pode simultaneamente agradar ou desagradar ao cantoneiro. Dado o ritmo acelerado imposto, a pausa total para as refeições pode não existir e, por vezes, os indivíduos vão comendo refeições rápidas, alternadamente, sentados na cabine do camião, ao lado do motorista<sup>4</sup>.

Se o camião avariar a equipa pode usar um substituto de reserva (que geralmente está em muito más condições, daí ficar com esse papel) ou esperar pelo arranjo e atrasar o serviço da sua equipa e restantes turnos<sup>4</sup>.

### **Turnos prolongados**

Na generalidade das empresas os turnos são de oito horas<sup>4,5</sup> (mas podem chegar às 16 horas)<sup>5</sup>. Por vezes, estes trabalhadores alegam que o número de horas que passam sem trabalhar não é suficiente para que se sintam repousados no turno seguinte; pelo que alguns até prefeririam não receber horas extraordinárias e trabalhar menos<sup>4</sup>.

### **Cargas, esforço físico e lesões musculoesqueléticas (LMEs)**

O aumento da produção de lixo, sobretudo nos grandes centros urbanos, implicou um aumento na carga física de trabalho destes profissionais, quer a nível de quilogramas que mobilizam em cada movimento, quer pela maior repetição do mesmo<sup>4</sup>, levando ao surgimento de LMEs<sup>4, 5</sup>. Estas também se associam a posturas forçadas/ mantidas, falta de formação e ausência de uso de alguns EPIs (equipamentos de proteção individual)<sup>5</sup>.

O percurso pode ser sempre o mesmo ou pode apresentar alguma variabilidade; as tarefas laborais ficam geralmente mais dificultadas com o aumento da densidade populacional, menor nível socio/económico/cultural (pior condicionamento do lixo da parte do produtor do mesmo) e em zonas mais habitacionais versus comerciais. Nas cidades onde a recolha diminui ao fim-de-semana, na segunda e/ou terça-feiras o serviço é ainda mais complicado. Em sítios onde o turismo é relevante, há maior produção de lixo na época alta<sup>4</sup>.

Por vezes, os moradores amarram os contentores onde depositam o lixo (para não roubarem o recipiente) e/ou usam estruturas de acesso dificultado (por causa de alguns animais ou de vandalismo), pelo que a recolha fica ainda mais complicada<sup>4</sup>.

A tarefa de esvaziar os contentores de lixo no camião (sobretudo se não houver um processo mecanizado), constitui um grande esforço para o cantoneiro, sendo também aqui frequentes os acidentes. Contudo, o camião pode permitir que o contentor onde se recolhe o lixo encaixe num mecanismo que torne o processo semi-mecanizado. Alguns cantoneiros improvisam técnicas para diminuir o esforço físico mas estas não são necessariamente isentas de riscos. Um dos truques utilizados para facilitar as tarefas é colocar um cantoneiro isolado dos restantes, a juntar em montes o lixo disperso, de forma a diminuir o esforço global e o tempo dispendidos na recolha. Aliás, em função do tipo de lixo, por exemplo, se surgir um bocado de tela plástica grande, o restante lixo é amontoado em cima, para ser mais fácil e rápido colocar tudo dentro do camião<sup>4</sup>.

Cargas elevadas e frequentes aumentam a pressão intradiscal e a fadiga muscular; pausas aliviarão a situação mas não são fáceis de criar neste tipo de trabalho. Para além disso, a flexão e rotação frequentes do tronco, bem como as vibrações do veículo e as oscilações provenientes de pisos em mau estado, pioram ainda mais a situação<sup>4</sup>.

Uma tese de Mestrado nacional quantificou que 82% dos cantoneiros apresentava queixas músculo-esqueléticas nos últimos doze meses, sobretudo na região lombar (53%), cervical e dorsal (35%), joelhos (33%) e ombros (28%); associadas à mobilização de cargas (com destaque para os “monstros”), posturas

forçadas e mantidas, aplicação de força para trabalho estático e dinâmico, movimentos repetitivos, vibrações do veículo, apoio no estribo, subida e descida da cabine, calçado desadequado, ritmo acelerado imposto pelo motorista, pouca colaboração de ciclistas/ automobilistas e peões, turnos rotativos e noturnos, má aptidão cardiovascular, obesidade/ excesso de peso e baixa escolaridade<sup>1</sup>.

### **Lesões por corte**

Estas lesões são bastante frequentes nos cantoneiros, dada a frequência com que objetos cortantes (ou até simples espinhos de plantas) são incluídos no lixo e não visíveis directamente<sup>4, 6</sup>; a rapidez com que as tarefas são executadas, aumenta o risco de corte. Tal pode permitir a entrada de microrganismos e causar infecções eventualmente graves<sup>6</sup>.

### **Agentes biológicos**

Os cantoneiros podem contatar com bactérias, fungos, parasitas e/ou vírus; com entrada facilitada em situações de corte cutâneo, ainda que também possa ocorrer contato por inalação, proximidade das mucosas ou até por interação com animais infetados (ratos, baratas, moscas, mosquitos)<sup>6</sup>.

Os bioaerossóis podem danificar as vias respiratórias e pulmões devido às suas características inflamatórias; contudo, apesar de uma exposição razoável nestes profissionais, alguns estudos (com seguimento de cinco anos), não demonstraram alterações significativas a nível da semiologia (sinais e sintomas)<sup>7</sup>, espirometria (quantificação da função pulmonar)<sup>7-9</sup> ou doseamento de proteínas compatíveis com danos a este nível<sup>7</sup>. No interior dos aerossóis podem existir endotoxinas que contribuem para as suas propriedades inflamatórias e irritativas, alterando sub-clinicamente a barreira hemato-pulmonar<sup>9, 10</sup> ou originando a síndrome tóxica do pó orgânico<sup>8,9</sup> e a alveolite tóxica<sup>8,10</sup>. Contudo, existe uma grande variabilidade interpessoal<sup>9</sup>.

Também não são raras as mordeduras de cães, com eventual risco biológico<sup>6</sup>.

### **Stress**

Este facilmente surge devido à velocidade que é imposta para a execução da tarefa, bem como pela rapidez que algumas decisões têm de ser tomadas em termos de escolher a tarefa seguinte e o melhor *timing* para a executar. A interação com colegas<sup>1</sup> e/ou chefias também pode contribuir para tal<sup>4, 5</sup>.

O stress pode agravar ainda mais as LMEs<sup>4</sup> (aos níveis de aparecimento, intensidade e/ou tolerância aos sintomas).

### **Cronobiologia e cronodisrupção**

O trabalho com turnos noturnos (e sobretudo rotativos) pode levar a cronodisrupção<sup>3</sup>.

O desempenho do trabalhador é menor na fase em que tem a sua temperatura corporal no valor mais inferior, ou seja, entre as quatro e as seis horas da manhã, sensivelmente. Na primeira noite de trabalho geralmente não se verifica diminuição intensa do desempenho mas, nas noites seguintes, este diminui consideravelmente; nomeadamente a nível de atraso de raciocínio, tempos de reação maiores, mais erros e pior memória. Após 17 a 19 horas acordado, o desempenho é equivalente a uma alcoolémica de 5%; se se atingirem as 20- 25 horas, tal valor passa para 10%, sobretudo para postos com tarefas complexas. O maior

risco de acidentes laborais em todos os estudos consultados situa-se durante a noite e/ ou madrugada. O risco é decrescente do turno da noite para o da tarde e manhã. Na segunda noite o risco é 6% mais elevado e na terceira e quarta, noites 17 e 36%, respetivamente; acredita-se que a partir da quinta noite já não exista um acréscimo de risco significativo; nos turnos diurnos essa evolução é de 2, 7 e 17%. O risco é superior nos turnos de 12 versus oito horas. A destacar também que, a qualquer hora do dia, as pausas diminuem o risco de acidentes de trabalho. A existência de sestas durante os turnos alivia a fadiga e a sonolência; devendo tal ser incentivado pelos gestores durante os turnos noturnos e não proibido, como acontece na generalidade das empresas; contudo, não são de fácil aplicabilidade na atividade de cantoneiro. A privação de sono não só aumenta o risco do trabalhador cometer erros, como diminui a probabilidade de os detetar nos colegas.

Alguns autores (ainda que de forma não consensual) defendem que a existência de turnos noturnos fixos em vez de rotativos, poderá minimizar o impacto na saúde e bem-estar.<sup>3</sup> Verificou-se, por exemplo, que o tempo de sono diurno era superior nos primeiros; contudo, a adaptação total é muito rara (porventura na ordem dos 3%) e manifestada pelo ajustamento da secreção de melatonina e temperatura interna. Ainda assim, esta é mais provável nos pólos geográficos e/ ou nos postos com isolamento das pistas ambientais e sociais, como minas e plataformas marítimas, sendo que nestas últimas os trabalhadores vão se deitar sem perder tempo a ir para casa e, geralmente, sem apanhar luz, uma vez que o turno termina antes do nascer do sol. Além disso, dispõem de um quarto totalmente escuro, sem janelas e calmo; também ajuda bastante o fato de as atividades sociais serem planeadas em função dos turnos, sem qualquer sobreposição de horários. Alguns investigadores defendem que a prática de exercício físico ajuda a uma melhor adaptação ao trabalho por turnos.

Está também descrito que no trabalho por turnos (ainda que não diretamente mencionado na bibliografia selecionada), sobretudo noturnos, é mais frequente a patologia gastrointestinal, nomeadamente as úlceras péptica e duodenal, bem como alterações do sono (que se podem tornar crónicas), doença cardiovascular, dislipidemia (alterações no colesterol e triglicerídeos) e diabetes; ou seja, a síndrome metabólica é aqui mais frequente. Este horário de trabalho potencia também a probabilidade de existirem atritos familiares devido ao isolamento e à menor capacidade de ter um papel adequado neste contexto; são assim também mais frequentes a baixa auto-estima, ansiedade e irritabilidade. Alguns estudos defendem que a mortalidade dos trabalhadores por turnos noturnos (presentemente ou no passado apenas) é superior à dos trabalhadores que só fazem ou fizeram turnos diurnos e regulares. Um sono adequado associa-se a melhor qualidade de vida, memória e humor, bem como sistema imune mais fortalecido, melhor nível de alerta e de reatividade. 70% dos trabalhadores por turnos têm maior prevalência de queixas associadas ao sono e é esse geralmente o motivo que mais frequentemente os faz trocar de profissão. Referem sobretudo dificuldades em adormecer e manter o sono, devido aos frequentes despertares (fragmentação do sono) e encurtamento do mesmo, bem como maior cansaço, maior frequência de roncopatia e maior prevalência de tristeza/ depressão.

Durante a noite a secreção de cortisol e adrenalina é baixa, acontecendo o oposto durante o dia; assim, os trabalhadores noturnos que tentam dormir durante o dia, devido também a estas duas hormonas, o sono será mais curto e menos reparador. Profissionalmente, durante a noite, terão pior desempenho. O sono dos trabalhadores por turnos pode melhorar com medidas de “higiene de sono”, nomeadamente dormir em quarto calmo e escuro, diminuir o consumo de álcool e cafeína, bem como fazer a evicção da luz. Apesar da

variabilidade individual, considera-se que a intolerância para os turnos noturnos se intensifica entre os 45 e os 50 anos, devido a fatores cronobiológicos, psíquicos, físicos e sociais.

Diversos documentos registam que a Agência Internacional de Pesquisa para o Cancro (IARC) classificou o trabalho por turnos noturnos como “provavelmente carcinogénico”, desde 2007, em função do desequilíbrio circadiano que isso implica, com particular destaque para a supressão de melatonina, secundária à exposição à luz.

### **Outros riscos mencionados na bibliografia consultada**

Num dos artigos consultados, também se mencionou a existência de ruído (proveniente do camião de recolha e restante trânsito automóvel), vibrações (do camião), desconforto térmico (calor, frio, humidade), agentes químicos (derivados da circulação automóvel, áreas de trabalho ou por recolha direta), atropelamento e esmagamento<sup>3</sup>.

### **Ruído**

A generalidade dos países considera como “aceitável” a exposição até os 85 dBA, uma vez que, para valores superiores, os danos são ainda mais significativos. Acredita-se que o ruído induz a produção de radicais livres que, entre outras consequências, diminuem a circulação sanguínea coclear. Quando a exposição laboral é contínua, a hipoacusia (diminuição da audição) é geralmente mais grave, uma vez que fica diminuído o tempo de recuperação disponível. Esta representa uma parte substancial das doenças profissionais na generalidade dos países, pelo que implica um custo avultado, quer económico, quer social (devido ao isolamento, depressão, maior risco de acidentes e menor qualidade de vida geral). A condição geralmente é irreversível mas, obviamente, sujeita a prevenção.

Ainda que não mencionado diretamente na bibliografia selecionada, nos últimos anos têm sido publicadas investigações que provam ou sugerem a possibilidade do ruído também se associar a várias alterações cardiovasculares (hipertensão arterial, taquicardia- aumento da frequência cardíaca e isquemia do miocárdio- enfarte e angina de peito), alterações do sono, respiratórias (mais crises de asma), obstétricas (aborto espontâneo) e imunológicas; bem como tendo consequências a nível do desempenho e variáveis psicológicas (ansiedade, irritabilidade, depressão, desorientação, alteração na capacidade concentração e de aprendizagem). Ainda assim existem investigadores que apresentam conclusões díspares (daí a ausência de consensos), provavelmente devido a diferentes metodologias. A explicação fisiopatológica reside no facto de o ruído atuar como stressor no sistema nervoso autónomo e, conseqüentemente, no sistema endócrino. Assim, alterações nestes dois sistemas podem levar a taquicardia, aumento da tensão arterial, vasoconstrição e maior libertação das hormonas de *stress*. Ou seja, acima dos 65 a 90 dBA diurnos há ativação do sistema simpático, aumento da libertação de noradrenalina, bem como do cortisol e da adrenalina pela suprarenal.

### **Vibrações**

A vibração pode ser definida como movimento oscilatório, que implica uma alteração da velocidade e direção do deslocamento (movimento de “vai e vem”). Vibrações com frequências baixas podem causar náusea, vômito e diaforese (sudorese aumentada); se mais intensas podem surgir cefaleia, cervicalgia (dor na coluna



cervical), astenia, lombalgia (dor na coluna lombar), dorsalgia (dor na coluna dorsal), alterações génito-urinárias, bem como diminuição das acuidades auditiva e visual. Para além disso, podem ter também implicações aos níveis cardiovascular, cardiopulmonar, metabólico, endócrino e do sistema nervoso central. No campo emocional alguns autores defendem que estas aumentam também o risco de surgirem irritabilidade/ fadiga e *stress*. As vibrações com exposição breve levam a alterações fisiológicas *minor*, como taquicardia, hiperventilação, cefaleia, desequilíbrio e diminuição da acuidade visual. A exposição crónica, por sua vez, pode levar a alterações irreversíveis, ainda que não referido diretamente na bibliografia selecionada.

## **Desconforto térmico**

-temperaturas muito elevadas

A gravidade das consequências dependerá das patologias prévias, roupa, idade, sexo, aclimatização, nível de atividade física laboral exigida, tamanho corporal e até nível socio/ cultural, bem como a aptidão cardiovascular, consumos de álcool, café e fármacos. A situação fica também agravada pela humidade elevada, vento diminuído (uma vez que se diminui a eficácia da sudorese/ evaporação) e/ ou uso de roupas quentes/ oclusivas. A nível da Saúde Ocupacional, o *stress* térmico é avaliado através de WBGT (*wet bulb globe temperature*), conceito este que já considera a temperatura basal do ar, humidade, velocidade do vento e a radiação do calor, de modo a conhecermos a real temperatura percecionada pelo trabalhador.

-temperaturas muito frias

Com a exposição ao frio, o equilíbrio térmico ocorre por diminuição das perdas de calor (vasoconstrição periférica) e aumento da produção de calor por tremor e/ ou atividade física. Por sua vez, em casos de exposição prolongada, poderá ocorrer paradoxalmente vasodilatação periférica, no sentido de tentar preservar a função das extremidades. O organismo tenta manter a sua temperatura próxima dos 37º C.

Aos primeiros segundos de exposição ao frio surgem alterações inspiratórias/ hiperventilação, taquicardia, vasoconstrição, hipertensão arterial e mal-estar geral; após alguns minutos podem ser verificados a diminuição da temperatura das extremidades, deterioração do rendimento muscular, arrepios e dor. Por sua vez, após algumas horas ao frio a capacidade física diminui ainda mais e poderão surgir hipotermia e desorientação. Respirar em ambientes frios origina broncoespasmo (sensação de dificuldade respiratória devido a estreitamento das vias respiratórias) e broncorreia (aumento da produção de secreções brônquicas), não só em trabalhadores sem patologia respiratória, mas sobretudo em asmáticos. O frio leva à diminuição da transmissão nervosa e consequente decréscimo das forças isométrica (2% por cada grau de temperatura) e dinâmica (4%, respetivamente). A capacidade aeróbica geral diminui 6% por cada grau de temperatura, o que implica que os trabalhadores precisem de mais tempo para a mesma tarefa e de pausas mais frequentes e prolongadas. A exposição a longo prazo ao frio poderá alterar a atividade do sistema nervoso autónomo, originando-se assim perturbações cardiovasculares, como a hipertensão arterial e a diminuição da contratilidade cardíaca. Há ainda um maior risco de enfarte agudo do miocárdio, crises anginosas e acidente vascular cerebral. Para além disso, existem várias patologias que interferem com o controlo térmico- como o hipotiroidismo, diabetes e a doença cardiocirculatória. Em situação equivalente encontram-se os consumos de álcool (que diminui a capacidade de gerar tremor e aumenta a perda de calor). A eficácia na manutenção

do equilíbrio térmico geralmente diminui com a idade, condição essa que poderia condicionar uma diferente organização do trabalho (controverso).

Mesmo pequenas variações da zona térmica confortável alteram a sensação de bem-estar do trabalhador, diminuindo a sua reatividade, concentração e desempenho. Algumas dessas alterações podem permanecer mesmo após a interrupção do *stress* térmico. O que, obviamente, afetará a empresa, uma vez que há diminuição da produtividade e/ou aumento do risco de acidentes de trabalho (por exemplo, não só devido à diminuição da sensibilidade nos dedos, tremor excessivo e/ou pelo desconforto originado por alguns equipamentos de proteção individual- EPI).

### **Riscos não mencionados na bibliografia consultada**

O principal risco não mencionado na bibliografia consultada relaciona-se com a exposição a radiação solar, nomeadamente, ultravioletas.

Para além disso, dada a pouca variabilidade de postos, a progressão na carreira é muito difícil, pelo que geralmente são funcionários insatisfeitos; para agravar mais a situação, a generalidade dos funcionários pode considerar que o trabalho é monótono, repetitivo e mal remunerado.

### **Medidas de proteção coletiva e individual**

Nenhum artigo selecionado mencionava diretamente medidas de proteção coletiva; ainda assim podem ser destacadas a rotatividade de tarefas, eliminação do turno noturno (e, se tal não for possível, impedir que os turnos sejam rotativos; mas se tal também não for concretizável, optar por rotações não curtas), aquisição de máquinas/veículos modernos, manutenção adequada aos equipamentos já existentes, formação aos trabalhadores e elaboração de um regulamento laboral relativo ao consumo de substâncias psicoativas.

Uma das teses de Mestrado consultadas e realizada em contexto nacional, mencionada que os cantoneiros tinham à sua disposição (como EPIs) luvas, calçado com biqueira de aço, coletes de alta visibilidade, blusões, calças, parkas, impermeáveis, polos, gorros, bonés, óculos, máscara e capacetes.<sup>1</sup>

### **Sinistralidade**

Uma das teses de Mestrado realizada com os cantoneiros da Câmara de Lisboa abordava justamente a associação entre os acidentes de trabalho e a formação profissional. Ainda assim, a maioria dos acidentes na Câmara de Lisboa (52,4%) estava atribuída aos cantoneiros<sup>2</sup>. Outra tese de Mestrado nacional, apresentou valores de sinistralidade, consoante os diversos subtipos de cantoneiros e verificaram que ocorriam mais acidentes nos que efetuavam a recolha (22,2%), seguidos dos motoristas (14,1%) e dos cantoneiros de limpeza urbana (5,6%). Em função das tarefas específicas envolvidas, 22% dos acidentes relacionavam-se com quedas a níveis diferentes, 16% associavam-se a mobilização de cargas e 8% (cada) a quedas ao mesmo nível, entalamentos e choque contra objetos<sup>11</sup>.

## CONCLUSÕES

Os principais fatores de risco/ riscos ocupacionais dos cantoneiros relacionam-se com o ritmo acelerado de trabalho, turnos eventualmente prolongados/ rotativos e/ou noturnos, cargas/ lesões músculo-esqueléticas, corte, agentes biológicos, *stress*, ruído, vibrações, desconforto térmico (calor, frio e humidade), radiação ultravioleta, agentes químicos e o risco de atropelamento/ esmagamento. Em relação aos motoristas deste setor, os principais fatores de risco/ riscos são postura sentada mantida, ruído, vibrações, turnos prolongados e *stress*.

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

Nada a declarar.

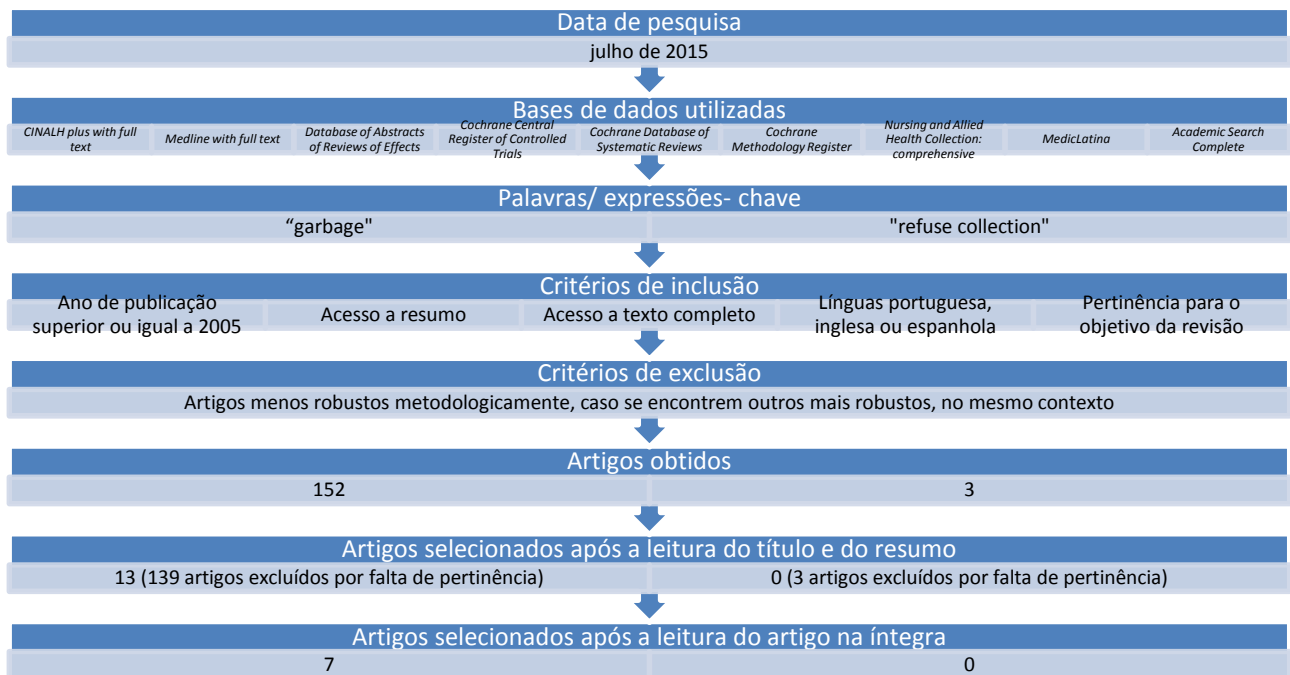
## AGRADECIMENTOS

Nada a declarar.

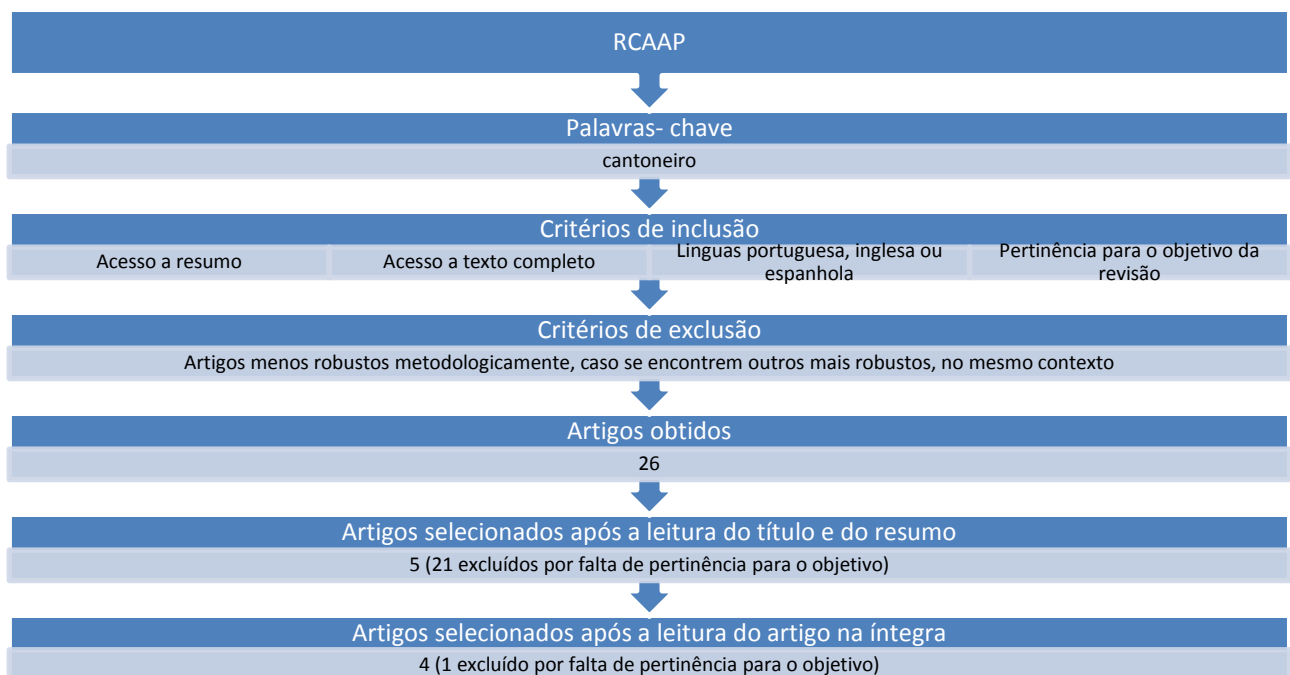
## BIBLIOGRAFIA

- 1)Carrolo A. Lesões músculo-esqueléticas ligadas ao trabalho (LMELT) dos Cantoneiros de limpeza/ recolha de resíduos urbanos. Tese de Mestrado em Segurança e Higiene do Trabalho, Escola Superior de Tecnologia de Lisboa. RCAAP. 2011, 1-147.
- 2)Santos C. A formação em SHST versus sinistralidade laboral na limpeza urbana. Tese de Mestrado (Segurança e Higiene no Trabalho), Escola Superior de Ciências Empresariais- Escola Superior de Tecnologia. RCAAP. 2012, 1-84.
- 3)João C. Trabalho noturno dos Cantoneiros de Lisboa. Tese na Licenciatura de Higiene e Segurança no Trabalho. RCAAP. 2005, 1-?.
- 4)Camada I, Patara S, Fernandes R. Heavy physical work under time pressure: the garbage collection service- a case study. 2012. *Work* 41, 465- 469.
- 5)Junior L, Pessoa J. Analysis of urban cleanness agents workstation on the appearance of work related musculoskeletal disorders. 2012. *Work* 41, 2482- 2486.
- 6)Lazzari M, Reis C. The perception of urban garbage collectors of Dourados, in the state of Mato Grosso do Sul, regarding the biological risks involved in their work routine. *Ciência e Saúde Coletiva*. 2011, 16(8), 3437-3442.
- 7)Tschopp A, Bernard A, Ptommen A, Jeggli S, Dumont X, Oppliger A et al. Exposure to bioaerosols, respiratory health and lung-specific proteins: a prospective study in garbage and wastewater workers. *Occupational Environmental Medicine*. 2011, 68, 856-859.
- 8)Tabrizi R, Bernard A, Thommen A, Winter F, Oppliger A, Hilfiker S et al. Surfactant protein- D and exposure to bioaerosols in wastewater and garbage workers. *International Archives of Environmental Health*. 2010, 83, 879-886.
- 9)Widmeier S, Bernard A, Tschopp A, Jeggli S, Dumont X, Hilfiker S et al. Surfactan Protein A, exposure to endotoxin and asthma in garbage collectors and in wastewater workers. *Inhalation Toxicology*. 2007, 19, 351- 360.
- 10)Steiner D, Jeggli S, Tschopp, Oppliger B, Hilfiker S, Hotz P. Clara cell protein and surfactant protein B in garbage collectors and in wastewater workers exposed to bioaerosols. *International Archives of Occupational and Environmental Health*. 2005, 78, 189- 197.
- 11)Pereira A. Capacidade de Trabalho e Fatores Psicossociais do Setor de Higiene Pública, com e sem Acidentes de Trabalho. Tese de Mestrado em Ergonomia, Faculdade de Motricidade Humana. RCAAP. 2013, 1-76.

## Fluxograma 1ª fase



## Fluxograma 2ª fase



Quadro 1- Classificação metodológica dos artigos consultados

Artigo	Tipo de estudo	Resumo do estudo
1	Observacional analítico transversal	Nesta tese de mestrado a autora pretendeu identificar a sintomatologia músculo-esquelética autoreferida pelos profissionais da recolha de lixo portugueses. O questionário aplicado foi adaptado do Questionário Nórdico Músculo-esquelético. Foi utilizada uma amostra de 49 trabalhadores, obtida de forma aleatória. Em relação aos últimos doze meses, 82% referiu lombalgia, 35% cervicália e dorsália e 33% gonalgia. As atividades laborais mais associadas às queixas álgicas foram o levantamento e transporte de cargas (sobretudo contentores e os “monstros”).
2	Observacional analítico transversal	Nesta tese de mestrado a autora teve como objetivo identificar a relação entre a formação na área da segurança e higiene no trabalho, entre cantoneiros da Câmara Municipal de Lisboa. A recolha de dados foi realizada através de uma entrevista semiestruturada a todos os funcionários. Não se encontrou uma relação direta ou evidente.
3	Observacional analítico de caso-controlo	Neste estudo a autora planeou investigar as consequências negativas que o trabalho noturno e por turnos poderia acarretar, entre cantoneiros, usando um grupo experimental e outro de controlo. Nesta avaliação foi utilizado o questionário de avaliação para as condições de trabalho. A autora concluiu que existiram diferenças a nível de motivação e estado de saúde.
4	Observacional descritivo-séries de casos	Neste trabalho os autores pretenderam descrever as tarefas existentes no serviço de recolha de lixo urbano. A informação foi obtida através de visitas técnicas, observação e entrevistas não estruturadas.
5	Observacional analítico transversal	Os autores desta investigação pretenderam avaliar as tarefas/fatores de risco existentes entre os profissionais da recolha de lixo capazes de originar/ potenciar lesões músculo-esqueléticas. Os dados foram obtidos através de um questionário com perguntas abertas e fechadas. Concluiu-se que as más posturas/ posturas forçadas, falta de formação adequada, movimentos repetitivos e o não uso de equipamentos de proteção individual estava diretamente associado às ditas patologias.
6	Observacional descritivo-séries de casos	Este trabalho visou identificar os riscos biológicos inerentes à recolha de lixo, a amostra foi constituída por 42 profissionais de um município brasileiro. Os dados colhidos foram obtidos pela aplicação de um questionário numa entrevista. Os autores concluíram que as tarefas mais frequentemente associadas a este tipo de risco foram o manuseamento de vidros, seringas e espinhos, bem como as mordeduras de cães.
7	Observacional analítico de coorte e caso-controlo	Os autores pretenderam avaliar ao longo de cinco anos a exposição a bioaerossóis e respetivas alterações a nível de sintomas respiratórios, espirometria e doseamento de proteínas pulmonares, em 304 controlos, 247 trabalhadores em esgotos e 52 cantoneiros. Concluiu-se que, nesta amostra, a exposição a aerossóis não condicionava alterações nos parâmetros avaliados.
8	Observacional analítico de caso-controlo	Nesta investigação os autores realçam que os bioaerossóis podem conter endotoxinas, capazes de causar inflamação nas estruturas constituintes da barreira hemato-pulmonar, ficando esta mais permeável. A amostra foi constituída por 316 trabalhadores de esgotos, 67 cantoneiros e 395 controlos. Concluiu-se que a inalação de bioaerossóis, mesmo que em quantidade diminuta, aumenta a permeabilidade da dita barreira, ainda que sem alterações espirométricas associadas.

9	Observacional analítico de caso-controle	Neste trabalho os autores destacam que a inalação de endotoxinas pode causar inflamação aos níveis brônquico e alveolar, bem como aumentar a permeabilidade da barreira broncoalveolar. A amostra foi constituída por 369 controles, 325 trabalhadores de esgotos e 84 cantoneiros. Apesar da exposição ter sido elevada em algumas tarefas, não se encontraram alterações significativas.
10	Observacional analítico de caso-controle	Nesta investigação os autores mencionam que a inalação de bioaerosóis poderá causar, hipoteticamente, pneumonite tóxica, o que aumenta a permeabilidade pulmonar, ao nível broncoalveolar. A amostra foi constituída por 778 indivíduos, entre trabalhadores de esgotos, cantoneiros e controles. Concluiu-se que, mesmo para exposições discretas, a inalação de bioaerosóis pode causar pneumonite tóxica.
11	Observacional analítico transversal	Nesta tese de mestrado a autora pretendeu avaliar as relações existentes entre a capacidade de trabalho e algumas variáveis psicossociais. A amostra foi constituída por 51 trabalhadores (cantoneiros e motoristas) de uma empresa municipal, obtida por conveniência. Os fatores psicossociais foram analisados através da versão portuguesa média do <i>Copenhagen Psychosocial Questionnaire</i> .

Data de receção: 2016/04/13

Data de aceitação: 2016/04/20

Data de publicação: 2016/04/21

**Como citar este artigo:** Santos M. Almeida A., Cantoneiros: Principais riscos e fatores de riscos ocupacionais, doenças profissionais e medidas de proteção recomendadas. 2016, volume 1, S030-S042. DOI:10.31252/RPSO.21.04.2016



## **PRINCIPAIS RISCOS E FATORES DE RISCO OCUPACIONAIS ASSOCIADOS AOS BOMBEIROS, EVENTUAIS DOENÇAS PROFISSIONAIS E MEDIDAS DE PROTEÇÃO RECOMENDADAS**

### **PRINCIPAL OCCUPATIONAL RISKS AND RISKS FACTORS OF FIREFIGHTERS, PROFESSIONAL DISEASES AND RECOMENDED PROTECTIVE MEASURES**

TIPO DE ARTIGO: Revisão Bibliográfica Integrativa

AUTORES: Santos M<sup>25</sup>, Almeida A<sup>26</sup>.

#### **RESUMO**

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

Os bombeiros estão expostos a inúmeros fatores de risco ocupacionais, capazes de originar acidentes de trabalho ou doenças profissionais relevantes. Apesar disso, o seu acompanhamento por equipas de saúde ocupacional é ainda escasso ou, em muitos casos, inexistente. Torna-se assim pertinente produzir evidência que exponha as necessidades mais frequentes deste setor profissional.

##### **Metodologia**

Pergunta metodológica: Durante o exercício da profissão de bombeiro, quais são os principais riscos/ fatores de risco ocupacionais, eventuais doenças profissionais e medidas de proteção recomendadas?

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica em agosto de 2015 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, Academic Search Complete e RCAAP”, utilizando a palavra-chave “firefighter” e “bombeiro”.

##### **Conteúdo**

Os bombeiros estão sujeitos a inúmeros riscos/ fatores de risco laborais, destacando-se o desconforto térmico, ruído, agentes biológicos, agentes químicos, esforço físico/ manuseamento de cargas, potencial oncológico, turnos prolongados e/ ou noturnos (por vezes rotativos), *stress/ burnout*, cronodisrupção e os diversos acidentes possíveis.

As principais doenças profissionais mencionadas são a hipoacusia, o contágio com HIV, Hepatite B e/ou tuberculose, as doenças pulmonares crónicas obstrutivas (bronquite e enfizema), asma, rinossinusite, patologia oncológica variada, bem como ansiedade/ *stress/ burnout/* cronodisrupção.

Os artigos consultados são omissos face a medidas de proteção coletiva. Os EPIs que a generalidade dos bombeiros usa são o fato (casaco e calça), capacete, cógula, luvas, óculos, bota de biqueira de aço e equipamento de proteção respiratória.

##### **Conclusões**

Apesar de existirem vários estudos que retratam a realidade portuguesa, a generalidade destes foca-se geralmente num aspeto em particular, não proporcionando uma visão global do setor. O estudo evidenciou que, em algumas situações, a segurança e saúde dos profissionais fica comprometida por diversos fatores interligados, de caráter organizacional, condições de trabalho e crenças dos profissionais. Será desejável permitir o acesso a um serviço bem estruturado de Saúde Ocupacional, até porque uma parte significativa destes profissionais não é seguido neste contexto e os riscos/ fatores de risco são muito significativos.

**Palavras-chave:** bombeiros, polícia e bombeiros em desastres, saúde ocupacional, saúde do trabalhador e medicina do trabalho.

<sup>25</sup> Mónica Santos

Licenciada em Medicina; Especialista em Medicina Geral e Familiar; Mestre em Ciências do Desporto; Especialista em Medicina do Trabalho; Presentemente a exercer nas empresas Medicisforma, Clínica, Servineira e Serviço Intermédico; Diretora Clínica da empresa Quercia; Diretora da Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional on line Endereço para correspondência: Rua Agostinho Fernando Oliveira Guedes, 42 4420-009 Gondomar, Portugal. E-mail: s\_monica\_santos@hotmail.com.

<sup>26</sup> Armando Almeida

Mestre em Enfermagem Avançada; Especialista em Enfermagem Comunitária; Pós-graduado em Supervisão Clínica e em Sistemas de Informação em Enfermagem; Assistente Convidado na Universidade Católica Portuguesa, Escola de Enfermagem, Instituto da Ciências da Saúde - Porto; Diretor Adjunto da Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional on line. 4420-009, Gondomar, Portugal. E-mail: aalmeida@porto.ucp.pt.

## **ABSTRACT**

### **Introduction / Objectives**

Firefighters are exposed to many occupational risk factors, which can lead to workplace accidents or occupational diseases. Nevertheless, their monitoring by occupational health teams is still scarce or, in many cases, non-existent. So it becomes relevant to produce evidence that exposes the most common needs of the professional sector.

### **Methodology**

Question: During the firefighter profession, what are the main risks/ occupational risk factors, possible professional illnesses and recommended protective measures?

A literature search was conducted in August 2015 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, Academic Search and RCAAP".

### **Content**

Firefighters are subject to numerous occupational risks/ risk factors, especially the thermal discomfort, noise, biological agents, chemical agents, physical exertion/ loads, oncological risk, extended shifts and nocturnal (sometimes rotating), stress / burnout and the risk of several different accidents.

The main professional diseases are hearing loss, the infection with HIV, hepatitis B and/ or tuberculosis, chronic obstructive lung disease (bronchitis and emphysema), asthma, sinusitis, varied oncologic pathology, as well as anxiety/ stress/ burnout.

Personal protective equipment that the majority of firefighters are using are jacket and pants, helmet, cowl, gloves, glasses, steel-toed boots and respiratory protective equipment.

### **Conclusions**

Although there are several studies that depict the Portuguese reality, the majority of these usually focuses on a particular aspect, not providing an overview of the sector. The study showed that, in some situations, safety and health professionals is compromised by several interrelated factors, such as organizational details, working conditions and beliefs of professionals. It will be desirable to allow access to a well-structured service of occupational health, because a significant part of these professionals is not followed in this context and the risks/ risk factors are very significant.

**Keywords:** fire, police and fire disaster, occupational health and occupational medicine.

## **INTRODUÇÃO/ENQUADRAMENTO/OBJETIVOS**

Os bombeiros estão expostos a inúmeros fatores de risco ocupacionais capazes de originar acidentes de trabalho ou doenças profissionais relevantes. Apesar disso, o seu acompanhamento por equipas de saúde ocupacional é ainda escasso ou, em muitos casos, inexistente. Considera-se, por isso, importante, produzir evidência que exponha as necessidades em saúde ocupacional destes trabalhadores.

## **METODOLOGIA**

Pergunta metodológica: Durante o exercício da profissão de bombeiro, quais são os principais riscos/ fatores de risco ocupacionais, eventuais doenças profissionais e medidas de proteção recomendadas?

Em função da Metodologia **PICo** foram considerados:

**-P (population):** bombeiros

-I (*interest*): produzir evidência sobre os principais riscos e fatores de risco existentes, eventuais doenças profissionais associadas e medidas de proteção recomendadas

-C (*context*): saúde ocupacional dos bombeiros

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica integrativa em agosto de 2015 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 Academic Search Complete”. Utilizando a palavra-chave “firefighter” obtiveram-se 172 trabalhos; conjugou-se essa palavra-chave com “occupational”, tendo-se obtido 107 artigos, usando como critérios, publicação igual ou superior a 2005 e acesso a texto completo; em função da língua original (portuguesa, inglesa ou espanhola) e da pertinência para o objetivo da revisão, foram selecionados, através do título, 30 artigos; após a consulta do resumo manteve-se o interesse por 29 trabalhos, tendo sido eliminado apenas um documento após a leitura integral.

Contudo, como praticamente não se encontram estudos relativos à realidade portuguesa nestas bases de dados indexadas, os autores procuraram trabalhos inseridos na base RCAAP (Repositório Científico de Acesso Aberto em Portugal). Aqui, utilizando a palavra-chave “bombeiro” foram obtidos 195 trabalhos; após a leitura do título e resumo foram selecionados 16 documentos que, após a consulta na íntegra, ficaram reduzidos a 11.

O resumo da pesquisa pode ser consultado nos fluxogramas de 1ª e 2ª fases. A caracterização metodológica e resumo dos artigos selecionados estão inseridos no quadro 1.

## CONTEÚDO

Os bombeiros estão sujeitos a inúmeros riscos/ fatores de risco laborais; destacam-se neste contexto o desconforto térmico, ruído, agentes biológicos, agentes químicos, esforço físico/ manuseamento de cargas, potencial oncológico, turnos prolongados e/ou noturnos (por vezes rotativos), *stress/ burnout*, cronodisrupção e os acidentes diversos.

### Desconforto térmico

*Stress* térmico pode ser definido como a quantidade de calor que tem de ser dissipado ou produzido para manter o corpo em equilíbrio. A capacidade para trabalhar em ambientes muito quentes é genericamente inferior à existente para ambientes muito frios<sup>(1)</sup>.

Além das temperaturas elevadas a nível ambiental, em algumas circunstâncias, os bombeiros podem ter que usar EPIs pesados, quentes e/ou oclusivos, que potenciarão o desconforto térmico e a desidratação<sup>(1-3)</sup>. A principal defesa do organismo perante o calor é a transpiração. Contudo, a não ingestão de água e o uso EPIs oclusivos pode prejudicar tal processo. Junto com o aporte de água os bombeiros devem ingerir também carboidratos e eletrólitos; deve ser evitado o consumo de cafeína e de álcool, dado estes potenciarem a desidratação. Devido às elevadas temperaturas provenientes da radiação térmica das chamas, os bombeiros necessitam de dissipar mais calor<sup>(1)</sup>. Nas pausas de 20 a 30 minutos os bombeiros devem por isso remover os EPIs e hidratar-se<sup>(3)</sup>.

Bombeiros com mais idade e/ou tempo de serviço apresentam menos alterações fisiológicas associadas ao desconforto térmico, eventualmente devido a uma melhor aclimatização<sup>(2)</sup>; a tolerância ao calor será maior também em função da hidratação e da capacidade física. O excesso de peso, por sua vez, perturba a tolerância ao calor, sudorese e frequência cardíaca, potenciando-se assim também os riscos cardiovasculares. De realçar que a aclimatização pode ser definida como o processo lento e progressivo de adaptação fisiológica, que aumenta a tolerância térmica do indivíduo; ou seja, a sudorese inicia-se mais cedo e tem menor concentração salina, verificando-se também uma melhor distribuição sanguínea e menos alterações na frequência cardíaca<sup>(1)</sup>.

A atividade física intensa associada a temperaturas elevadas pode aumentar a atividade inflamatória; tal irá aumentar a rigidez arterial, diminuir o volume de ejeção ventricular e potenciar a coagulação; por isso, alguns dos marcadores inflamatórios são preditores do risco cardiovascular. Para além disso, a repetição da exposição a temperaturas elevadas pode deprimir o sistema imune, pelo que as infeções e os processos oncológicos poderão também ficar mais prevalentes<sup>(4)</sup>.

A recuperação perante a exposição ao calor subdivide-se em passiva e ativa; a primeira consiste em retirar o bombeiro do combate às chamas, para um ambiente de cerca de 15°C, com remoção dos EPIs e com acesso a água. Por sua vez, a recuperação ativa é baseada em sistemas de arrefecimento por convecção forçadas, sobretudo através da água ou gelo. Às vezes basta apenas que um ventilador potencie a circulação do ar<sup>(1,3)</sup>; contudo, para ser eficaz, a temperatura do ar deve ser inferior à cutânea; podem também ser utilizados ventiladores que fornecem uma nuvem de vapor de água (no entanto, o vestuário e os EPIs podem ficar humedecidos e perturbar posteriormente o equilíbrio térmico). A utilização de água entre 10 a 20°C é mais eficaz nos pés, mãos e antebraços<sup>(1)</sup>. No arrefecimento através do gelo, geralmente são utilizados coletes que podem conter blocos deste material, contudo, a estrutura torna-se volumosa e pesada<sup>(1,3)</sup>.

## **Ruído**

A perda auditiva associada ao ruído ocorre com exposições prolongadas, gradualmente, danificando o ouvido interno; tal patologia não tem tratamento mas é prevenível através da diminuição do ruído, por exemplo, com técnicas de engenharia; contudo, estas, por vezes, são demasiado complexas e/ou dispendiosas para serem aplicáveis; pelo que, paralelamente, poderá ser utilizada a proteção auricular; contudo, o seu uso pelos bombeiros não é consistente, apesar de ser frequente a exposição superior a 85 dBAs. O preditor mais forte para o uso de proteção auricular é a influência interpessoal (colegas e chefia)<sup>(5)</sup>.

Alguns investigadores concluíram que a perda de audição nos bombeiros avaliados era superior à esperável para a idade<sup>(5,6)</sup>, sobretudo na fase inicial da carreira<sup>(6)</sup>. A perda de audição que ocorre nos bombeiros é neurossensorial<sup>(7)</sup>.

Um estudo norte-americano quantificou que 13 dos 15 equipamentos de trabalho utilizados num departamento de bombeiros emitiam som equivalente ou superior a 85 dBAs; o ruído mais intenso (91 dBA) era proveniente dos motores para a bomba de água<sup>(8)</sup>; outros artigos, por sua vez, afirmavam que o ruído mais intenso era proveniente da sirene do camião e de alguns alarmes do equipamento utilizado<sup>(5)</sup>.

Num estudo brasileiro concluiu-se que cerca de 27% da amostra estudada apresentava perda auditiva e, em 36% dos casos, esta era bilateral. Aqui foram também registados os decibéis em diversos locais/ equipamentos;

por exemplo, no ambiente exterior quantificaram-se 79 dbA; nos “head-sets” 92, na moto operacional 92, no caminhão com sirene desligada 81 e ligada 100, na bomba de água 100, na motosserra média 106 e na pequena 98 dbA. As queixas mais frequentes neste contexto eram o desconforto, acufeno e a disacusia. A maioria dos avaliados não usava proteção auricular e uma minoria apenas o fazia esporadicamente<sup>(7)</sup>.

Ainda assim, alguns autores realçam que parte do ruído inerente à atividade de bombeiro é menos contínuo que na generalidade do setor industrial; contudo, simultaneamente, o tempo de repouso poderá, ainda assim, não permitir que as células acústicas recuperem<sup>(9)</sup>.

Apesar de não vir diretamente mencionado na bibliografia selecionada, os autores querem destacar que nos últimos anos têm sido publicadas investigações que sugerem a possibilidade do ruído também se associar a várias alterações cardiovasculares (hipertensão arterial, taquicardia- aumento da frequência cardíaca e isquemia do miocárdio), alterações do sono, respiratórias, obstétricas, imunológicas; bem como consequências a nível de desempenho e em variáveis psicológicas e/ ou neuropsiquiátricas.

### **Cronodisrupção**

Outra situação pouco destacada nos artigos selecionados foi a da cronodisrupção; ainda assim, há que salientar que está descrita com clareza a contribuição dos turnos noturnos, sendo que a rotatividade de horários poderá potenciar ainda mais o problema. O desempenho laboral é menor na fase em que a temperatura corporal está no valor mais inferior, ou seja, entre as quatro e as seis horas da manhã. Na primeira noite de trabalho geralmente não se verifica diminuição considerável do desempenho mas, nas noites seguintes, surgem atraso de raciocínio, tempos de reação maiores, mais erros e pior memória. O maior risco de acidentes laborais em todos os estudos consultados, de todas as áreas, situa-se durante a noite e/ ou madrugada. O risco é também superior nos turnos mais prolongados; sendo que as pausas/ sextas estão em situação oposta. Alguns estudos defendem que a mortalidade dos trabalhadores por turnos noturnos (presentemente ou no passado apenas) é superior à dos trabalhadores que só fazem ou fizeram turnos diurnos e regulares. Um sono adequado associa-se a melhor qualidade de vida, memória e humor, bem como sistema imune mais fortalecido, melhor nível de alerta e de reatividade. Durante a noite a secreção de cortisol e adrenalina é baixa, acontecendo o oposto durante o dia; assim, os trabalhadores noturnos que tentam dormir durante o dia, devido também a estas duas hormonas, terão um sono mais curto e menos reparador e, durante a noite, terão pior desempenho laboral. A Agência Internacional de Pesquisa para o Cancro (IARC) classificou o trabalho por turnos noturnos como “provavelmente carcinogénico”, desde 2007, em função do desequilíbrio circadiano.

### **Agentes biológicos**

As patologias associadas aos principais agentes biológicos neste contexto profissional são as hepatites B e C, bem como a infeção por VIH<sup>(10, 11)</sup>; sobretudo em relação ao socorro prestado a vítimas de acidentes e ao transporte de doentes. Nos casos adequados, poderá ser pertinente proporcionar imunização para a hepatite B<sup>(10)</sup>.

Aliás, no contexto dos sinistros é mais difícil o uso correto dos EPIs. Para além disso, nos procedimentos de desinfeção dos utensílios, por vezes, parte dos bombeiros não usa qualquer EPI por achar que não existe risco. O rigor no uso dos mesmos também pode ficar prejudicado com o cansaço proveniente dos turnos prolongados e/ou pela cronodisrupção secundária aos turnos noturnos e/ou rotativos<sup>(10)</sup>. Por vezes os

bombeiros tentam fazer suporte básico de vida e/ou têm que manusear agulhas usadas, dentro de uma ambulância em movimento, em espaços confinados e/ou com pouca visibilidade. Para além disso, os sinistrados podem estar recobertos por vidro, o que aumenta mais o risco, além de poderem existir grandes hemorragias e/ou estarem desorientados, agitados e/ou agressivos. No local do acidente podem nem ter acesso a um recipiente adequado para depositar agulhas e outros objetos cortantes e/ou simplesmente lavar as mãos, como acontece com os profissionais de saúde, dentro das instituições<sup>(11)</sup>.

Um estudo quantificou que cerca de 8% das infeções ocupacionais por VIH atingia os bombeiros. Quanto à tuberculose, e no contexto dos EUA, também esta foi razoavelmente prevalente nesta classe, a nível de infeções ocupacionais<sup>(12)</sup>.

### **Riscos respiratórios**

Muito frequentemente os bombeiros têm de trabalhar sob condições adversas a nível de poeiras e concentração de oxigénio<sup>(4)</sup>.

Em alguns países os profissionais que atuam em incêndios na natureza são distintos dos que trabalham em zonas urbanas; sendo que os últimos mais frequentemente usam equipamentos de proteção respiratória<sup>(13, 14)</sup>.

Os fogos florestais produzem mais partículas inaláveis (menores que 100 micrómetros), contendo derivados do carbono<sup>(13-16)</sup> (como o monóxido) <sup>(13,14,16)</sup> e seus percursores, capazes de reagir com o peróxido de oxigénio, formando o radical hidroxilo<sup>(13,14)</sup>, induzindo processos inflamatórios<sup>(14, 17)</sup>. Tal contribui para a diminuição da função pulmonar e respetiva semiologia<sup>(14, 18, 19)</sup>. Está também descrita neste contexto a exposição a hidrocarbonetos e óxidos de nitrogénio<sup>(18)</sup>; bem como a acroleína, formaldeído e o benzeno<sup>(21)</sup>. A inalação aguda ao fumo induz aumento da inflamação sistémica, mesmo na ausência de hiperresponsividade brônquica<sup>(20, 21)</sup> (sendo esta, ainda assim, mais frequente nos atópicos)<sup>(19)</sup>. A exposição cumulativa pode implicar diminuição discreta da função pulmonar<sup>(16, 21)</sup>. Mesmo quando os bombeiros têm equipamento de proteção respiratória disponível, por vezes, este não é utilizado, devido à sensação subjetiva da quantidade de fumo ser escassa<sup>(19, 20)</sup>. A exposição ao fumo é também proveniente dos contrafogos <sup>(18)</sup> ou dos fogos preventivos realizados antes da época mais quente, altura em que a vegetação está mais desenvolvida e se produz maior quantidade de fumo<sup>(16)</sup>. Além da generalidade dos turnos ser prolongada (12 a 18 horas), não é viável o uso contínuo de um aparelho respiratório e já há geralmente um grande esforço físico, que implica um aumento do volume corrente respiratório. Por vezes, o próprio sítio onde repousam não é isento de riscos pulmonares<sup>(21)</sup>.

Vários estudos revelaram que alguns bombeiros de Nova Iorque, expostos às poeiras e produtos secundários à combustão<sup>(13,22)</sup>, resultantes da queda das Torres Gémeas, apresentavam diminuição da função pulmonar nos primeiros seis meses mais de metade dos indivíduos estava nessa condição<sup>(22,23)</sup>. Observou-se ainda que a incidência de asma, bronquite e enfizema ficou aumentada<sup>(23)</sup>, bem como da rinosinusite crónica. Foi também relevante neste contexto a exposição a metais, radionucleótidos, asbestos, hidrocarbonetos aromáticos policíclicos, bifenilos e dibenzodioxinas<sup>(24)</sup>.

### **Riscos cardíacos**

Esta classe profissional apresenta uma incidência de eventos cardiovasculares e respetiva mortalidade superiores à população geral. Alguns investigadores relacionam tal facto com a exposição ao fumo dos



incêndios (para além do esforço físico, EPIs pesados, desconforto térmico, trabalho por turnos, *stress* e fatores de risco cardiovascular pessoais)<sup>(21)</sup> ou seja, 40% destes profissionais têm excesso de peso ou obesidade<sup>(4,25)</sup>; o tabagismo é também muito prevalente<sup>(25)</sup>. A principal causa de mortalidade é a morte súbita (50% das mortes em serviço, no combate a incêndios)<sup>(4,13,21,25)</sup>. A atividade física intensa sobreposta às temperaturas elevadas, desidratação, trombocitose e *stress*, pode justificar o aumento da incidência de paragens cardíacas/ mortes súbitas<sup>(4,13,25)</sup>; estando também descritos casos de acidente vascular cerebral e embolia pulmonar<sup>(4)</sup>. Alguns investigadores também defendem que a exposição por inalação a partículas resultantes dos incêndios aumenta a rigidez arterial e, consequentemente, a probabilidade de surgir aterosclerose e/ou hipertensão arterial<sup>(13)</sup>. Um estudo espanhol comparou o esforço executado no combate aos incêndios florestais, em média, como sendo equivalente a correr com cerca de 20 quilogramas extra e com uma temperatura média de 39°C<sup>(26)</sup>.

### **Risco oncológico**

Apesar de alguns estudos reportarem relações estatisticamente significativas entre o trabalho de bombeiro e patologia oncológica<sup>(26-29)</sup>- como mieloma múltiplo<sup>(30)</sup>, linfoma não Hodgkin<sup>(22)</sup>, cancro cerebral, do sistema digestivo, aparelho genito-urinário<sup>(31)</sup>, próstata<sup>(21,27,28)</sup>, pulmão<sup>(27, 28)</sup> e testículo<sup>(21)</sup>, a IARC (Agência Internacional para a Investigação sobre o Cancro) considerou que a evidência era limitada, pelo que classificou esta exposição ocupacional como possivelmente carcinogénica para humanos (categoria 2b)<sup>(21,27-29)</sup>. Contudo, o benzeno, o formaldeído e a acroleína são claramente carcinogénicos<sup>(21,27,28)</sup>. Ainda neste contexto há a considerar a cronodisrupção associada aos turnos noturnos e/ou rotativos.

### **Stress**

O facto dos bombeiros enfrentarem com alguma frequência situações onde a vida humana é ameaçada (a sua e/ou dos outros) ou até interrompida, tal poderá contribuir para a existência de stress pós-traumático<sup>(30,31)</sup> e/ou dissociação. Esta última caracteriza-se pela ocorrência de um distanciamento emocional, que permite que o indivíduo viva a situação não como participante, mas mero espetador. Estudos internacionais quantificam a prevalência de stress pós-traumático na ordem dos 25%; dois estudos nacionais obtiveram percentagens de 3,9 e 7,4%. Alguns investigadores defendem que a maior quantidade de eventos traumáticos potencia a existência deste diagnóstico, sendo a dissociação altamente preditora do mesmo<sup>(30)</sup>. O *stress* associa-se também à complexidade e dificuldade na tomada de decisões e à existência de conflitos com doentes, familiares, colegas e/ou chefia<sup>(10)</sup>. Nas profissões onde o trabalhador é obrigado a lidar com o sofrimento e necessidades do outro, as relações interpessoais podem tornar-se *stressantes*, contribuindo para a sua exaustão emocional; o distanciamento eventualmente criado para defesa pode, contudo, tornar-se disfuncional<sup>(32)</sup>. *Coping*, por sua vez, poderá ser definido como o conjunto de dimensões cognitivas ou estratégias que um indivíduo pode utilizar para lidar com o *stress*<sup>(33)</sup>.

Outros autores afirmam que o *stress* ocupacional será mais frequente nos contextos profissionais onde predomine uma maior exigência e um menor controlo. Ele pode mais facilmente surgir quando o indivíduo considera que está a executar atividades fora das suas funções, tarefas que não gosta, quando existe insatisfação com a remuneração, conflitos com chefias e/ou colegas, ambiguidade de papéis, progressão na



carreira insuficiente ou inexistente, falta de segurança no vínculo laboral, não participação nas decisões, má integração na organização, desagrado pela liderança, sobrecarga de tarefas, ausência de reconhecimento, falta de justiça e conflitos éticos. O *stress* é, por sua vez, mitigado pela sensação de controlo, compromisso e desafio (ou seja, veem a mudança como algo aliciante em vez de ameaçador e trágico)<sup>(34)</sup>; bem como extroversão, bom autoconceito, otimismo e sentido de humor<sup>(33)</sup>.

A nível fisiológico o *stress* implica aumento na produção de aldosterona e cortisol, bem como adrenalina e noradrenalina; o que poderá trazer alterações no padrão de sono, tensão arterial, função imune e alterações no metabolismo das proteínas, glicose e lípidos<sup>(34)</sup>.

Neste contexto, como medidas de prevenção primária, pode ser destacada a existência de programas que permitam o desenvolvimento pessoal de estratégias para lidar com adversidade, durante e após o evento; para além de providenciar apoio psicológico adequado<sup>(30)</sup>.

Alguns estudos norte-americanos quantificaram que cerca de um quarto dos bombeiros profissionais estudados tinha considerado, pelo menos uma vez, a ideia de suicídio; valor esse discretamente inferior nos voluntários (18,4%)<sup>(35)</sup>.

Um estudo brasileiro quantificou a existência de *stress* como moderada na amostra estudada; sendo que os mecanismos de *coping* mais utilizados foram a aceitação da responsabilidade, reavaliação positiva, autocontrolo, uso do suporte social, fuga/afastamento ou confronto. Alguns autores também destacam medidas como a meditação, exercício e melhoria na comunicação<sup>(34)</sup>.

### **Burnout**

O *stress* ocupacional extremo e continuado pode originar situações de *burnout*, ou seja, pode ocorrer uma perda gradual de emoções, motivação e empenho; surgem também eventualmente a desilusão, irritação, frustração e depressão<sup>(26,32-34)</sup>. O indivíduo sente-se esgotado/ desmotivado e não consegue relaxar. Por vezes, surgem também sintomas físicos<sup>(32-34)</sup> (como cefaleia, mialgia, náusea, alterações do sono e astenia)<sup>(33,34)</sup>. O *burnout* é mais frequente nos indivíduos com um nível educacional mais elevado<sup>(34)</sup>, em profissões que prestam ajuda por contato direto<sup>(32)</sup>, nos mais dedicados e empenhados, bem como nos mais idealistas e motivados<sup>(34)</sup>. É também mais provável em situações de acidentes graves ou até morte de colegas, em consequência do exercício das suas atividades<sup>(26)</sup>. A nível de características individuais que possam estar associadas a *burnout* destacam-se a experiência profissional e o estilo de *coping*. Quanto às características do trabalho, são salientados o conflito de papéis, pressão, contato direto com o cliente e o incumprimento de expectativas. Por fim, em relação às condições organizacionais, podem ser mencionadas a falta de participação na tomada de decisão e a relação trabalhador/ cliente. Para a instituição o *burnout* pode acarretar maior absentismo, maior *turnover* de funcionários e pior desempenho<sup>(32)</sup>.

### **MEDIDAS DE PROTEÇÃO COLETIVA**

Entre os artigos selecionados, nenhum regista de forma direta medidas de proteção coletiva. Os autores podem, contudo, destacar a rotatividade de tarefas, a evicção de turnos prolongados sem pausas adequadas, acesso a nutrição e hidratação corretas durante essas pausas, uso de agentes químicos menos tóxicos (se aplicável), seleção de equipamentos menos ruidosos, aclimatização (se pertinente), acessos a sistemas de

arrefecimento eficazes, diminuição da carga transportada durante o turno, vigilância médica e psicológica adequadas, cumprimento dos condicionamentos médicos e formação profissional.

## EPIs

Os EPIs que a generalidade dos bombeiros usa são o fato (casaco e calça), capacete, cógula (máscara de tecido), luvas e bota de biqueira de aço. A roupa geralmente é constituída por três camadas que proporcionam as barreiras externa aos níveis de humidade e temperatura. Alguns investigadores defendem que o uso de t-shirt e calções por debaixo do fato não aumenta o risco de queimaduras e facilita o equilíbrio térmico<sup>(1)</sup>.

O uso de alguns EPIs implica um acréscimo de carga a transportar considerável, com destaque para o calçado, roupa e equipamentos de proteção respiratória; realçando-se o respetivo impacto a nível de gasto calórico e consumo de oxigénio. Um estudo quantificou que o uso dos EPIs avaliados induziu 56% de decréscimo na tolerância ao exercício<sup>(29)</sup>; o que também potencia ainda mais o desconforto térmico. Alguns autores quantificaram que estes podem adicionar cerca de 30 kgs à carga que o bombeiro tem de mobilizar<sup>(1)</sup>.

## Acidentes

A incidência de acidentes nos bombeiros é superior à que existe na generalidade das outras classes profissionais<sup>(36,37)</sup> e aqui predominam os entorses<sup>(35,36)</sup>, LMEs, cortes<sup>(36,38)</sup> e queimaduras<sup>(38)</sup>. Nos estudos consultados, um terço dos acidentes ocorreu em atividades de treino e mais de um quarto no combate a incêndios; 13% dos mesmos estiveram associados à mobilização e transporte de doentes<sup>(36)</sup>. A maioria das situações de emergência exige posturas forçadas e mantidas, daí o maior risco de acidente<sup>(37)</sup>. O cansaço secundário aos turnos prolongados e noturnos também pode contribuir para os acidentes de viação, além de que as viaturas em causa são complexas e de grande dimensão<sup>(26)</sup>.

Alguns estudos descrevem uma variabilidade da sinistralidade dependente da hora do dia, ou seja, o risco de acidentes no turno noturno é superior e neste horário geralmente os eventos são mais graves; eventualmente devido a piores coordenação motora, atenção e cognição<sup>(38)</sup>, como já se mencionou.

Num estudo norte-americano de 2012, onde se avaliou a sinistralidade neste setor, verificou-se uma diminuição dos acidentes ao longo das três últimas décadas, ou seja, passaram de 100.000 no início da década de oitenta para 69.400 em 2012; e, nesse ano, 45% deles estavam associados ao combate a incêndios. Globalmente, 55% referiam situações de entorse; 12% associavam-se a feridas/ cortes/ hematomas e 6% relacionavam-se com o *stress* térmico e queimaduras<sup>(26)</sup>.

## Realidade portuguesa

A nível nacional, o enquadramento, missão e objetivos dos Bombeiros Municipais estão definidos pelo Decreto-lei 106/2002; a carreira de bombeiro, por sua vez, está registada no Despacho Conjunto 297/2006; outros decretos-lei com dados associados são o 241/2007 e 247/2007. A missão destes abarca o socorro em todos os acidentes e catástrofes, bem como prevenção contra incêndios; poderão também fornecer pareceres técnicos a nível de prevenção e segurança contra sinistros e riscos de incêndio<sup>(26, 39)</sup>. No nosso país os bombeiros não se limitam a apagar fogos; também recebem solicitações em relação a busca, inspeção, salvamento e resgate; podem ter que lidar com agentes químicos perigosos e desconhecidos ou atuar perante

atividades terroristas e acidentes (industriais, domésticos e a nível de transportes)<sup>(1,26)</sup>; bem como colaborar com a proteção civil e exercer atividade de formação cívica (sobretudo contra incêndios e acidentes)<sup>(26)</sup>.

A formação inicial prestada a estes profissionais é da responsabilidade da Escola Nacional de Bombeiros, Regime dos Sapadores/ Bombeiros e pelos Corpos de Bombeiros; aqui é dado particular destaque para a utilização e segurança perante o uso de EPIs, manuseamento de ferramentas e noções breves sobre o trabalho em equipa<sup>(26)</sup>.

Quando questionados relativamente ao facto de sentirem desconforto térmico no exercício das suas funções, 82% afirmou sentir muito calor. Durante o combate aos incêndios, 98% afirmou ingerir líquidos; 42 e 39% faziam-no nas quantidades de um a dois litros por hora, sensivelmente; 8% ingeria mais que dois litros. Quanto ao produto em si, 69% usava água e 9% leite. Em relação às técnicas de arrefecimento, apenas 33% afirmou ter alguma informação; destes, 37% mencionaram a ingestão de água, 24% referiram a imersão em água a 10°C e abrir/ despir o casaco<sup>(1)</sup>.

No combate a fogos intensos, 15 a 22% dos bombeiros inquiridos era rendido apenas em 12 e 24h, respetivamente (contudo, 53% não respondeu a esta questão)<sup>(1)</sup>. Num estudo efetuado com os bombeiros de Viana do Castelo, constatou-se que o tempo de combate às chamas não é controlado, pelo que se encontraram situações em que os operacionais estiveram ao serviço 50 horas consecutivas; aliás estes profissionais consideravam que o seu maior problema ocupacional era justamente a ausência de pausas adequadas nas ocorrências prolongadas, quase sem oportunidade para comer, beber ou descansar. Os manuais da Escola Nacional de Bombeiros incentivam que os operacionais devem descansar por turnos, em grupo e numa área já ardida; como se, nestas condições, fosse possível um descanso adequado e como não fossem inaladas substâncias nocivas. Um estudo orientado pela Universidade de Aveiro concluiu que algumas partículas emitidas nos incêndios são muito nocivas, nomeadamente hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (com elevado potencial oncológico); além do monóxido de carbono (que pode ser fatal acima de determinada concentração)<sup>(26)</sup>.

Num estudo nacional concluiu-se que cerca de 12% dos bombeiros avaliados apresentavam um padrão espirométrico obstrutivo (ainda que 43% destes também fossem tabagistas)<sup>(21)</sup>. Noutro estudo, 44% dos entrevistados afirmou ter semiologia ou patologia respiratória; os sintomas mais frequentemente mencionados foram a tosse com ou sem expetoração (23%), pieira (10%), toracalgia (4%); as doenças mais frequentemente descritas foram a asma (4%), bronquite ou enfizema (3%). Após realização das provas de função respiratória 17% destas apresentavam alterações obstrutivas. Os investigadores concluíram que existia uma relação estatisticamente significativa entre as alterações obstrutivas e o número de anos como bombeiro<sup>(17)</sup>.

Relativamente ao *stress* ocupacional, um estudo nacional concluiu que este está associado à inadaptação para as tarefas, falta de controlo sobre as mesmas, falta de apoio, insegurança quanto ao atingimento dos objetivos pretendidos/ desejados, não saber quando irão ser chamados a atuar e em quê, falta de recursos humanos para dividir as tarefas, tarefas simultâneas, situação grave das vítimas (encarceradas ou presas no fogo), sinistrados infantis, má comunicação/ coordenação, ter de dar a notícia de falecimento aos familiares, maus tratos proporcionados pelos doentes/ sinistrados e/ ou seus familiares e até pelos comentários da população ao desempenho global da equipa<sup>(1)</sup>.

Alguns entrevistados afirmaram que o seu ambiente familiar era influenciado pelo *stress* ocupacional; outros evitavam dar detalhes em casa acerca do trabalho, para não preocupar os familiares. Quando questionados

sobre o que poderia atenuar o *stress*, alguns mencionaram a existência de uma melhor organização e comunicação, bem como mais colegas para repartir tarefas e descansar mais. Ainda neste estudo, 52% dos bombeiros inquiridos considerou que a atividade era geradora de *stress*; sendo que nestes, 35% o associava à possibilidade de ocorrerem acidentes e 29% salientava os incêndios<sup>(1)</sup>.

Um estudo nacional quantificou que a dissociação pós-traumática na amostra estudada atingiu os 45,4%; tal poderá ser preocupante na medida em que permite inferir que quase metade destes profissionais não possui outras estratégias adaptativas para lidar com a adversidade<sup>(30)</sup>.

Outro estudo nacional que incidiu sobre 302 bombeiros da zona centro do país, concluiu que existia associação entre alguns traços de personalidade e o *stress*; por exemplo, o neuroticismo apresenta correlação positiva e a extroversão correlação negativa, ou seja, maior neuroticismo potencia a percepção do *stress*, contribuindo também para uma maior ansiedade, menor capacidade para gerir impulsos, menor capacidade para relaxar, menor confiança e pior *coping*; a extroversão, por sua vez, contribui para uma maior intensidade e qualidade nas relações interpessoais. Para além disso, os bombeiros profissionais/ efetivos apresentam níveis de *stress* superiores aos voluntários; tal como indivíduos com menor número de anos de atividade<sup>(33)</sup>. Quanto à avaliação da condição física destes bombeiros, um dos trabalhos revelou que 36% era sedentário e 30% fazia apenas exercício físico uma vez por semana; entre os que praticavam, as sessões duravam entre 30 a 60 minutos, em 43% dos casos; ainda que 73% achasse que a forma física era importante para o desempenho laboral<sup>(1)</sup>.

No que diz respeito a acidentes laborais, 60% não tinha tido qualquer sinistro enquanto 32% registava um a três eventos. A maioria dos acidentes estava relacionada com entorses e queimaduras (80 e 13% de primeiro e segundo grau, respetivamente)<sup>(1)</sup>. Noutro estudo nacional, 54% já tinha tido pelo menos um acidente; na maioria, apenas um evento. No momento dos acidentes, os sinistrados estavam em serviço, em média, 11 horas; a grande parte destes tinha ocorrido nos turnos da tarde e noite. Neste contexto, os traumatismos são quatro vezes mais frequentes que as queimaduras<sup>(26)</sup>.

Quanto aos EPIs utilizados, 19% afirmou usar capacete, óculos e cógula; 12% também referiu utilizar botas e luvas; 90% acrescentou que os EPIs eram fornecidos pela corporação. Quanto à existência de EPI para o frio, 79% dos inquiridos afirmou possuir. Apesar de 71% considerar que o uso deste EPI dificultava a evaporação do suor, a maioria (52%) referiu que este era fácil de vestir/ despir, 43% que era adequado ao seu trabalho, enquanto 42% qualificou-o como confortável<sup>(1)</sup>. Contrariamente, noutro estudo nacional, 85% dos bombeiros afirmou não possuir qualquer EPI<sup>(26)</sup>.

Relativamente ao uso concreto dos EPIs, um outro estudo português, que avaliou 357 bombeiros, concluiu que apenas 38% usava proteção respiratória durante o combate a incêndios, ainda que apenas 9,5% o fizesse sem exceções, ou seja, 6,7% dos que usavam faziam-no em menos que um quarto das vezes, 13% apenas em metade dos casos e 9% em três quartos das situações<sup>(17)</sup>.

Num estudo nacional verificou-se que apenas 51% tinha tido exame médico de admissão. Quanto aos exames periódicos, 45% nunca os realizou, enquanto que 26% fazia-os anualmente (o autor não fez qualquer distinção entre idades). Quanto à existência de acompanhamento psicológico, apenas 21% referiu ter essa possibilidade (contudo, o autor destaca que, dentro da mesma corporação, as respostas foram contraditórias)<sup>(1)</sup>.

## CONCLUSÕES

Apesar de existirem vários estudos que retratam a realidade portuguesa, a generalidade destes foca-se geralmente num aspeto em particular, não proporcionando uma visão global do setor. O estudo evidenciou que, em algumas situações, a segurança e saúde dos profissionais fica comprometida por diversos fatores interligados, de caráter organizacional, condições de trabalho e crenças dos profissionais. Será desejável permitir o acesso a um serviço bem estruturado de Saúde Ocupacional, até porque uma parte significativa destes profissionais não é seguido neste contexto e os riscos/ fatores de risco são significativos.

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

Nada a declarar.

## AGRADECIMENTOS

Nada a declarar.

## BIBLIOGRAFIA

- 1) Quintal P. Caracterização do *stress* térmico no combate a incêndios e avaliação de sistemas de arrefecimento individual. Tese de Mestrado em Engenharia Mecânica, Especialidade de Engenharia e Ambiente, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra. 2012, 1-84.
- 2) Wright H, Larose J, McLellan T, Miller S, Boulay P, Kenny G. Do older firefighters show long term adaptations to work in the heat? *Journal of Occupational and Environmental Hygiene*. 2013, 10, 705- 715.
- 3) McEntire S, Suyama J, Hostler D. Mitigation and preventive of exertional heat stress in firefighters: a review of cooling strategies for structural firefighting and hazardous materials responders. *Prehospital Emergency Care*. 2013, 17(2), 241- 260.
- 4) Wright-Beatty H, McLellan T, Larose J, Sigal R, Boulay P, Kenny G. Inflammatory responses of older firefighters to intermittent exercise in the heat. *European Journal of Applied Physiology*. 2014, 114, 1163-1174.
- 5) Hong O, Chin D, Ronis D. Predictors of hearing protection behavior among firefighters in the United States. *International Journal of Behavior Medicine*. 2013, 20, 121- 130.
- 6) Ide C. Hearing losses in wholetime firefighters occurring early in their careers. *Occupational Medicine*. 2011, 61, 509-511.
- 7) Taxini C. Avaliação audiológica e quantificação da exposição ao ruído em profissionais do corpo de bombeiros. Tese de Mestrado, Faculdade de Filosofia e Ciências, Fonoaudiologia. 2013, 1- 67.
- 8) Root K, Schwennker C, Autenrieth D, Sandfort R, Lipsey T, Brazile W. Firefighter noise exposure during training activities and general equipment use. *Journal of Occupational and Environmental Hygiene*. 2013, 10, 116-121.
- 9) Chung I, Chu I, Cullen M. Hearing effects from intermittent and continuous noise exposure in a study of Korean factory workers and firefighters. *BMC Public Health*. 2012, 12(87), 1-7.
- 10) Contrera- Moreno L, Andrade S, Motta-Castro A, Pinto A, Sala F, Stief A. Analysis of working conditions focusing on the biological risk: firefighters in Campo Grande, MS, Brazil. *Work*. 2012, 41, 5468- 5470.
- 11) Boal W, Hales T, Ross C. Blood-borne pathogens among firefighters and emergency medical technicians. *Prehospital Emergency Care*. 2005, 236- 246.
- 12) Sepkowitz K, Eisenberg L. Occupational deaths among health care workers. *Emerg Infectious Diseases*. 2005, 11(7), 1003- 1008.
- 13) Gaughan D, Siegel P, Hughes M, Chiung-Yu C, Brandon F, Corey R et al. Arterial stiffness, oxidative stress and smoke exposure in wildland firefighters. *American Journal of Industrial Medicine*. 2014, 57, 748- 756.

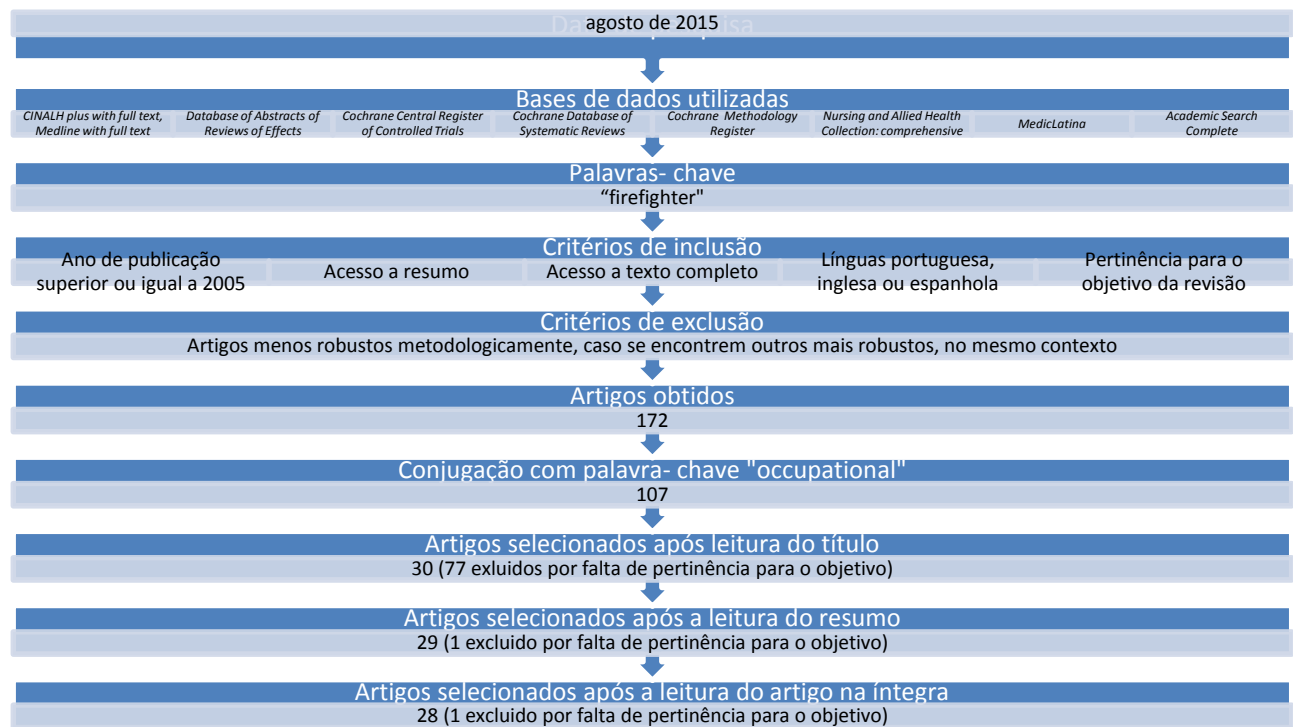


- 14) Hejl A, Adetona O, Diaz- Sanchez D. Inflammatory effects of wood smoke exposure among wildland firefighters working at prescribed burns at the Savannah river site, SC. *Journal of Occupational and Environmental Hygiene*. 2013, 10, 173- 180.
- 15) Adetona O, Simpson C, Onstad G, Naeher L. Exposure of wildland firefighters to carbon monoxide fine particles and levoglucosan. *American Occupational Hygiene*. 2013, 57(8), 979- 991.
- 16) Adetona O, Hall D, Naeher L. Lung function changes in world land firefighters working at prescribed burns. *Inhalation Toxicology*. 2011, 23 (13), 835-841.
- 17) Longo C, Salema A, Vieira C, Caldeira L, Oliveira Y, Almeida A. Campanha “cuidar de quem cuida de nós” ou o estudo da saúde do bombeiro Português- avaliação do impacto respiratório em corpos de primeira intervenção de combate a incêndios (resultados de 2007). Sociedade Portuguesa de Pneumologia. Congresso de Pneumologia, 5 a 7 de dezembro de 2008.
- 18) Dunn K, Shuman S, Stock A. Personal earborn monoxide exposures among firefighters at prescribed forest burns in the southeastern United States. *Archives of Environmental and Occupational Health*. 2013, 68 (1), 55-59.
- 19) Greven F, Krop E, Spithoven J, Rooyackers J, Kertjens H, Heederik D. Lung function, bronchial hyperresponsiveness and atopy among firefighters. *Scandinavian Journal of Work, Environmental and Health*. 2011, 37(4), 325- 331.
- 20) Greven F, Krop E, Spithoven J, Burger N, Rooyackers J, Kerstjens H et al. Acute respiratory effects in firefighters. *American Journal of Industrial Medicine*. 2012, 55, 54- 62.
- 21) Ferreira A. Avaliação das alterações respiratórias induzidas por exposições ocupacionais através de metodologia não invasiva. Tese de Doutoramento em Ciências da Saúde, Especialidade de Sociologia Médica, área de Medicina Preventiva e Comunitária; Universidade de Coimbra. 2014, 1-304.
- 22) Nolan A, Kwon S, Cho S, Naveed B, Confort A, Prezant D et al. MMP-2 and TIMP-1 predict healing of WTC-lung injury in New York city firefighters. *BioMed Central- Respiratory Research*. 2014, 15(5), 1-7.
- 23) Niles J, Webber M, Cohen H, Hall C, Zeig-Owens R, Ye F et al. The respiratory pyramid: from symptoms to disease in World Trade Center exposed firefighters. *American Journal of Industrial Medicine*. 2013, 56, 870- 880.
- 24) Cho S, Echevaria G, Kwon S, Naveed B, Schenck E, Tsukiji E et al. One airway biomarkers of protection from upper and lower airway injury after World Trade Center exposure. *Respiratory Medicine*. 2014, 108, 162- 170.
- 25) Yang J, Jeehan D, Farioli A, Baur D, Smith D, Kales S. Sudden cardiac death among firefighters  $\leq$  45 years old of age in the United States. *The American Journal of Cardiology*. 2013, 112, 1962- 1967.
- 26) Lima R. A carga de trabalho no combate aos incêndios florestais: um modelo de horário de trabalho e papel de adjunto de segurança. Tese de Mestrado em riscos e Proteção Civil, Instituto Superior de Educação e Ciências. 2014, 1- 141.
- 27) Pukkala E, Martinsen J, Weiderpass E, Kjarheim K, Lynge E, Tryggvadottir L, et al. Cancer incidence among firefighters: 45 years of follow-up in five Nordic countries. *Occupational Environmental Medicine*. 2014, 71, 398- 404.
- 28) Daniels R, Kubale T, Yiin J, Dalm M, Hales T, Baris D, et al. Mortality and cancer incidence in a pooled cohort of US firefighters from San Francisco, Chicago and Philadelphia (1950- 2009). *Occupational Environmental Medicine*. 2014, 71, 388- 397.
- 29) Taylor N, Lewis M, Notley S, Peoples G. A fractionation of the physiological burden of the personal protective equipment worn by firefighters. *European Journal of Applied Physiology*. 2012, 112, 2913- 2921.
- 30) Carvalho C, Maia A. Perturbação pós- stress traumático e indicadores de (in)adaptação em bombeiros portugueses. Desafios de saúde e comportamento: atores, contextos e problemáticas. Atas do 1º Congresso de Saúde e Comportamento dos países de língua portuguesa. Braga. 2009, 277- 290.
- 31) Monteiro J. Experiência de *stress* ocupacional em bombeiros portugueses: chorar por dentro. Mestrado em Psicologia aplicada, Especialidade de Psicologia Clínica. Instituto de Psicologia aplicada. 2008, 1-145.
- 32) Ferreira S. Relação entre trabalho emocional, *burnout* e os processos de interação na equipa de trabalho: um estudo com bombeiros sapadores portugueses. Mestrado Integrado em Psicologia; Psicologia dos Recursos Humanos, Trabalho e Organizações; Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação; Universidade de Lisboa. 2008, 1-37.
- 33) Ferreira A. Personalidade e percepção do *stress* em bombeiros. Tese de Mestrado, Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Faculdade de Psicologia. 2010, 1- 89.
- 34) Marques G. *Stress* e enfrentamento em uma equipa de bombeiros. Doutoramento em Ciências, Universidade de S. Paulo, Escola de Enfermagem. 2012, 1-200.
- 35) Carpenter G, Carpenter T, Kimbrel N, Flynn E, Pennington M, Cammarata C et al. Social support, stress and suicidal ideation in professional firefighters. *American Journal of Health and Behavior*. 2015, 39(2), 191- 196.
- 36) Jahnke S, Poston W, Haddock C, Jitnarin N. Injury among a population based sample of career firefighters in the central USA. *Injury Prevention*. 2013, 19, 393- 398.
- 37) Poplin G, Harris, R; Pollack, K et al. 2011. Beyond the fireground: injuries in the fire service. *Injury Prevention*, 18, 228- 233.

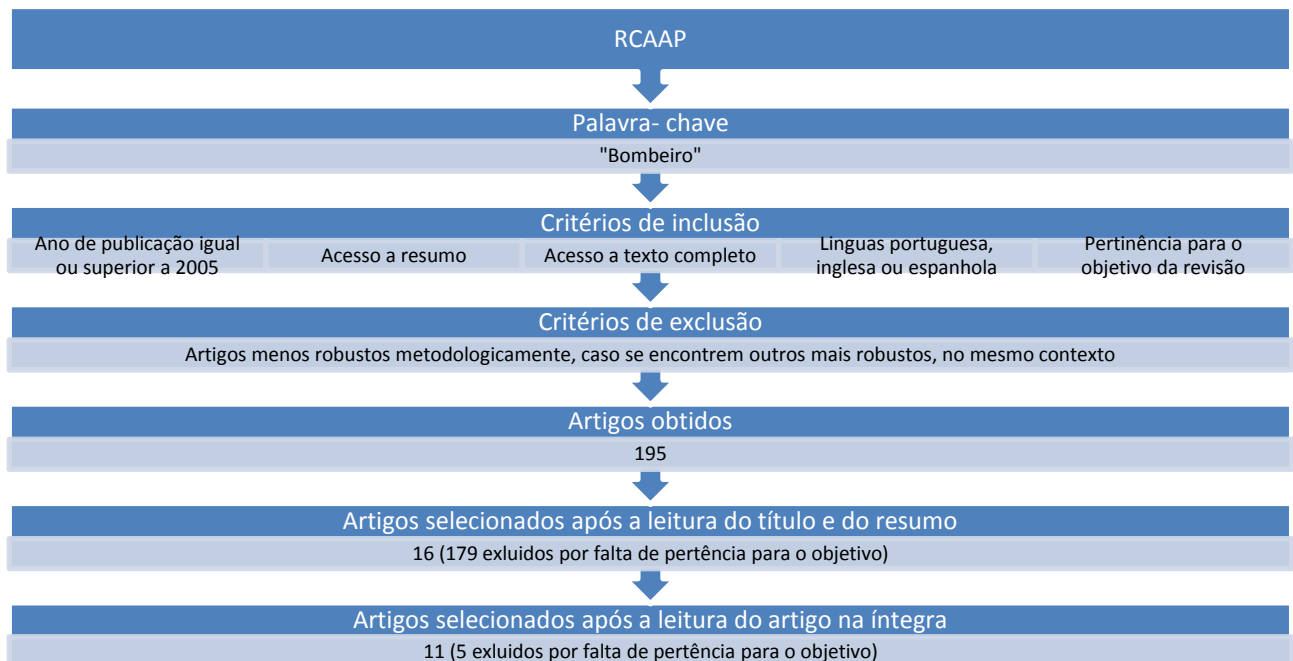


- 38) Riedel, M, Berrez S, Polisse D, Brousse E, Forget C, Marlot M et al. 24-hour of work-related injury risk of French firemen: nocturnal peak time. *Chronobiology International*. 2011, 28(8), 697- 705.
- 39) Guerra C. A importância da prevenção dos riscos sociais e profissionais nos bombeiros municipais: um estudo na zona de Santarém Ribeirinho. Tese de Mestrado em Política Social, Universidade Técnica de Lisboa. 2012, 1-80.

## Fluxograma 1ª fase



## Fluxograma 2ª fase



Quadro 1- Classificação metodológica dos artigos consultados

Artigo	Tipo de estudo	Resumo do estudo
1	Revisão bibliográfica narrativa e estudo observacional descritivo (séries de casos)	Neste estudo nacional o autor pretendeu caracterizar o <i>stress</i> térmico, existente no combate a incêndios, avaliando também as técnicas de arrefecimento utilizadas. Parte da informação também resultou da aplicação de um inquérito distribuído aos profissionais, para avaliar a percepção individual acerca de alguns aspetos do trabalho e conhecimentos associados. A técnica de arrefecimento ativo que demonstrou mais eficácia foi a da imersão das mãos e antebraços em água de 10 a 20°, com ou sem colete de arrefecimento. Na generalidade dos indivíduos avaliados, constatou-se a existência de conhecimentos reduzidos acerca destas técnicas, bem como sobre aptidão física, ambiente térmico e EPIs (aliás verificou-se a inexistência de EPIs adequados, na generalidade dos casos).
2	Ensaio clínico	Nesta investigação os autores pretenderam avaliar se os bombeiros com mais tempo de serviço manifestavam evidência de diferente adaptação ao desconforto térmico, dada a cronicidade da exposição. Foram selecionados doze bombeiros com muitos anos de serviço e doze controlos não bombeiros, ajustados pela área corporal, percentagem de gordura e aptidão cardiorrespiratória. Os autores concluíram que, apesar de as diferenças não serem significativas a nível estatístico, globalmente verificou-se a existência de uma proteção adaptativa nestes profissionais.
3	Revisão bibliográfica integrativa	Os autores pretenderam recolher informação sobre as técnicas de arrefecimento disponibilizadas para os bombeiros. Estes concluíram que a generalidade destes procedimentos não é necessária quando o ambiente em que o bombeiro repousa tem temperatura e humidade adequadas. Quando tal não ocorre poder-se-ão considerar a técnica de imergir em água o braço/ antebraço, usar peças de roupa com circulação de líquido ou de ar refrigerados (versus inserção de blocos de gelo no vestuário, dada a carga)
4	Ensaio clínico	Neste artigo os autores investigaram a resposta inflamatória de bombeiros com muitos anos de serviço, expostos intermitentemente a temperaturas elevadas. Foram selecionados doze profissionais e doze controlos não bombeiros, ajustando a idade, área corporal, composição corporal e pico de VO <sub>2</sub> ; bem como seis bombeiros com poucos anos de serviço e seis controlos não bombeiros.
5	Observacional analítico transversal	O propósito deste trabalho foi investigar quais os fatores associados ao uso de proteção auricular da parte dos bombeiros. Foi selecionada uma amostra constituída por 404 profissionais, provenientes de 35 corporações, em diversos estados dos EUA. Os autores concluíram que o uso destes EPIs estava estatisticamente correlacionado com a exposição ao ruído, influências interpessoais, apoio hierárquico, barreiras e percepção de suscetibilidade de surgir hipoacusia.
6	Observacional analítico transversal	Este artigo pretendeu avaliar a existência de perda auditiva em bombeiros profissionais, em início de carreira. O autor analisou audiometrias de 118 bombeiros do sexo masculino, após algum tempo de serviço e comparou-as com as realizadas no exame de admissão. Concluiu-se que existiu uma diminuição estatisticamente significativa da acuidade auditiva.
7	Observacional descritivo	A autora pretendeu avaliar a audição dos bombeiros, bem como quantificar acusticamente os diversos ambientes laborais envolvidos. Foram incluídos 41 profissionais. 27% apresentava hipoacusia, sendo que em 36% destes era de forma bilateral. A quantificação de ruído produzido pela maioria dos equipamentos utilizados ultrapassava o limiar proposto na legislação brasileira.

8	Observacional analítico transversal	Este estudo teve como objetivo avaliar a exposição ao ruído da parte dos bombeiros, durante atividades de treino e durante o uso real de alguns equipamentos de trabalho. Concluiu-se que 13 dos 15 equipamentos analisados, isoladamente, emitiam ruído igual ou superior a 85 dBAs, sendo que durante a execução das tarefas, geralmente estão vários ligados ao mesmo tempo. Para além disso, foram colocados dosímetros/ sonómetros em 93 bombeiros durante dez atividades de treino; aqui verificou-se que os profissionais estiveram expostos ao ruído, em média, nesses dias, a cerca de 70 minutos diários e o valor médio doseado foi de 78 dBA, ou seja, bem abaixo das normas aceites na generalidade dos países.
9	Observacional analítico de coorte	Esta investigação avaliou 81 trabalhadores fabris (expostos ao ruído) e 371 bombeiros, todos do sexo masculino, durante quatro anos. Os autores concluíram que ambos apresentavam perda auditiva, mas esta foi mais relevante nos trabalhadores fabris (pela continuidade da exposição durante o turno) e nos funcionários com mais de dez anos de serviço (pela cronicidade da exposição durante a vida).
10	Observacional analítico transversal	Os autores desta investigação pretenderam analisar o risco biológico existente entre bombeiros, nas suas atividades de transporte de doentes e apoio a nível de socorrismo em caso de acidentes, numa cidade brasileira. A amostra selecionada foi constituída por 307 profissionais; destes, 63,5% já tinham experimentado algum acidente laboral associado ao contato inapropriado com sangue ou outros fluidos corporais relevantes. Tal demonstrou ter correlação estatisticamente significativa com o não uso adequado dos EPIs. Os autores destacaram também que se estima que 57,1% de todos os pacientes apresentavam risco de contato com fluidos corporais passíveis de causar alguma infeção, o que correspondeu a cerca de 16% do tempo laboral total.
11	Revisão bibliográfica narrativa	Neste artigo os autores efetuaram uma revisão bibliográfica narrativa acerca do risco biológico existente para bombeiros e outros técnicos de emergência, com destaque para os agentes transmissíveis através do sangue. Ainda assim é mencionado que, em função dos estudos consultados, estes profissionais não apresentaram prevalência superior de hepatite C, por exemplo, em relação à população geral.
12	Observacional descritivo	Esta investigação teve como objetivo estimar o risco de mortalidade laboral entre profissionais de saúde (englobaram os profissionais que fazem assistência e transporte de doentes), tal como está calculado para outros setores ocupacionais. Os autores concluíram que existiu um risco entre 17 e 57 por milhão de trabalhadores, usando dados dos EUA.
13	Observacional analítico transversal	Os autores pretenderam avaliar a associação existente entre o <i>stress</i> oxidativo, função cardiorrespiratória e alguns sintomas, perante a exposição ocupacional proveniente do fumo de incêndios florestais. Para atingir tais objetivos, foram utilizados dois questionários, bem como métodos para a avaliação da rigidez arterial, espirometria e doseamento urinário da 8-isoprostano, 8-OHdG e do levoglucosano. Concluiu-se que os biomarcadores de <i>stress</i> oxidativo podem servir como indicadores da presença de rigidez arterial, em bombeiros florestais.
14	Observacional analítico de caso-controlo	Uma vez que os bombeiros florestais estão expostos a grandes quantidades de fumo e este está associado a indução de processos inflamatórios, os autores idealizaram avaliar alguns marcadores inflamatórios nestes profissionais, como a IL-1 $\beta$ , IL-8, proteína C reativa, SAA, ICAM- 1 e Vcam-1. A amostra englobou doze indivíduos a trabalhar numa reserva florestal (avaliados antes e depois do turno) e 24 controlos. Os autores concluíram que se verificou um aumento da IL-8 nos bombeiros florestais, após o turno.
15	Observacional analítico transversal	Nesta investigação os autores, usando uma amostra de 18 bombeiros, avaliaram a exposição a matéria particulada, com dimensão média de 2,5 $\mu$ , bem como levoglucosano e monóxido de carbono, durante 30 incêndios ocorridos numa reserva ecológica. O nível de exposição obtido para a primeira e terceira situações foi equivalente ao já descrito na bibliografia mas inferior em relação ao segundo.

16	Observacional analítico de coorte	A bibliografia descreve que há um declínio na função pulmonar dos bombeiros florestais, à medida que o turno decorre; contudo, segundo os autores deste trabalho, tais investigações nunca se restringiram apenas aos dias de trabalho, pelo que tal decréscimo poderia apenas espelhar a evolução circadiana da função pulmonar. Para avaliar tal foi quantificada a capacidade vital forçada, volume expiratório forçado no primeiro segundo e o fluxo expiratório forçado entre 25 e 75%, bem como o pico de fluxo expiratório de bombeiros florestais, antes e após o turno, no total de 989 medições efetuadas, ao longo de 22 dias de incêndio e 43 dias sem incêndios. Os autores verificaram que não existiam diferenças estatisticamente significativas ao longo do turno, nos dias de incêndio, mas existiu um declínio significativo ao longo dos dias de incêndio, pela eventual exposição cumulativa.
17	Observacional analítico transversal	Os autores desta investigação tentaram monitorizar a saúde dos bombeiros portugueses, destacando a exposição a fumos com diversos agentes químicos e a avaliação espirométrica. Foram estudados 357 profissionais, provenientes de 44 corporações.
18	Observacional analítico de coorte	Os autores deste trabalho avaliaram a exposição ao monóxido de carbono entre bombeiros florestais do sudoeste dos EUA. Foi utilizado um questionário para recolher dados relativos a tarefas laborais e exposição ao fumo. A amostra foi constituída por 20 indivíduos, seguidos durante duas épocas de incêndio. Os autores verificaram que existia uma boa correlação entre a exposição ao monóxido de carbono e a autoperceção de exposição ao fumo, mas não com a quantidade total de terreno ardido, por exemplo.
19	Observacional analítico transversal	Este estudo pretendeu avaliar eventuais associações entre a função pulmonar, hiperresponsividade brônquica e atopia, entre bombeiros expostos ao fumo. A amostra englobou 401 profissionais holandeses, escolhida de forma aleatória, entre os indivíduos já estudados; foram realizados espirometria, teste de provocação com metacolina e análises sanguíneas (em função da atopia); a exposição ao fumo foi avaliada através de um questionário. Os autores concluíram que a exposição ao fumo estava associada ao número de incêndios no último ano, sobretudo nos atópicos, mesmo com o ajustamento dado pelo eventual enviesamento proporcionado pelo tabagismo, sexo, atopia, idade e exposição laboral a outros riscos relevantes. Contudo, os EPIs a nível respiratório não eram utilizados adequadamente.
20	Observacional analítico transversal	Os autores deste trabalho pretenderam avaliar eventuais associações entre a infeção respiratória aguda, hiperresponsividade brônquica, níveis séricos de pneumoproteínas e a exposição ao fumo. A amostra englobou 51 profissionais. As colheitas sanguíneas foram realizadas 24h, uma semana e três meses após a exposição, no sentido de verificar alterações na IgE associada aos ácaros, pelo de animais e pólenes; a expetoração foi avaliada cinco dias após a exposição e a espirometria e o teste de provocação com metacolina foram realizados uma semana após a exposição; sendo que esta última foi avaliada através de um questionário. Os autores não encontraram diferenças na hiperresponsividade brônquica e nos níveis séricos de pneumoproteínas; contudo, o número de neutrófilos na expetoração foi elevado, bem como da IL-8 (mesmo aos três meses). Os autores concluíram então que a exposição ao fumo induz inflamação sistémica a longo prazo, mesmo na ausência de hiperresponsividade brônquica.

21	Observacional analítico de coorte	O autor pretendeu investigar qual o papel que algumas metodologias não invasivas (como os biomarcadores do condensado respiratório e a fração exalada de óxido nítrico) poderão ter para a Saúde Ocupacional. Para atingir tal objetivo, foi avaliada uma amostra de bombeiros durante três anos, expostos aos fumos provenientes dos incêndios florestais. Globalmente, verificou-se uma diminuição significativa em alguns parâmetros espirométricos (como o FEV1, DEM50, DEM25 e DEM25-75). Foram também analisados e comparados os dados obtidos em trabalhadores da indústria do plástico. O autor concluiu que as técnicas de avaliação mais clássica poderão ser auxiliadas por estes métodos mais recentes.
22	Observacional analítico de caso-controlo	Após o evento ocorrido a 11 de setembro de 2001, entre os bombeiros de Nova Iorque, alguns apresentaram diminuição da função pulmonar, sendo que em parte destes a situação revertia. Os autores quantificaram o valor expiratório forçado no primeiro segundo em 2002 e 2008; a nível sérico foram avaliadas as metaloproteínas e respetivos inibidores teciduais, em casos e controlos. Os autores concluíram que 99% da amostra estudada conseguiu normalizar as alterações respiratórias encontradas inicialmente. A amostra foi constituída por 801 indivíduos, na qual não existiam indivíduos com alterações espirométricas antes do evento, nem tabagistas.
23	Observacional analítico de coorte	Este artigo pretendeu utilizar um modelo explicativo relativo à associação existente entre os sintomas e as alterações pulmonares (como asma, bronquite, enfizema) nos bombeiros expostos ao evento de 11 de setembro de 2001. As avaliações foram efetuadas quatro e nove anos depois. A amostra foi constituída por 6931 profissionais expostos. Quatro anos depois, 58% dos indivíduos não apresentava sintomas ou fazia terapêutica; 23% apresentavam alguma semiologia, ainda que sem diagnóstico concreto; 15% apresentava um diagnóstico concreto (com destaque para a asma) e 4% apresentava mais que um diagnóstico (asma, bronquite e/ou enfizema).
24	Observacional analítico de coorte	Alguns autores verificaram que os bombeiros expostos ao evento de 11 de setembro de 2001 apresentavam rinossinuvite crónica e alterações no volume expiratório forçado no primeiro segundo. Este trabalho pretendeu avaliar a eventual associação entre este diagnóstico e alguns parâmetros da resposta imune. A amostra inata pode proporcionar alguma proteção para a função pulmonar, após este tipo de exposição.
25	Observacional analítico de caso-controlo	A morte súbita cardíaca é uma das principais causas de morte em bombeiros nos EUA; contudo, na generalidade dos casos existe doença coronária prévia e idade mais avançada. Os autores pretenderam avaliar esta ocorrência pelos diversos grupos etários, nesta profissão. Foi dado particular destaque para a existência de obesidade, doença coronária, cardiomegalia, HTA, hipertrofia ventricular esquerda e tabagismo. Os autores concluíram que a morte súbita em bombeiros mais jovens estava associada a opções de estilo de vida preveníveis.
26	Observacional descritivo, séries de casos	O autor pretendeu avaliar a segurança laboral dos bombeiros do distrito de Viana do Castelo, com destaque para a gestão do tempo dos operacionais nos turnos efetuados; ou seja, o objetivo direto era investigar se existia correlação entre o elevado número de ocorrências/ acidentes e o tempo de trabalho executado, sobretudo na altura do verão e dos incêndios florestais associados. O autor concluiu que não existe um controlo rigoroso do tempo de trabalho, sendo que, por vezes, os turnos ultrapassam as 50 horas consecutivas. Os dados foram obtidos através de um questionário elaborado pelo autor, após revisão bibliográfica narrativa.



27	Observacional analítico de coorte	Uma vez que os bombeiros estão expostos a várias condições eventualmente carcinogénicas, os autores pretenderam comparar a incidência de patologia oncológica destes profissionais nos países nórdicos, com a população geral. Para tal usaram a população registada na Finlândia, Noruega, Suécia, Dinamarca e Islândia e os cânceros diagnosticados entre 1961 e 2005. A amostra incluiu 16422 bombeiros do sexo masculino. Os autores verificam um excesso de risco moderado para a patologia oncológica em geral, com destaque para a próstata e melanoma (entre os 30 e os 49 anos); por sua vez, para mais que 75 anos, verificou-se uma incidência aumentada para mieloma múltiplo, adenocarcinoma pulmonar e mesotelioma. Ao contrário de outros estudos prévios, não se encontrou aumento de risco para o cancro testicular. Considera-se que a etiologia deste aumento global de risco possa estar associada à exposição a hidrocarbonetos aromáticos policíclicos, asbestos e turnos noturnos e/ ou rotativos (pela cronodisrupção).
28	Observacional analítico de coorte	Este estudo pretendeu avaliar a mortalidade e incidência de patologia oncológica existente em bombeiros, entre 1950 e 2009, nos EUA. A amostra incluiu 29993 profissionais. Globalmente os autores concluíram que existiu um aumento moderado de risco em alguns tipos de cancro (com destaque para a parte digestiva e respiratória- incluindo mesoteliomas, eventualmente devido aos asbestos), mas não aos níveis hematológico ou linfático.
29	Observacional analítico transversal	A carga transportada pelo bombeiro diminui a capacidade física de trabalho e aumenta o risco de lesão, sendo que parte desta carga é constituída pelos próprios EPIs. A amostra estudada foi constituída por doze bombeiros e doze bombas para a prova de obstáculos; dez mais dez para a prova do tapete rolante e dez mais dez, respetivamente, para a prova da caminhada e salto entre bancos, com e sem EPIs (roupa, capacete, aparelho de proteção respiratória e botas), no total de 43 profissionais. Verificou-se que o uso destes acessórios diminui a tolerância ao exercício em 56% e a <i>performance</i> em 27%. Individualmente, o EPI com mais impacto foram as botas. Os autores concluíram que a forma mais eficiente de reduzir o esforço seria diminuir o peso do calçado e melhorar o conforto térmico da farda.
30	Observacional analítico transversal	A exposição continuada a situações adversas pode originar problemas a nível de saúde mental; contudo, poderão existir eventos/ condições protetores. Este estudo teve como principais objetivos analisar a prevalência de exposição a alguns eventos adversos em bombeiros a exercer no norte de Portugal, destacando a semiologia eventualmente associada à perturbação pós-stress traumático. A amostra foi constituída por 296 indivíduos e a informação foi colhida através de um questionário. Os autores concluíram que 12% apresentava sintomas de perturbação pós-stress traumática, sendo os seus preditores a gravidade da exposição e a menor capacidade de <i>coping</i> .
31	Fenomenologia	Nesta tese de mestrado a autora pretendeu investigar como é que os bombeiros portugueses definem <i>stress</i> laboral, como o vivenciam, quais as etiologias atribuídas, bem como eventuais diferenças em função do género. A amostra foi constituída por sete bombeiros profissionais e foi utilizado um método qualitativo (análise fenomenológica e interpretativa), tendo-se também usado entrevistas semiestruturadas. A autora realçou que seria pertinente dar formação a estes profissionais, relativa à gestão de conflitos, treino de competências, bem como técnicas para lidar com a ansiedade, depressão e sentimentos de inadequação.
32	Observacional analítico transversal	Nesta tese de mestrado pretendeu-se analisar a eventual relação entre o trabalho emocional, <i>burnout</i> e a interação na equipa de trabalho. A amostra incluiu 417 bombeiros portugueses de seis corporações (Setúbal, Lisboa, Coimbra, Porto, Gaia e Braga), aos quais foi aplicado um questionário. Os autores concluíram que, apesar de o <i>burnout</i> não ser frequente, a dissonância emocional pode ser encarada como uma eventual exigência laboral.

33	Observacional analítico transversal	Esta tese de mestrado pretendeu avaliar as eventuais correlações existentes entre traços de personalidade e a percepção de stress em bombeiros. A amostra foi constituída por 302 bombeiros pertencentes a corporações do Ribatejo e Extremadura (sendo que 238 eram do sexo masculino), entre os 17 e os 73 anos (média de 33 anos). O autor encontrou associações entre o stress e o neuroticismo (relação positiva) e entre extroversão e conscienciosidade (relação inversa). O autor também verificou que os bombeiros profissionais apresentam um nível mais intenso de <i>stress</i> , versus os voluntários; tal como os bombeiros com menos de nove anos de serviço. Entre géneros, o feminino apresentou níveis de <i>stress</i> mais elevados.
34	Observacional analítico transversal	Nesta tese de doutoramento a autora realça que, dados os riscos laborais existentes nos bombeiros, poderá surgir <i>burnout</i> . Este trabalho teve como objetivo avaliar a autopercepção de <i>stress</i> laboral, existência de <i>hardiness</i> e estratégias usadas. A amostra foi constituída por 132 indivíduos de uma cidade do estado de S. Paulo. Os autores concluíram que os trabalhadores apresentavam níveis moderados de <i>stress</i> laboral, ainda que sem situações de <i>burnout</i> .
35	Observacional analítico transversal	Neste trabalho os autores pretendiam avaliar a eventual proteção que o suporte social poderá proporcionar em relação a ideias suicidas neste setor profissional. A amostra foi constituída por 334 bombeiros. Os autores concluíram que com níveis elevados de apoio social não se encontrou associação entre o <i>stress</i> ocupacional e as ideias suicidas; contudo, tal verificou-se nos casos de suporte social mais frágil.
36	Observacional analítico transversal	A incidência de traumatismo entre os bombeiros é elevada, devido à exigência física de algumas tarefas; contudo, não é geralmente avaliada a eventual associação entre estas ocorrências e algumas características/ riscos individuais. A amostra foi constituída por 462 bombeiros de onze corporações da região do vale do Missouri; escolhidas aleatoriamente. Foram analisadas eventuais relações entre os traumatismos, características demográficas, composição corporal, aptidão cardiovascular e comportamentos de estilo de vida. Os autores concluíram que a prática de exercício durante os treinos como bombeiros traz benefícios, ainda que possam ocorrer mais lesões durante os mesmos.
37	Observacional descritivo	Apesar de serem frequentes os acidentes entre bombeiros, poucos estudos identificaram a etiologia dos mesmos, segundo estes autores. Os dados foram colhidos numa corporação de bombeiros, entre 2004 e 2009. A incidência anual obtida foi de 17,7% acidentes por 100 funcionários; cerca de um terço esteve associado aos treinos físicos, transporte de pacientes e tarefas no combate a incêndios. As lesões mais frequentes foram os entorses, contusões e lacerações; 95,6% das lesões detinham gravidade; apesar que as lesões eram mais graves no combate a incêndios, as que exigiam mais tempo de ausência ao trabalho eram as que estavam associadas ao transporte de doentes.
38	Observacional analítico de coorte	Este trabalho pretendeu analisar a eventual evolução circadiana da ocorrência de acidentes de trabalho em bombeiros franceses de 2004 a 2007. Os autores concluíram que os acidentes são mais frequentes de madrugada, aliás até estimaram que o risco era aqui duas vezes superior ao existente durante a tarde.
39	Pesquisa documental, estudo de caso e revisão narrativa	Nesta tese de mestrado o autor pretendeu analisar globalmente vários parâmetros associados à Saúde Ocupacional dos bombeiros de determinada área geográfica, fazendo algumas considerações gerais.

Data de receção: 2016/01/13

Data de aceitação: 2016/01/19

Data de publicação: 2016/01/20

**Como citar este artigo:** Santos M, Almeida A. Principais riscos e fatores de risco ocupacionais associados aos bombeiros, eventuais doenças profissionais e medidas de proteção recomendadas. Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online. 2016, volume 1, S043-S063. DOI:10.31252/RPSO.20.01.2016.

## **PRINCIPAIS RISCOS E FATORES DE RISCO LABORAIS, DOENÇAS PROFISSIONAIS E MEDIDAS DE PROTEÇÃO RECOMENDADAS EM FUNÇÃO DO CONTATO COM GRANITO E MÁRMORE**

### **PRINCIPAL OCCUPATIONAL RISKS AND RISKS FACTORS OF MARBLE WORKERS, PROFESSIONAL DISEASES AND RECOMENDED PROTECTIVE MEASURES**

**TIPO DE ARTIGO:** Revisão Bibliográfica Integrativa

**AUTORES:** Santos M<sup>27</sup>, Almeida A<sup>28</sup>.

#### **RESUMO**

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

A indústria de extração, tratamento e uso de diversas pedras na construção civil abarca uma quantidade de riscos ocupacionais, alguns dos quais pouco divulgados. A bibliografia encontrada sobre o tema é muito escassa e incide em itens muito específicos. Para além disso, o uso cada vez mais frequente de granito e mármore no interior e exterior dos edifícios onde os indivíduos residem e/ou trabalham, também poderá acarretar riscos para a saúde.

##### **Metodologia**

Foi realizada uma pesquisa em fevereiro de 2016 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, Academic Search Complete e RCAAP".

##### **Conteúdo**

Os principais riscos/ fatores de risco associados a este setor profissional são o contato com as poeiras/ sílica, ruído, vibrações, radiação ultravioleta, desconforto térmico (frio e calor intensos), cronodisrupção, posturas forçadas e/ou mantidas, risco de derrocada, manuseamento de cargas, queda de objetos, uso de máquinas, queda do próprio ao mesmo nível e em altura, bem como entalamento/ esmagamento.

Quanto aos riscos para os indivíduos que no seu local de trabalho e/ou de habitação exista revestimento interno e/ou externo de pedra, nomeadamente granito, há aumento do nível de radiação interior mas, segundo alguns autores, desde que haja um nível de ventilação adequado, tal não atingirá, na generalidade das situações, valores preocupantes.

##### **Conclusões**

A generalidade dos trabalhadores deste setor não se apercebe da importância ou intensidade de alguns riscos, pelo que, por vezes, menospreza algumas medidas de proteção coletiva e/ou individual. Não só os dados apresentados nesta revisão reúnem de forma muito sucinta o que de mais recente se publicou sobre a saúde laboral neste setor (em português e utilizando artigos que abordavam aspetos muito parcelares e escritos noutras línguas), de forma a proporcionar um fácil acesso a esta informação da parte dos profissionais que se iniciem neste setor; como também se percebeu que a realidade portuguesa não está suficientemente retratada, pelo que seria pertinente motivar os profissionais da saúde ocupacional que trabalhem no ramo (ou venham a trabalhar) para investigar aspetos relevantes, divulgando as conclusões através da publicação de artigos.

**Palavras- chave:** saúde ocupacional, saúde do trabalhador e medicina do trabalho; granito, mármore.

---

<sup>27</sup> Mónica Santos

Licenciada em Medicina; Especialista em Medicina Geral e Familiar; Mestre em Ciências do Desporto; Especialista em Medicina do Trabalho; Presentemente a exercer nas empresas Medicisforma, Clínica, Servinecra e Serviço Intermédico; Diretora Clínica da empresa Quercia; Diretora da Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional on line Endereço para correspondência: Rua Agostinho Fernando Oliveira Guedes, 42 4420-009 Gondomar, Portugal. E-mail: s\_monica\_santos@hotmail.com.

<sup>28</sup> Armando Almeida

Mestre em Enfermagem Avançada; Especialista em Enfermagem Comunitária; Pós-graduado em Supervisão Clínica e em Sistemas de Informação em Enfermagem; Assistente Convidado na Universidade Católica Portuguesa, Escola de Enfermagem, Instituto da Ciências da Saúde - Porto; Diretor Adjunto da Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional on line. 4420-009, Gondomar, Portugal. E-mail: aalmeida@porto.ucp.pt.

## **ABSTRACT**

### **Introduction**

The extraction industry, processing and use of stones in various constructions includes an amount of occupational hazards, some of which are not valued. The bibliography found on the subject is very scarce and focuses on very specific items. Furthermore, the increasingly frequent use of granite and marble in the interior and exterior of buildings where people live and/ or work, may also pose risks to health.

### **Methodology**

A survey was done in February 2016 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, Academic Search Complete and RCAAP."

### **Content**

The main risks/ risk factors associated with this professional sector are the contact with dust/ silica, noise, vibrations, ultraviolet radiation, thermal discomfort (cold and intense heat), chronodisruption, forced and/ or maintained postures, handling charges, falling objects, machines, fall from height or at the same level.

There is an increased inner radiation level for individuals that in the workplace and/ or housing have contact with these stones but, according to some authors, provided that it will have a level of ventilation appropriate, it will not reach, in most situations, to a serious threat.

### **Conclusions**

The majority of workers in this sector do not realize the importance or intensity of some risks, so sometimes belittles some protective measures, collectively and/ or individually. Not only the data presented resumes what the latest was published on occupational health in this sector (in Portuguese and using articles that addressed sketchy aspects and written in other languages) in order to provide easy access to this information from the professionals that begin in this sector; but we also realized that the situation in Portugal is not sufficiently depicted, so it would be relevant to motivate occupational health professionals working in the field (or that will work) to investigate relevant aspects, disseminating the findings through the publication of articles.

**Key words:** occupational health, workers health and occupational medicine; granite and marble workers.

## **INTRODUÇÃO**

A União europeia é um dos principais produtores de rochas ornamentais (é responsável por quase um terço da produção mundial); sobretudo através das explorações existentes em França, Alemanha, Grécia, Itália, Portugal e Espanha que, juntos, justificam 90% da produção deste continente<sup>1</sup>.

A indústria de pedras ornamentais divide-se na extração e transformação. As rochas, genericamente, dividem-se em calcárias (como o mármore)<sup>1,2</sup>, siliciosas (como o granito), lousas ou ardósias e os xistos (com menor importância e valor económico)<sup>1</sup>. O mármore facilmente pode ser confundido com quartzito; apesar da dureza, o corte e o polimento não apresentam grandes dificuldades técnicas. Já o granito é constituído por quartzo e feldspato misturados com pequenas quantidades de outros minerais (sobretudo mica e anfibólio), além da sílica; a cor é determinada pelo feldspato<sup>2</sup>.

Dada a atividade ser considerada de risco elevado, independentemente do número de funcionários, os serviços devem ser internos e não exercidos diretamente pelo empregador, segundo a legislação em vigor<sup>1</sup>. Acredita-se que este setor empregue no nosso país cerca de 6600 funcionários. A exportação é dirigida sobretudo ao mercado europeu, americano e do médio oriente. Em Portugal esta atividade iniciou-se através dos Fenícios, mas os Romanos impulsionaram-na bastante; as exportações foram iniciadas pelo menos no século XIX, para a construção de importantes monumentos franceses, ainda que esta se tenha desenvolvido em grande escala só a partir de finais do século XX. Em termos de distribuição geográfica, as principais jazidas de mármore ficam no Alentejo (sobretudo Évora, Beja e Estremoz- "triângulo do mármore", numa área com cerca de 15.000 hectares). Apesar da crise atual existente na construção civil, a exploração das rochas

ornamentais ainda constitui o subsector principal da indústria extrativa portuguesa, atividade geral que também engloba a extração de minérios<sup>1</sup>.

Globalmente, o processo produtivo inicia-se pela extração (com serragem e corte), na qual se obtém a pedra em bruto. O método de desmonte mais utilizado em algumas explorações alentejanas consiste na criação de patamares cada vez mais pequenos que, juntos, constituem algo semelhante a uma pirâmide invertida, à medida que se avança em profundidade, formando-se degraus. A extração inicia-se com a abertura de canais, desmonte da rocha em blocos de sensivelmente 10/5/2 metros, remoção dos escombros não aproveitáveis e dos blocos com qualidade por grua ou carregadora com garfos, depósito dos blocos e transporte para o local de transformação. Os postos de trabalho genéricos existentes neste setor são: cabouqueiro (que faz o desmonte, desbaste e carregamento dos blocos); serrador de fio (que instala, vigia e alimenta o fio diamantado de corte, colaborando também nas cargas e descargas); condutor de veículos pesados (pás mecânicas, escavadoras, gruas) ou ligeiros (com tara menor ou igual a 3500 Kgs); serrador (que manipula o transporte, afina, limpa e vigia os instrumentos para serrar) e o encarregado da pedreira<sup>1</sup>. Um estudo brasileiro, por sua vez, estratificou os recursos humanos existentes neste setor da seguinte forma: marteleiros (limpam e retiram as imperfeições da rocha, alisando a superfície da pedra; estando sobretudo expostos a poeiras e ruído); cabouqueiros (gerem o uso dos explosivos); fiolistas (lidam com o fio diamantado; estando expostos sobretudo ao ruído, poeiras e trauma com o fio, se este quebrar); manobrista (orientam as manobras para içar os blocos de pedra); encarregado e o supervisor<sup>2</sup>.

Após extração os blocos de mármore ou granito são levados para a serração onde, ao longo de vários dias, se corta a peça em unidades com dois a três centímetros de espessura, atividade essa sujeita a níveis muito elevados de ruído. Os funcionários deste setor têm de reabastecer as máquinas com água, areia, cal e granalha de aço, bem como fazer a manutenção e substituição dos equipamentos. Posteriormente ocorre o polimento, corte, acabamento e montagem. O transporte até à polidora é geralmente manual, situação essa passível de originar acidentes muito graves por queda e/ou quebra da pedra. Ao longo destas últimas fases haverá ainda o armazenamento final e entrega ao comprador, geralmente na área da construção civil. Na montagem há ainda o risco de contatar com alguns agentes químicos (como colas)<sup>2</sup>.

## METODOLOGIA

Pergunta protocolar: Quais os principais riscos e fatores de risco existentes para os profissionais da Indústria do Granito e Mármore, eventuais doenças profissionais associadas e medidas de proteção recomendadas?

Em função da metodologia **PICo**, foram considerados:

**-P (population):** profissionais expostos ao Granito e Mármore

**-I (interest):** adquirir mais conhecimentos sobre os principais riscos e fatores de risco existentes para os profissionais da Indústria do Granito e Mármore e para os indivíduos expostos laboralmente a estes materiais, mesmo que noutras áreas profissionais; eventuais doenças profissionais associadas e medidas de proteção recomendadas

**-C (context):** saúde ocupacional nas empresas com trabalhadores expostos ao Granito e Mármore



Foi realizada uma pesquisa bibliográfica em fevereiro de 2016 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 Academic Search Complete”. Utilizando a palavra-chave “granite” e “marble” foram obtidos 58 e 83 artigos, com os critérios publicação igual ou superior a 2006 e acesso a texto completo; em função da língua original (portuguesa, inglesa ou espanhola) e da pertinência para o objetivo desta revisão, foram selecionados 16 e 5 após a leitura do título e resumo e, após a consulta do trabalho na íntegra, manteve-se o interesse em 14 e 3 desses artigos, respetivamente, sendo que dois deles estavam repetidos.

Contudo, como praticamente não se encontram estudos relativos à realidade portuguesa nestas bases de dados indexadas, os autores procuraram trabalhos inseridos na base RCAAP (Repositório Científico de Acesso Aberto em Portugal). Aqui, utilizando as palavras-chave “granito” e “mármore”, foram obtidos 1069 e 351 documentos; após a leitura do título e resumo dos mesmos foram selecionados 1 e 7 trabalhos; após a consulta na íntegra manteve-se o interesse em 1 e 4 artigos, respetivamente.

O resumo da metodologia aplicada nesta revisão pode ser consultado nos fluxogramas de 1ª e 2ª fases. A caracterização metodológica e o resumo dos artigos selecionados estão inseridos no quadro 1.

## CONTEÚDO

### **-Principais Riscos Ocupacionais na Indústria de Extração, Tratamento e Uso na Construção Civil de Pedras (como granito e mármore)**

#### **Inalação de partículas e silicose**

A maioria destas empresas é de pequena dimensão (dez ou menos trabalhadores), pelo que, por vezes, as condições de trabalho nem sempre estão de acordo com as normas em vigor, nem costuma haver grande receptividade à formação e mudança<sup>3</sup>.

Nas empresas de corte de pedra coexistem métodos de trabalho secos e húmidos: nestes últimos os trabalhadores inalam menos poeira<sup>2,4</sup> e, justamente por isso, geralmente os métodos secos são mais utilizados do que se assume oficialmente<sup>3</sup>. Para além disso, por vezes, a ventilação também não é a mais adequada. Alguns estudos descrevem que numa pequena parte das empresas avaliadas usa-se alguma proteção respiratória, ainda que não de acordo com as exigências das instituições internacionais regulamentadoras. Para além disso, trata-se de um tipo de indústria onde a generalidade dos funcionários permanece vários anos, ou até toda a vida; logo, é frequente a exposição intensa e prolongada<sup>4</sup>.

A extração da pedra, sobretudo em países menos desenvolvidos, obteve uma progressão técnica por vezes superior à evolução no âmbito da saúde, higiene e segurança ocupacionais; ou seja, em alguns estudos brasileiros, por exemplo, chegou-se à conclusão de que os trabalhadores estavam no presente expostos a maior nível de sílica, pela maior intensidade de ritmo de exploração, apesar das medidas implementadas a nível da Saúde Ocupacional. A inalação desta provoca uma reação do tecido pulmonar; alguns autores consideram que a silicose associa-se a maior incidência de tuberculose, doença pulmonar crónica obstrutiva



(como bronquite e enfizema) ou até doenças auto-imunes<sup>5</sup>; bem como cancro pulmonar e doença renal<sup>3,4</sup>. De realçar que o diagnóstico de silicose dificilmente surge antes de vinte anos de exposição<sup>4</sup>. Em 2009 a IARC (Agência Internacional de Pesquisa para o Cancro) concluiu que a sílica cristalina atua como carcinogénico pulmonar<sup>5-7</sup>; contudo, outros investigadores colocaram tal em causa<sup>6,7</sup>, uma vez que existem estudos com qualidade metodológica muito robusta, nos quais se verificou um aumento na incidência de cancro pulmonar, mesmo com a diminuição dos casos de silicose. Contudo, são também realçadas várias variáveis eventualmente confundidoras, como o tabagismo e a exposição laboral prévia. Alguns investigadores teorizam (ainda que sem consenso) que tal conclusão se possa justificar pelo facto da exposição mais intensa à sílica ter levado a mortes mais prematuras, logo diminuindo a longevidade e oportunidade para diagnosticar patologia oncológica e vice-versa<sup>6</sup>.

A exposição generalista a poeiras associa-se a várias doenças<sup>1,8</sup> dos seios nasais e perinasais; contudo, a maioria dos trabalhadores desta indústria não usa qualquer tipo de proteção respiratória. O transporte mucociliar nasal é um processo fisiológico no qual as células ciliadas deslocam a camada de muco até à nasofaringe, camada essa que adere poluentes e outros produtos que interessa excretar, funcionando tal como mecanismo de defesa para as vias respiratórias superiores e inferiores. Um estudo avaliou a função mucociliar de funcionários da indústria do mármore e concluiu, curiosamente, que não existiam diferenças significativas a nível estatístico, quando comparados com os não expostos. Contudo, deve-se também realçar que o mármore é constituído por carbonato de cálcio e não sílica, logo menos tóxico que o granito<sup>8</sup>- seria interessante fazer um estudo equivalente em trabalhadores de granito.

## **Ruído**

Neste tipo de indústria há exposição frequente e intensa a ruído<sup>1,2,5,9,10</sup>, sobretudo próximo das máquinas que efetuam o corte da pedra<sup>9</sup>, bem como veículos pesados<sup>1</sup>; geralmente entre os 95 e os 103 dB(A) (pelo que os trabalhadores deveriam usar proteção auricular durante todo o turno)<sup>9</sup>. O uso de proteção auricular em trabalhadores que já ouvem mal constitui uma preocupação especial porque estes terão ainda mais dificuldade em ouvir os colegas e as chefias- daí que possa existir resistência extra ao seu uso; por vezes o patamar de atenuação sonora criado também não é adequado. Existem equipamentos mais sofisticados que atenuam os sons de elevada frequência mas ampliam outros com baixa frequência, de forma a manter a comunicação oral viável. Para além disso, a eficácia da proteção auricular também depende do treino no uso da mesma.

A generalidade dos países considera como “aceitável” a exposição até os 85 dBA, uma vez que, para valores superiores, os danos são ainda mais significativos. Acredita-se que o ruído induz a produção de radicais livres que, entre outras consequências, diminuem a circulação sanguínea coclear. Quando a exposição laboral é contínua, a hipoacusia (diminuição da audição) é geralmente mais grave, uma vez que fica diminuído o tempo de recuperação disponível<sup>1</sup>. A hipoacusia representa uma parte substancial das doenças profissionais na generalidade dos países, pelo que implica um custo avultado, quer económico, quer social (devido ao isolamento, depressão, maior risco de acidentes e menor qualidade de vida geral)<sup>11</sup>. A condição geralmente é irreversível mas sujeita a prevenção. Nos últimos anos têm sido publicadas investigações que sugerem a possibilidade do ruído também estar associado a várias alterações cardiovasculares (hipertensão arterial, taquicardia- aumento da frequência cardíaca e isquemia do miocárdio- enfarte e angina de peito), alterações

do sono, respiratórias (mais crises de asma), obstétricas (aborto espontâneo) e imunológicas; bem como consequências a nível de desempenho e variáveis psicológicas (ansiedade, irritabilidade, depressão, desorientação, alteração na capacidade de concentração e de aprendizagem)<sup>10</sup>. A explicação fisiopatológica reside no facto de o ruído atuar como stressor no sistema nervoso autónomo e, consequentemente, no sistema endócrino. Assim, com o ruído, estes dois sistemas geralmente levam à taquicardia, aumento da tensão arterial, vasoconstrição e maior libertação das hormonas de *stress*. Ou seja, acima dos 65 a 90 dBA diurnos há ativação do sistema simpático, aumento da libertação de noradrenalina, bem como do cortisol e da adrenalina pela suprarrenal.

## **Vibrações**

A vibração pode ser definida como movimento oscilatório, que implica uma alteração da velocidade e direção do deslocamento (movimento de “vai e vem”). Apesar de não diretamente mencionado na bibliografia selecionada, os autores querem realçar que as vibrações têm a capacidade de causar lesões vasculares e nervosas, sobretudo nos dedos das mãos (dado ser um ponto de entrada frequente), tanto mais graves quanto mais intensa a frequência oscilatória medida em Hertz (Hzs). Os trabalhadores com a doença dos “dedos brancos” frequentemente referem atenuação da força (apesar de não se encontrarem alterações musculares), intolerância ao frio, dor e câibras; parte das lesões são irreversíveis, ficando o indivíduo com limitações profissionais e pessoais. A evolução será mais rápida e intensa se se mantiver a exposição às vibrações. Alguns autores usam a terminologia “doença do dedo branco” como equivalente à doença de Raynaud (apesar que aqui, além da cor branca, também podem surgir os tons azul e rosa, por hipoxia- diminuição de oxigénio e aumento da circulação sanguínea, respetivamente). Quanto mais cedo se diagnosticar a patologia, mais precoces serão as medidas tomadas, pelo que a gravidade, genericamente, será menor. Em países com clima mais quente a semiologia é mais suave, pelo que a situação torna-se menos exuberante e/ou é menos frequentemente diagnosticada. Vibrações com frequências baixas podem causar náusea, vômito e diaforese (sudorese aumentada); se mais intensas podem surgir cefaleia, cervicalgia (dor na coluna cervical), astenia, lombalgia (dor na coluna lombar), dorsalgia (dor na coluna dorsal), alterações génito-urinárias, bem como diminuição das acuidades auditiva e visual. Para além disso, podem ter também implicações aos níveis cardiovascular, cardiopulmonar, metabólico, endócrino e do sistema nervoso central. O uso de luvas anti-vibração atenua a semiologia e a gravidade das lesões; alguns destes modelos têm um sistema de aquecimento incorporado, para ambientes de trabalho frios.

## **Desconforto térmico**

O risco de desconforto térmico existe quando as tarefas são executadas ao ar livre; aqui há a considerar as temperaturas quer muito elevadas, quer muito baixas (consoante a altura do ano); bem como a eventual humidade e as radiações ultravioletas<sup>1,2</sup>.

-temperaturas muito elevadas

Apesar de não diretamente mencionado na bibliografia selecionada, os autores querem destacar que o *stress* orgânico causado pelo calor pode levar a várias situações oscilando em gravidade desde o simples

desconforto e diminuição discreta da produtividade, até o choque térmico/ “insolação”, eventualmente fatal. A gravidade das consequências dependerá das patologias prévias, roupa, idade, sexo, aclimatização, nível de atividade física laboral exigida, tamanho corporal e até nível socio/ cultural, bem como a aptidão cardiovascular, consumos de álcool, café e fármacos. A situação fica também agravada pela humidade elevada e vento diminuído (uma vez que se diminui a eficácia da sudorese/ evaporação). No processo de aclimatização o organismo tenta adaptar-se, melhorando os mecanismos de perda de calor, por exemplo, potenciando a vasodilatação periférica e aperfeiçoando a sudorese. A nível da Saúde Ocupacional, o *stress* térmico é avaliado através de WBGT (*wet bulb globe temperature*), conceito este que já considera a temperatura basal do ar, humidade, velocidade do vento e a radiação do calor, de modo a conhecermos a real temperatura percecionada pelo trabalhador.

Algumas investigações concluíram que a formação dos trabalhadores e a hidratação mais cuidada aumentam a produtividade. Contudo, beber apenas quando surgir a sede não é suficiente nestas circunstâncias uma vez que esta é sentida apenas quando se perdem um a dois litros de água; aliás, se o funcionário estiver muito motivado/ concentrado nas suas tarefas, acredita-se que a sede só seja claramente percecionada quando tiver perdido três a quatro litros. Uma hidratação mais completa e eficaz implica a ingestão de água não só durante o turno de trabalho, mas também fora dele. Contudo, trabalhadores com um nível socio/cultural mais baixo é por vezes difícil incentivar a hidratação com as bebidas adequadas, uma vez que não se apercebem dos riscos e podem mesmo argumentar que, até o momento, nada de grave lhes aconteceu devido à suposta desidratação.

#### -temperaturas muito frias

Com a exposição ao frio, o equilíbrio térmico ocorre por diminuição das perdas de calor (vasoconstrição periférica) e aumento da produção de calor por tremor e/ ou atividade física. Por sua vez, em casos de exposição prolongada, poderá ocorrer paradoxalmente vasodilatação periférica, no sentido de tentar preservar a função das extremidades. Aos primeiros segundos de exposição ao frio surgem alterações inspiratórias/ hiperventilação, taquicardia, vasoconstrição, hipertensão arterial e mal-estar geral; após alguns minutos podem ser verificados a diminuição da temperatura das extremidades, deterioração do rendimento muscular, arrepios e dor. Por sua vez, após algumas horas ao frio a capacidade física diminui ainda mais e poderão surgir hipotermia e desorientação. Respirar em ambientes frios origina broncoespasmo (sensação de dificuldade respiratória devido a estreitamento das vias respiratórias) e broncorreia (aumento da produção de secreções brônquicas). O frio leva à diminuição da transmissão nervosa e consequente decréscimo das forças isométrica (2% por cada grau de temperatura) e dinâmica (4%, respetivamente). A capacidade aeróbica geral diminui 6% por cada grau de temperatura, o que implica que os trabalhadores precisem de mais tempo para a mesma tarefa e de pausas mais frequentes e prolongadas. A exposição a longo prazo ao frio poderá alterar a atividade do sistema nervoso autónomo, originando-se assim perturbações cardiovasculares, como a hipertensão arterial e a diminuição da contratilidade cardíaca. Há ainda um maior risco de enfarte agudo do miocárdio, crises anginosas e acidente vascular cerebral.

### **Turnos noturnos e/ou rotativos- Cronodisrupção**

Em algumas empresas desta área existem turnos noturnos e rotativos, logo, com alterações na capacidade de trabalho e descanso, bem como alterações físicas e emocionais decorrentes (astenia, insónia, irritabilidade, depressão, ansiedade e alterações gastrointestinais) e ainda dificuldades em conciliar o trabalho com a vida familiar e doméstica<sup>11</sup>. Na primeira noite de trabalho geralmente não se verifica diminuição significativa do desempenho mas, nas noites seguintes, tal já ocorre; as pausas/ sestas, por sua vez, diminuem o risco de acidentes de trabalho. Alguns autores até defendem que a mortalidade dos trabalhadores por turnos noturnos é superior à dos trabalhadores que só fazem ou fizeram turnos diurnos e regulares. Durante a noite a secreção de cortisol e adrenalina é baixa, acontecendo o oposto durante o dia; assim, para os trabalhadores que tentam dormir durante o dia, o sono será mais curto e menos reparador e terão pior desempenho durante a noite. Para além disso, a Agência Internacional de Pesquisa para o Cancro (IARC) classificou o trabalho por turnos noturnos como “provavelmente carcinogénico”.

Em acréscimo, em alguns postos, dada a monotonia da tarefa (por exemplo, no polimento), vários funcionários referiram sentir sonolência, vendo-se obrigados a fazer pausas para despertar<sup>2</sup>.

### **Outros riscos mencionados na bibliografia consultada**

Outros riscos frequentes no setor da extração de pedra (e mencionados na bibliografia consultada), ainda que sumariamente, são as posturas forçadas e/ou mantidas<sup>1,5,11</sup>, derrocada de solos<sup>1,5</sup>, cargas<sup>2</sup>, queda de objetos<sup>1</sup>, queda do próprio ao mesmo nível e em altura, projeção de esquirolas a alta velocidade (caso o fio rebente) e entalamento/ esmagamento<sup>1,2</sup>.

### **Medidas de proteção coletiva e individual**

Nenhum dos artigos selecionados refere diretamente e/ou com destaque dados neste sentido.

Contudo, dentro das primeiras poder-se-á considerar implementar rotatividade de tarefas, modernizar o processo produtivo, proporcionar a melhor manutenção aos equipamentos, fornecer formação aos trabalhadores, realizar as tarefas com mais riscos na altura e sítio com menor número de funcionários expostos, aclimatizar os trabalhadores (se pertinente) e proporcionar vigilância de saúde adequada.

Dentro das segundas poder-se-ão considerar o uso de farda (cuja limpeza deverá ficar a encargo do empregador ou de entidade subcontratada adequada), luvas, calçado com biqueira e palmilha de aço, máscara, óculos, proteção auricular e/ou arnês.

### **Sinistralidade**

A extração da pedra é uma das atividades profissionais consideradas mais perigosas; os acidentes mortais são o dobro dos existentes no setor da construção civil e treze vezes superiores ao valor existente nas indústrias transformadoras; tal poderá se justificar devido ao uso de máquinas de grande porte, com capacidade de fazer mobilizações de cargas pesadas e pela presença de poeiras em suspensão (que diminuem a visão). Grande parte dos acidentes mortais desta área associa-se a tarefas de manutenção, utilização de veículos/ máquinas e quedas em altura<sup>1</sup>.

O número de acidentes na Indústria Extrativa Portuguesa, registados pela ACT (Autoridade para as Condições do Trabalho), entre 2001 e 2011, pode ser consultado no Quadro 2. No global, quantificaram-se 81,8 acidentes não mortais e 0,53 acidentes mortais, por cada mil trabalhadores, em 2010; a incidência foi de 17100 acidentes por 100.000 trabalhadores. Também a nível europeu é este o setor profissional com maior incidência de acidentes de trabalho mortais. Segundo os dados da OIT (Organização Internacional do Trabalho), a indústria extrativa, apesar de representar apenas 1% da população ativa mundial, justifica 5% dos acidentes de trabalho mortais (cerca de 15.000 por ano e 40 por dia)<sup>1</sup>.

Um estudo incidente nas jazidas de mármore do Alentejo estimou que, na totalidade dos acidentes, 39% estava associado a máquinas/ ferramentas, 32% a quedas e 21% a desabamentos e quedas de blocos ou objetos. A nível de acidentes mortais, 45% relacionou-se com desabamentos e quedas de blocos ou objetos, 30% com quedas de pessoas e 15% com máquinas/ ferramentas. Quanto ao turno, estes foram mais frequentes entre as 8 e as 10, bem como entre as 15 e as 17 horas. A maioria dos acidentes graves ocorreu em pequenas empresas; já os acidentes mortais foram mais frequentes nas médias empresas<sup>1</sup>.

Num estudo brasileiro afirmou-se que, apesar de nos outros setores profissionais genericamente existirem menos acidentes de trabalho em comparação com os anos anteriores, neste setor verificou-se o oposto. Para além disso, a média dos acidentes mortais em Espírito Santo (local com jazidas de mármore abundantes) foi superior ao dobro da média nacional. As situações mais frequentemente associadas a acidentes de trabalho neste estudo foram a queda de objetos/ blocos (por vezes com 450 kgs), queda em altura, eletrocussão, explosão, transporte de cargas, bem como uso de serras e carrinhos de transporte<sup>2</sup>.

### **Interações sociais**

Devido às condições específicas deste setor, alguns autores descrevem que é particularmente importante o bom relacionamento entre colegas, dado o risco de morte que grande parte das tarefas acarreta e ser necessária uma boa comunicação, para avisar dos perigos; interação essa já dificultada pelo ruído e poeiras. Para além disso, as especificidades das tarefas limitam a mudança de emprego para outros setores profissionais, pelo que geralmente os funcionários se mantêm no mesmo posto muitos anos ou até toda a vida laboral. Para além disso a formação é geralmente informal e transmitida pelos profissionais mais antigos aos ajudantes mais jovens<sup>2</sup>.

### **Realidade nacional-exemplo de uma empresa**

Num estudo nacional que avaliou uma empresa da região centro transformadora de pedras, verificou-se que 87, 83 e 80% dos funcionários estavam expostos a poeiras, agentes químicos e ruído acima dos níveis desejáveis. Neste estudo os trabalhadores demonstraram particular preocupação sobretudo com o ruído e os agentes químicos; por sua vez, a condição que parecia incomodar menos eram as posturas mantidas. Aqui um terço dos funcionários já tinha tido algum acidente de trabalho, mas nenhum apresentava incapacidade. Todos os entrevistados afirmaram ter os EPIs (equipamentos de proteção individual) adequados; contudo, 23% destes considerava que o seu uso dificultava as tarefas laborais. Já em relação às eventuais medidas de proteção coletiva, quase metade afirmou que estas não estavam desenvolvidas e 77% acrescentou que julgavam que o empregador não se preocupava muito com a atenuação dos riscos laborais, opinião essa

concordante com os responsáveis pela higiene e segurança e a medicina do trabalho. Para além disso, uma percentagem significativa estava em regime de trabalho temporário ou com contrato a termo; estes não só sentem mais *stress* laboral, como geralmente estão mais expostos a piores condições de trabalho e apresentam menor capacidade reivindicativa, além de receberem geralmente menos formação. Aliás, globalmente, só metade dos trabalhadores teve formação no último ano e apenas 26% se considerava bem informado relativamente aos riscos laborais<sup>11</sup>.

### **-Principais riscos em ambientes fechados associados ao granito e ao mármore (incluindo domicílios e locais de trabalho)**

Os humanos são continuamente expostos a radiação natural; as principais fontes desta são os raios cósmicos e os radionucleotídeos da crosta terrestre<sup>12,13</sup>, nomeadamente o radão. Este é insípido, inodoro e incolor<sup>14</sup>. Estima-se que cada indivíduo receba em média uma dose anual de radiação na ordem dos 6 msv/a, sendo que cerca de metade é proveniente do meio-ambiente, variando um pouco com a altitude<sup>13</sup>. O radão (Rn) é um gás radioativo, com semivida de 3,8 dias, que emana de rochas e solos, concentrando-se por isso em ambientes fechados, como minas e edifícios. Por vezes essas mesmas rochas são usadas como material de construção, pelo que no interior dos edifícios existirão concentrações superiores de radão, independentemente da localização geográfica. A acumulação é mais intensa também nas caves/ andares inferiores; contudo, as concentrações domiciliárias são francamente inferiores às encontradas, por exemplo, em minas, sobretudo de urânio. A deposição no interior dos edifícios varia também com a estação (é três vezes mais intensa no inverno que no verão, pelo menor arejamento das divisões, por exemplo) e sistema de ventilação/ isolamento do exterior propriamente dito (hoje em dia existem técnicas de construção que permitem um melhor isolamento do solo). Esta substância é a maior responsável pela radiação ionizante recebida pela generalidade da população. Aliás, estudos recentes associam o radão a maior incidência de cancro do pulmão<sup>15,16</sup> (eventualmente 3 a 14% dos casos), apenas em segundo plano em relação ao tabaco. A IARC considera que esta substância é carcinogénica para a espécie humana. Os subprodutos que se originam do radão constituem a maior fonte natural de radiação ionizante; aliás, estima-se que tal constitua cerca de 50% da dose humana anual<sup>15</sup>. Ela surge pela desintegração do radio/ urânio<sup>17</sup> e/ou tório. A concentração de radão em ambientes fechados depende também do tipo de materiais usados na construção, temperatura interna e externa do edifício, humidade relativa e estrutura geológica do solo<sup>15</sup>; o que pode se tornar relevante, dado que a generalidade dos indivíduos passa cerca de 80% do tempo em ambientes fechados<sup>17</sup>. Aliás, o cimento/ betão, tijolos e outros materiais também constituem fontes de emissão de radão<sup>13,16,18</sup>. A USEPA (Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos da América) sugere um nível de ação de 148 Bq/ m<sup>3</sup> (4,0 pCi/l), a nível de radão em ambientes interiores. Por sua vez a ICRP (Comissão Internacional para a Proteção Radiológica) recomenda valores de 200 e 5,4, respetivamente<sup>18</sup>. Existem vários isótopos, com estabilidades e semividas diferentes, libertando radiações alfa e beta.

O granito é usado desde há muito tempo como revestimento externo dos edifícios mas, mais recentemente, polido sobretudo, passou a ser utilizado como revestimento de chão, paredes e/ou tampos de cozinhas e casas de banho<sup>4,12-14,16-19</sup>. O granito emite mais radão que qualquer outra pedra usada na construção civil,



devido à sua concentração de urânio<sup>9,15-17,19,20</sup>, tório<sup>12,16,17,19,20</sup>, rádio<sup>4,12,16,17,19,20</sup> e potássio<sup>12,16,17,19,20</sup>. Rochas ígneas (como o granito) têm níveis de radiação mais elevados que as rochas sedimentares<sup>12,16</sup>. Os diversos tipos de granito apresentam origens geológicas e composições diferentes, podendo ser magmáticos ou metamórficos;<sup>7</sup> sendo que o nível de radiação varia consoante a composição.<sup>13</sup> Contudo, ainda assim, alguns estudos concluíram que a radiação emitida pelo granito não altera de forma significativa a concentração de radão no interior dos edifícios<sup>13,16,18,19</sup>, desde que estes tenham ventilação adequada<sup>14,16</sup>.

## CONCLUSÕES

Os principais riscos/ fatores de risco associados a este setor profissional são o contato com as poeiras/ sílica, ruído, vibrações, radiação ultravioleta, desconforto térmico (frio e calor intensos), cronodisrupção, posturas forçadas e/ou mantidas, risco de derrocada, manuseamento de cargas, queda de objetos, uso de máquinas, queda do próprio ao mesmo nível e em altura, bem como entalamento/ esmagamento.

Quanto aos riscos para os indivíduos que no seu local de trabalho e/ou de habitação exista revestimento interno e/ou externo de pedra, nomeadamente granito, há aumento do nível de radiação interior mas, segundo alguns autores, desde que haja um nível de ventilação adequado, tal não atingirá, na generalidade das situações, valores preocupantes.

A generalidade dos trabalhadores deste setor não se apercebe da importância ou intensidade de alguns riscos, pelo que, por vezes, menospreza algumas medidas de proteção coletiva e/ou individual. Não só os dados apresentados nesta revisão reúnem de forma muito sucinta o que de mais recente se publicou sobre a saúde laboral neste setor (em português e utilizando artigos que abordavam aspetos muito parcelares e escritos noutras línguas), de forma a proporcionar um fácil acesso a esta informação aos profissionais que se iniciem neste setor; como também se percebeu que a realidade portuguesa não está suficientemente retratada, pelo que seria pertinente motivar os profissionais da saúde ocupacional que trabalhem no ramo (ou venham a trabalhar) para investigar aspetos relevantes do tema, divulgando as conclusões através da publicação de artigos.

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

Nada a declarar.

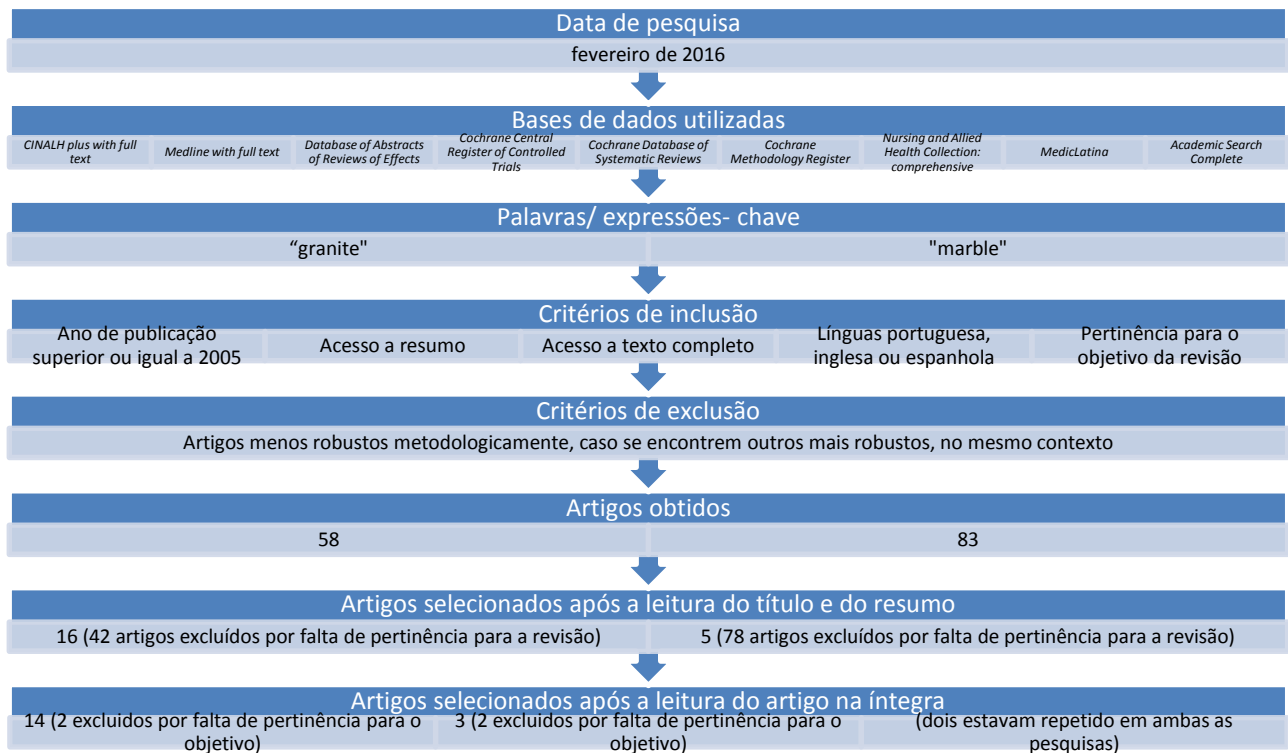
## AGRADECIMENTOS

Nada a declarar.

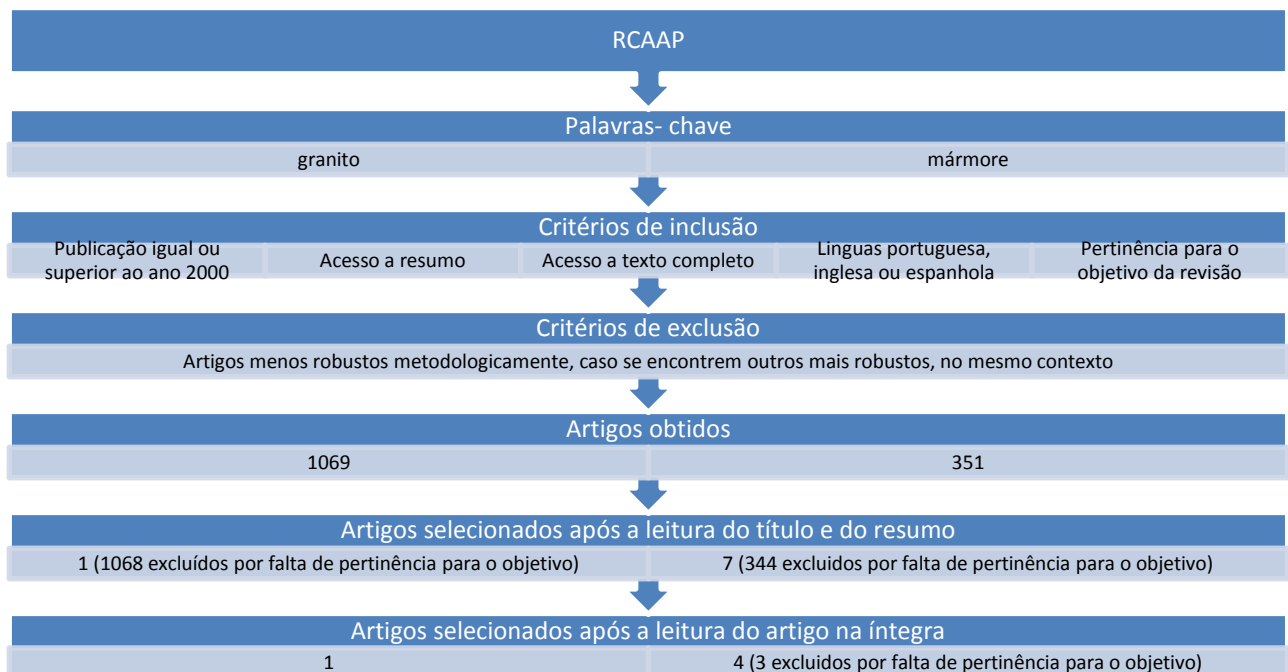
## BIBLIOGRAFIA

- 1) Graça M. Sinistralidade no setor da indústria extrativa no triângulo do mármore. RCAAP. Tese de Mestrado de Higiene e Segurança no Trabalho. Escola Superior de Tecnologia de Saúde de Lisboa. 2014, 1-123.
- 2) Cavalcanti H. Análise da Segurança no Trabalho no setor de Mármore e Granito do Espírito Santo: proposição de ação para reunião do índice de acidentes de trabalho. RCAAP. Tese de Mestrado- Escola Brasileira de Administração Pública. 2001, 1-107.
- 3) Phillips M, Johnson D, Johnson A. Determinants of respirable silica exposure in stone countertop fabrication: a preliminary study. *Journal of Occupational and Environmental Hygiene*. 2013, 10, 368- 373.
- 4) Phillips M, Johnson A. Prevalence of dry methods in granite countertop fabrication in Oklahoma. *Journal of Occupational and Environmental Hygiene*. 2012, 9, 437- 442.
- 5) Barbosa M, Carneiro A, Maciel J, Moronte E, Rocca P, Santos A. Silicosis among quartzite production workers of São Thomé das Letras- Minas Gerais: initial data indicate serious public health issue. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*. 2011, 36(123), 177-184.
- 6) Gamble J. Crystalline silica and lung cancer: a critical review of the occupational epidemiology literature of exposure- response studies testing hypothesis. *Critical Reviews in Toxicology*. 2011, 4(5), 404- 465.
- 7) Vacek P, Verma D, Graham W, Callas P, Gibbs G. Mortality in Vermont granite workers and its association with silica exposure. *Occupational Environment Medicine*. 2011, 68, 312- 318.
- 8) Dostbil Z, Polac C, Karakus A, Yuce S. Evaluation of the nasal mucociliary transport rate by rhinoscintigraphy in marble workshop workers. *Toxicology and Industrial Health*. 2011, 27(9), 826- 830.
- 9) Neto R, Kohlman E, Barkikebas B, Lago E, Freitas J. Quantitative noise analysis at two marble finishing plants in Olinda, Pernambuco, Brasil. *Work* 41. 2012, 5850-5852.
- 10) Savi R. Estudo de caso: avaliação dos níveis de ruídos resultante dos trabalhos de beneficiamento de mármore. RCAAP. Trabalho de conclusão do curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho- Universidade Tecnológica do Paraná, Medianeira. 2012, 1-35.
- 11) Carvalho F. Condições de Trabalho e Saúde: diagnosticar para intervir. Estudo de uma empresa da Indústria Transformadora da Região Centro. RCAAP. Tese de Mestrado- Universidade Fernando Pessoa, Faculdade de Ciências Humanas e Sociais. 2011, 1-157.
- 12) Ebaid Y, Bakr W. Investigating the effect of using granite and marble as a building material on the radiation exposure of humans. *Radiation Protection Dosimetry*. 2012, 151(3), 556-563.
- 13) Myati T, Allen J, Minegishi T, McCarthy W, Stewart J, Macintosh D et al. Assessing exposure to granite countertops- part a: radiation. *Journal of Exposure and Environmental Epidemiology*. 2010, 20, 273- 280.
- 14) Azevedo L. Emissão de radônio em rochas ornamentais e para revestimento no Estado do Ceará, Brasil. Tese de Doutorado na Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas de Rio Claro. RCAAP. 2013, 1-185.
- 15) Abbasi A, Mirekchitay F. Comparison of active and passive methods for radon exhalation from a high-exposure building material. *Radiation Protection Dosimetry*. 2013, 157 (4), 570-574.
- 16) Aykamis A, Turham S, Ugur F, McCarthy W, Stewart J, Macintosh D et al. Natural radioactivity, radon exhalation rates and indoor radon concentration of some granite samples used as construction material in Turkey. *Radiation Protection Dosimetry*. 2013, 157 (1), 105-111.
- 17) Abbasi A. Calculation of gamma radiation dose rate and radon concentration due to granite used as building materials in Iran. *Radiation Protection Dosimetry*. 2013, 154 (3), 335-342.
- 18) Allen J, Minegishi T, Myatt T, McCarthy W, Stewart J, Macintosh D. Assessing exposure to granite countertops- part 2: radon. *Journal of Exposure and Environmental Epidemiology*. 2010, 20, 263- 272.
- 19) Aydarous A, Zeghid S, Al- Dughmanh M. Measurements of natural radioactivity and the resulting doses from commercial granites. *Radiation Protection Dosimetry*. 2010, 142, 2-4, 363- 368.
- 20) Ademola J. Occupational exposure due to naturally occurring radionuclide material in granite quarry industry. *Radiation Protection Dosimetry*. 2012, 148(3), 297-300.

## Fluxograma 1ª fase



## Fluxograma 2ª fase



Quadro 1- Classificação metodológica dos artigos consultados

Artigo	Tipo de estudo	Resumo do estudo
1	Observacional descritivo	Nesta tese de mestrado a autora pretendeu estudar os acidentes de trabalho associados a este setor, entre 2011 e 2012, através do RIAAT (Registo, Investigação e Análise de Acidentes de Trabalho) e dos inquéritos elaborados pelos Inspetores da ACT. Concluiu-se que o “acidente típico” estava geralmente relacionado com fatores organizacionais.
2	Investigação qualitativa (pesquisa documental)	Esta dissertação pretendeu analisar a ocorrência futura de acidentes de trabalho neste setor, caso se mantenham as condições atuais, numa área do Brasil (Espírito Santo), comparando também com outras áreas profissionais.
3	Observacional analítico transversal	Este estudo avaliou quatro empresas de transformação de granito na cidade de Oklahoma; na amostra foram apenas incluídos trabalhadores que passavam todo o dia a laborar nas instalações da empresa. Através dos doseamentos realizados, os autores concluíram que os métodos de trabalho “secos” implicam uma pior qualidade do ar, pelo que serão mais lesivos que os métodos húmidos. Para além disso, em várias situações se reportava o uso destes quando, na realidade, se usava o método “seco”
4		Neste trabalho os autores pretenderam avaliar o risco de silicose nos trabalhadores da indústria de transformação do granito na cidade de Oklahoma; das 52 empresas existentes, foram estudadas 47. Verificaram que apenas cerca de 21% das empresas trabalhava em função de métodos “húmidos”; todas afirmavam fornecer máscara com apoio respiratório mas nenhuma proporcionava a manutenção adequada a este EPI; poucas tinham métodos de aspiração de poeiras. Os autores concluíram que o risco de silicose para estes profissionais era considerável.
5	Observacional analítico descritivo- série de casos	Para esta investigação os autores selecionaram 46 casos, dentro de uma população de 185 trabalhadores da indústria extrativa e transformadora de quartzo, numa zona do Brasil; através da análise do rx de tórax, por três técnicos. A idade média da amostra foi de 41 anos e o tempo médio de exposição profissional foi de seis anos. Cerca de 25% apresentava critérios radiológicos para silicose; contudo, curiosamente, as situações radiologicamente mais graves ocorreram em funcionários mais jovens e com menor tempo de trabalho. Os autores supuseram que tal pudesse ser justificado devido aos métodos de trabalho mais recentes serem mais intensos e produtivos, mas mais lesivos para a saúde.

6	Revisão da literatura	A generalidade da literatura associa claramente o cancro do pulmão à exposição a sílica. O autor deste trabalho pretendeu avaliar se esta associação é real ou não. Para tal selecionou 18 estudos provenientes de 8 países, totalizando cerca de 2000 casos de cancro pulmonar. Constatou que o risco relativo desta associação variou entre 1-1,5 e superior a 2, consoante a investigação. O autor concluiu que a associação atrás mencionada não é suportada com clareza pelos dados publicados, contrariamente ao definido pela IARC.
7	Observacional analítico de caso-controlo	Os autores pretenderam estudar a mortalidade dos trabalhadores de granito de uma cidade do Canadá e a sua eventual associação com a exposição à sílica, entre 1947 e 1998, avaliando a mortalidade existente até 2004. Para tal utilizaram um modelo de regressão logística com agrupamento por caso-controlo. Os autores concluíram que nesta amostra a exposição a sílica implicou um risco aumentado de silicose e outras doenças respiratórias não oncológicas, pois não surgiu evidência de existir maior mortalidade por cancro do pulmão.
8		Estes autores tiveram como objetivo investigar o efeito laboral da exposição às poeiras derivadas da extração e transformação do mármore, a nível do ritmo de transporte mucociliar nasal. Foram incluídos 17 trabalhadores e 18 controlos saudáveis. Curiosamente, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos
9	Observacional analítico transversal	Neste trabalho os autores avaliaram a exposição ao ruído entre trabalhadores da indústria de transformação do mármore, numa cidade brasileira. A quantificação decorreu em dezembro de 2010 (mês de atividade mais intensa), de 3ª a 6ª feira (para atenuar enviesamentos em função do dia da semana). O ruído era sobretudo proveniente das máquinas de corte/ serras e de polimento, com valores entre 95 e 103 dB(A), exigindo proteção auricular durante todo o turno.
10	Observacional descritivo	O autor pretendeu com este estudo avaliar o ruído proveniente da produção do mármore, bem como o uso adequado dos EPIs. Concluiu-se que o ruído era superior às normas nacionais em vigor.
11	Revisão bibliográfica narrativa+ observacional descritivo	A autora pretendeu avaliar a influência que os constrangimentos do trabalho poderiam ter na saúde dos funcionários; para tal aplicou o Inquérito Saúde e Trabalho (INSAT), o questionário de Identificação dos Riscos Psicossociais e o Guião para a identificação dos Problemas de Saúde, numa indústria transformadora da região centro de Portugal, aplicados a uma amostra de trinta funcionários. Concluiu-se que havia necessidade de intervir não só a nível dos riscos físicos mas também psicossociais.

12	Observacional analítico transversal	O objetivo deste estudo foi avaliar o risco radiológico do uso de granito e mármore como material de construção, no Egito. Foram analisados 25 amostras existentes no mercado e nenhuma ultrapassava os limites estabelecidos pelas normas em vigor.
13		Em função de algumas pedras usadas na construção civil (de base ou como acabamento) apresentarem radiação, os autores estimaram a dose efetiva anual para uma permanência média de quatro horas diárias numa cozinha para 0,005 a 0,18 mSv, dependendo do tipo de granito; logo, sem implicações teóricas significativas para a saúde humana.
14	Revisão bibliográfica + observacional analítico transversal	Este trabalho pretendeu quantificar os gases libertados pelas pedras ornamentais com propriedades radioativas, produzidas no estado do Ceará, Brasil; nomeadamente Rn, U e Th, utilizando quinze amostras diferentes. Globalmente, concluiu-se que o doseamento do radão ficou abaixo do máximo permitido pelas normas em vigor.
15	Observacional analítico transversal	Neste artigo os autores compararam dois métodos para quantificar a radiação emitida por alguns materiais de construção, nomeadamente granito, usando vinte amostras disponíveis no mercado iraniano.
16		Esta investigação utilizou vinte amostras de granito e quantificou a radiação por elas emitida, estimando a dose efetiva anual. A maioria dos resultados obtidos estavam abaixo dos limites máximos permitidos nas <i>guidelines</i> em vigor, sobretudo se existirem condições adequadas de ventilação.
17		O autor selecionou 29 amostras de granito disponíveis no mercado iraniano, de forma a quantificar a radiação emitida, até porque este material é usado cada vez com maior frequência a nível da construção civil. O autor concluiu que uma ventilação deficiente pode aumentar a radiação por radão para quase o dobro, ventilação essa dependente, entre outros fatores, da estação do ano.
18		O granito emite radão. Foram utilizadas 39 amostras provenientes de 27 tipos diferentes de granito. Verificou-se que amostras diferentes do mesmo tipo de pedra não apresentavam exatamente os mesmos valores de radiação (eventualmente devido a diferentes tamanhos, formatos, polimento e agentes químicos adicionados).
19		Foram avaliadas amostras de diversos produtos utilizados na construção civil (de base e a nível de acabamentos), disponíveis no mercado da Arábia Saudita, nacionais e importadas, nomeadamente produtos com cerâmica, cimentos, areias e granitos. O nível de radiação detetado e respetivo dose efetiva estimada não foram superiores aos recomendados pelas normas em vigor.



20		Neste trabalho pretendeu-se avaliar a exposição radiológica existente para os trabalhadores de pedreiras de extração de granito na Nigéria, através do estudo de 50 amostras. A dose anual efetiva estimada foi inferior à máxima permitida pelas <i>guidelines</i> .
----	--	---

Quadro 2- Acidentes na Indústria Extrativa Portuguesa, de 2001 a 2012

Ano	Acidentes mortais	Acidentes não-mortais	Total
2001	16	2932	2948
2002	5	2849	2854
2003	8	2441	2449
2004	12	2316	2328
2005	6	2023	2029
2006	3	1957	1960
2007	4	2096	2100
2008	12	2033	2045
2009	8	1399	1407
2010	5	1669	1674
2011	6	1131	1137

Data de receção: 2016/03/09

Data de aceitação: 2016/03/16

Data de publicação: 2016/03/17

**Como citar este artigo:** Santos M. Almeida A., Principais riscos e fatores de risco laborais, doenças profissionais e medidas de proteção recomendadas em função do contato com granito e mármore. 2016, volume 1, S064-S080. DOI:10.31252/RPSO.17.03.2016

## **PORQUÊ PRESCREVER EXERCÍCIO EM CONTEXTO LABORAL?**

### **WHY PRESCRIBE EXERCISE IN OCCUPATIONAL CONTEXT?**

**TIPO DE ARTIGO:** Artigo de opinião

**AUTORES:** Santos M<sup>29</sup>, Almeida A<sup>30</sup>.

As patologias associadas a um estilo de vida menos correto são cada vez mais prevalentes; parte delas conseguem inclusive associar-se, constituindo entidades de gravidade superior (como é o caso da Síndrome Metabólica). No entanto, a taxa de sedentarismo na população geral é muito elevada e a generalidade dos profissionais de saúde (além de também não praticar exercício), não apresenta geralmente grande disponibilidade para o prescrever.

Os profissionais da Medicina Curativa, incluídos na equipa de Saúde Ocupacional, podem exercer um papel importante na educação e promoção para a saúde dos trabalhadores e seus familiares, alertando para os riscos do sedentarismo e proporcionando sugestões concretas para o início ou intensificação da atividade física, capaz de atenuar patologias já existentes ou diminuir a probabilidade de outras surgirem, tal como descrito no artigo já aqui publicado e intitulado “Como prescrever exercício em contexto laboral?”.

Um trabalhador mais saudável está mais motivado para colaborar com os objetivos da empresa e torna-se mais produtivo, não só pela maior capacidade direta de trabalho, mas também pelo menor incidência/gravidade de acidentes de trabalho e doenças profissionais, bem como pelo menor número e duração de ausências por certificados de incapacidade médica e menor quantidade de reformas antecipadas.

Para além da Síndrome Metabólica, o exercício também atua positivamente noutras patologias cardiovasculares/circulatórias, bem como em diversas situações ortopédicas, oncológicas, respiratórias, renais, obstétricas e psiquiátricas.

### **BENEFÍCIOS DO EXERCÍCIO EM PATOLOGIAS/CONDIÇÕES ESPECÍFICAS**

A atividade física/ exercício diminuem a incidência/ prevalência e/ou gravidade de patologias tão relevantes e diversificadas como a Síndrome Metabólica, Doença Cardíaca Isquémica, Acidente Vascular Cerebral, Osteoporose/ risco de Fratura/ risco de Queda; podendo também atuar em situações de Síndrome Depressiva e Perturbações da Ansiedade<sup>1,2,3</sup>. O sedentarismo e as suas consequências são muito prevalentes nos países mais desenvolvidos mas, até nos restantes, por ocidentalização do estilo de vida, a incidência destas patologias está a aumentar de forma preocupante<sup>1</sup>. O exercício constitui assim uma terapêutica segura, económica e efetiva, co-adjuvante ou mesmo alternativa à medicação<sup>4</sup>.

---

<sup>29</sup> Mónica Santos

Licenciada em Medicina; Especialista em Medicina Geral e Familiar; Mestre em Ciências do Desporto; Especialista em Medicina do Trabalho; Presentemente a exercer nas empresas Medicisforma, Clínica, Servinecra e Serviço Intermédico; Diretora Clínica da empresa Quercia; Diretora da Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional on line Endereço para correspondência: Rua Agostinho Fernando Oliveira Guedes, 42 4420-009 Gondomar, Portugal. E-mail: s\_monica\_santos@hotmail.com.

<sup>30</sup> Armando Almeida

Mestre em Enfermagem Avançada; Especialista em Enfermagem Comunitária; Pós-graduado em Supervisão Clínica e em Sistemas de Informação em Enfermagem; Assistente Convidado na Universidade Católica Portuguesa, Escola de Enfermagem, Instituto da Ciências da Saúde - Porto; Diretor Adjunto da Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional on line. 4420-009, Gondomar, Portugal. E-mail: aalmeida@porto.ucp.pt.

## **-Síndrome Metabólica**

Patologias como a obesidade, diabetes, hipertensão arterial e dislipidemia (alteração do colesterol e/ou triglicerídeos) constituem entidades distintas, mas a sua ocorrência em simultâneo apresenta uma nocividade muito superior ao somatório de cada uma delas. Todos estes componentes são passíveis de controlo ou atenuação através de um estilo de vida mais saudável. Os parâmetros considerados entre as diversas definições de Síndrome Metabólica são sensivelmente os mesmos, mas a importância dada a cada um e o valor de *cut-off* variam razoavelmente<sup>5</sup>. Na Tabela 1 estão desenvolvidos os principais parâmetros que intervêm nesta síndrome.

## **-Outras Patologias Cardiovasculares/ Cardiocirculatórias**

### **Enfarte Agudo do Miocárdio e outras síndromes isquémicas/ doenças coronárias**

Em termos cronobiológicos (interação entre os ritmos biológicos e o ciclos temporais), dada a generalidade dos episódios de isquemia ocorrer durante a manhã, alguns autores preferem prescrever exercício para outras alturas do dia. Pensa-se que tal ocorre devido às concentrações de cortisol e catecolaminas, bem como pelas alterações na capacidade de agregação plaquetária e do tônus endotelial. Para além disso, todos os indivíduos (mesmo sem patologias) apresentam maior dificuldade em executar treinos durante a manhã, por questões motoras, sendo tal variação circadiana (ciclo de sensivelmente 24 horas)<sup>20</sup>, existindo melhor coordenação neste contexto ao final da tarde, generalizando.

Contudo, apesar dos benefícios, até os pacientes com patologia cardíaca isquémica têm baixos níveis de adesão, sobretudo à medida que se afastam do evento agudo (como o enfarte, por exemplo); ou seja, passado um ano, por exemplo, apenas 1/6 se mantém ativo, segundo alguns estudos<sup>21</sup>.

### **Insuficiência Cardíaca**

No passado recomendava-se que estes indivíduos evitassem qualquer exercício; contudo, a partir de 1990, vários investigadores concluíram que tal melhorava a aptidão cardiovascular e a qualidade de vida<sup>22-24</sup>; considerando-o seguro exceto para os pacientes de classe IV (na classificação da *New York Heart Association*). Para além disso, trata-se de uma medida muito custo-efetiva<sup>22</sup>. Classicamente, a vertente de exercício mais recomendada era a aeróbica. Contudo, a partir dessa data, o Colégio Americano de Medicina Desportiva reconheceu a importância do treino de resistência (com cargas). No passado ele era associado a risco de isquemia, hipertensão arterial e disritmias (alteração do ritmo cardíaco) graves; mas hoje acredita-se que os efeitos adversos graves são raros nos pacientes estáveis, devido à baixa intensidade de treino; tendo ainda o benefício de prevenir a perda de massa muscular. Alguns autores mencionam que a associação dos dois tipos de exercício é sinérgica (aeróbico e de resistência). Contudo, existem situações que constituem contraindicação absoluta para a prática de exercício de resistência, como a classe IV da classificação atrás mencionada, obstrução do ventrículo esquerdo, insuficiência descompensada, disritmias graves e diabetes mellitus não-controlada. As principais contraindicações relativas são a existência de angina de peito, fibrilação auricular, hipertensão pulmonar e isquemia discreta em prova de esforço<sup>25</sup>.

Como contraindicações absolutas para a prática genérica de exercício globalmente mencionam-se o agravamento de dispneia (dificuldade respiratória), isquemia significativa com exercício de intensidade suave (menos que 2 METS), *diabetes mellitus* não controlados, febre, tromboembolismo recente/ tromboflebite, pericardite/ miocardite agudas, estenose (estreitamento) aórtica moderada/ severa, insuficiência valvular grave, enfarte do miocárdio nas três semanas anteriores e fibrilação auricular nova. Como contraindicações relativas, destaca-se o uso de dobutamina, diminuição da tensão sistólica (máxima) durante o treino, classe IV na escala atrás mencionada, frequência cardíaca de pé em repouso superior a 100 batimentos por minuto ou coexistência de patologias importantes<sup>23</sup>.

Para a classe I recomenda-se, por exemplo, treinos em dois a três dias por semana, sessões de quinze a trinta minutos, com 50 a 60% da carga máxima, três segundos para a contração e outros três para a extensão, pausas de um minuto ou um pouco mais, seis a quinze repetições por série, duas a três séries e alguns exercícios de flexibilidade/ equilíbrio. Por sua vez, para as classes II e III já se recomenda um a dois treinos por semana, doze a quinze minutos por sessão, com 40 e 50% da carga máxima, mesma velocidade de contração e mesmo repouso entre séries, quatro a dez repetições por série, uma a duas séries e também acrescentar exercícios de flexibilidade/ equilíbrio<sup>25</sup>. Outro esquema de prescrição sugerido é constituído por exercício aeróbico e treino de resistência suave (cargas baixas e elevadas repetições), a 50-70% do consumo máximo de oxigénio, com 12 a 14 na escala de Borg, 60 a 80% da frequência cardíaca máxima- ou seja, 115 a 125 batimentos por minuto para a generalidade dos indivíduos; os primeiros treinos poderão ter dez a vinte minutos e devem ser aumentados até quarenta minutos, três a cinco vezes por semana, podendo intercalar com picos mais intensos de um ou dois minutos. Devido ao grande descondicionamento físico de quase todos os pacientes, a intensidade do programa inicial deve ser suave e aumentar progressivamente<sup>23</sup>.

Algumas autoridades recomendam a vigilância por eletrocardiograma nas primeiras seis a doze sessões, ou até mais (nas situações mais complexas).<sup>23</sup> Contudo, na generalidade das patologias cardíacas, num programa de exercício supervisionado, a ocorrência de eventos graves está estimada entre 1/50.000 para 1/120.000, documentando-se apenas dois casos fatais em cerca de 1,5 milhões de horas de treino avaliadas<sup>24</sup>.

## **Doenças cardíacas congénitas**

Devido aos progressos tecnológicos e à melhoria das condições gerais de vida, cada vez mais indivíduos com doenças cardíacas congénitas atingem a idade adulta. Quanto maior for a capacidade de exercício, melhores serão a função cardiovascular, qualidade de vida e a autoestima. Contudo, para além das dificuldades impostas pela doença em si, por vezes, estes pacientes são muito protegidos pelos familiares, que tentam reduzir a atividade física executada<sup>26</sup>.

Alguns autores consideram que as seguintes patologias não constituem necessariamente uma contraindicação para a prática até de desporto (ou seja, exercício com competição): *foramen* oval ou qualquer outra comunicação interauricular, comunicações interventriculares ou auriculoventriculares discretas; estenose pulmonar ou aórtica, suaves. Genericamente as crianças com estas patologias deverão realizar treinos diários mínimos de uma hora, com intensidade moderada; quanto aos adultos, sugerem-se sessões de trinta minutos na maioria dos dias da semana <sup>26</sup>.

## **Transplante cardíaco**

Trata-se de um procedimento médico cada vez mais frequente e a sobrevida dos transplantados tem aumentado<sup>23</sup>. Apesar de também aqui o exercício ser benéfico, o novo coração não é totalmente responsivo à estimulação simpática/ parassimpática<sup>23,24</sup>, daí a elevada frequência cardíaca em repouso e a lenta adaptação ao exercício<sup>23</sup>. Para além disso, a prescrição de corticoides e o descondicionamento muscular reduzem ainda mais a capacidade de exercício; recomenda-se aqui um esquema conjunto com atividades aeróbicas e de resistência<sup>24</sup>.

## **Acidente Vascular Cerebral- AVC**

Esta patologia pode implicar menor massa muscular disponível (por hemiparesia); a inatividade piora ainda mais a função cardiovascular e a capacidade muscular, pelo que o exercício é fundamental, existindo vantagens no acompanhamento por um fisioterapeuta; contudo, devido às limitações técnicas e/ ou económicas, por vezes, este processo é demasiado curto ou até inexistente. Em alguns contextos existe um intercâmbio entre estes e os ginásios, de forma a surgirem programas de continuidade, não só para manutenção dos benefícios já adquiridos e conquista de mais, como também para que os pacientes não se sintam desamparados/ abandonados, o que se refletirá na sua adesão às terapêuticas propostas futuramente, bem como motivação e qualidade de vida<sup>27</sup>. Outros autores, por sua vez, analisando com maior rigor metodológico as principais investigações, concluíram que não existe evidência científica clara para recomendar ou contraindicar o exercício na reabilitação imediata desta patologia<sup>28</sup>.

## **Doença arterial periférica**

Nestes pacientes também se verifica que o exercício progressivo e supervisionado atenua a intensidade e aumenta o limiar da claudicação (dor na “barriga da perna” que surge após uma intensidade constante de exercício)<sup>24</sup>.

### **-Artrites**

A generalidade dos autores defende que a participação em exercícios de intensidade moderada a vigorosa é benéfica para as artrites; quer diretamente, quer pela diminuição da carga ponderal e melhoria muscular. Sugerem-se, por exemplo, sessões com trinta minutos, a 3 METs, pelo menos três dias por semana; deve-se também incluir algum treino com resistência<sup>29</sup>. Segundo alguns investigadores, o Tai-chi, por exemplo, poderá estar muito adequado a estas patologias<sup>30,31</sup>.

### **-Osteopenia/ osteoporose (diminuição discreta ou acentuada da massa óssea, respetivamente) e risco de Fraturas**

Os exercícios mais adequados à atenuação/ prevenção da osteopenia/ osteoporose são aqueles em que há manipulação de carga e impacto (como musculação, dança, aeróbica, step, ténis, basquetebol, voleibol...); contudo, em situações de osteoporose grave, tal pode aumentar o risco de fratura; nesses casos estão mais

adequados exercícios suaves de musculação, caminhada, dança menos vigorosa, ciclismo estacionário e natação, por exemplo<sup>30</sup>.

A existência de uma fratura prévia duplica o risco de uma segunda fratura e geralmente esta ocorre nos doze meses seguintes. Não existem consensos em relação ao início ou reinício do exercício; contudo, generalizando, considera-se que se este for precoce, poderá interagir negativamente com a consolidação da fratura; contudo, simultaneamente, também se encontram estudos que defendem que a existência de microcargas potencia a resolução óssea<sup>32</sup>.

### **-Patologia Oncológica**

A nível de prevenção oncológica, alguns estudos estimam que indivíduos que praticam pelo menos duas horas semanais de exercício desde a adolescência, têm 30% menor probabilidade de apresentar cancro de mama (eventualmente devido à menor produção de estrogénios, secundária à menor quantidade de tecido adiposo, principal fonte dos mesmos a partir da menopausa). Para além disso, nas pacientes com cancro da mama, as que têm peso a mais apresentam uma probabilidade de mortalidade um terço superior<sup>33</sup>. Destas, as que realizam cirurgia mais invasiva ficam, com alguma frequência, com limitações no membro superior ipsilateral- alguns autores consideram que um plano de exercício adequado, iniciado logo no pós-operatório, atenua a dor, edema e a diminuição da mobilidade e força<sup>34</sup>.

Encontram-se também outros artigos que defendem que, para qualquer situação oncológica geral, o exercício apresenta benefícios físicos e emocionais, uma vez que atenua parte da semiologia (sinais e sintomas) patológica (da doença) e terapêutica (do tratamento), melhorando também a capacidade funcional, auto-percepção de saúde e qualidade de vida geral. Dadas as características específicas desta população tem aqui particular interesse testar a capacidade inicial de exercício, para ajustar a prescrição da intensidade. Contudo, por vezes, a adesão ao exercício é ainda menor, devido à astenia (cansaço), desmotivação, náusea e vômitos<sup>35</sup>.

### **-Asma**

Alguns autores consideram que a natação, por exemplo, diminui a reatividade das vias respiratórias; sugerem que tal possa se justificar com a pressão hidrostática mais elevada no peito (que reduz o esforço expiratório) e vasoconstrição periférica (que aumenta o retorno venoso); para além disso, como atividade aeróbica, aumenta a capacidade cardio-respiratória. O esquema inicial deverá incluir sessões de quinze minutos, três vezes por semana; mais tarde trinta minutos e, se não existirem crises (por exemplo, associadas a alguns agentes químicos utilizados no tratamento da água), poder-se-á passar para treinos de uma hora<sup>36</sup>.

### **-Insuficiência renal**

Também os insuficientes renais podem obter benefícios do exercício; quanto maior for a motivação da equipa hospitalar, maior a adesão. Por norma, esta patologia associa-se a elevada mortalidade e sedentarismo; o exercício melhora o risco cardiovascular (por diminuição dos marcadores inflamatórios), qualidade de vida, aptidão muscular, estado emocional e potencia a diálise<sup>37,38</sup>. Contudo, ainda assim, os programas de exercício não são tão frequentes quanto, por exemplo, nas patologias cardíacas e só surgiram a partir da década de



oitenta<sup>39</sup>. Apesar das vantagens, a adesão é baixa, sobretudo quando as sessões são agendadas para os dias sem diálise; alguns defendem por isso que o programa tenha um componente domiciliar<sup>40</sup>. Genericamente, acredita-se que o benefício é diretamente proporcional à intensidade e frequência do exercício. No entanto, devido às alterações hidroeletrólíticas, o exercício também pode se associar a hipotensão mais frequente e/ ou intensa. Outros riscos mencionados na bibliografia referem-se às lesões músculo-esqueléticas, como fraturas e ruturas musculares (potenciadas pelo hiperparatireoidismo e alterações ósseas associadas). Contudo, o exercício de resistência diminui o risco de queda e a osteoporose; para além disso, a inclusão de um período de aquecimento no início do treino e a evicção de atividade mais intensas e/ou de alto impacto, diminuem os riscos. Consoante os estudos, estão recomendados exercícios aeróbicos, de resistência ou ambos<sup>38</sup>.

### **-Patologias obstétricas**

Também durante a gravidez é muito importante a prática de exercício físico, pois tal contribui para a diminuição da incidência/ gravidade de patologias materno-fetais<sup>41</sup>. Contudo, muitas grávidas colocam no mesmo nível de importância que “não fumar” e “não beber” a necessidade de evitar qualquer atividade física<sup>42</sup>. Os benefícios do exercício tanto são diretos, como consequentes à diminuição dos riscos associados ao sedentarismo, ou seja: diminuição da perda de funcionalidade/ qualidade muscular, melhor aptidão cardiovascular, menor aumento de peso, menor probabilidade de ter diabetes ou alterações hipertensivas gestacionais, bem como veias varicosas (varizes)/ edema, trombose venosa, dispneia, lombalgia (dor lombar), alterações do sono, pré-eclampsia, cesariana ou parto vaginal instrumentalizado. Aliás, alguns defendem mesmo que o exercício pode contribuir para a diminuição do risco de desenvolver futuramente *diabetes mellitus* tipo 2 e hipertensão arterial. Associa-se também a menor incidência/ prevalência de síndrome depressivo e ansiedade, aumentando a autoestima. Para além disso, no pós-parto, as medidas corporais serão recuperadas mais rápida e eficazmente<sup>41,42</sup>.

Na generalidade das gravidezes, sobretudo no segundo trimestre, surge uma maior resistência à insulina, o que implica menor entrada de glicose (açúcar) no músculo, fazendo com que esta aumente a nível sérico (concentração sanguínea). Na diabetes gestacional há maior probabilidade de o parto ser instrumentalizado ou ocorrer por cesariana, devido à maior dimensão do recém-nascido. Durante a infância e até mesmo na idade adulta, há uma maior probabilidade desta descendência ter também excesso de peso e/ ou diabetes<sup>41</sup>. Contudo, outros autores concluíram que, analisando trabalhos com maior rigor metodológico, não existe evidência para recomendar ou desaconselhar a prática do exercício durante a gravidez, em indivíduos com diabetes. Aliás essa prática só é possível se a grávida souber coordenar muito bem a alimentação com a dose de insulina e a intensidade do exercício. Contudo, também se destaca que a gravidez pode aumentar a motivação para alterar o estilo de vida, havendo uma maior probabilidade desses hábitos se manterem no futuro, pelo que será desejável, por outro lado, a prática de exercício. A abordagem terapêutica inicial para a diabetes gestacional é a dieta; se esta não obtiver sucesso, introduz-se a insulina- os antidiabéticos orais estão contraindicados nesta fase; contudo, o exercício poderá eliminar ou atenuar esta necessidade<sup>42</sup>.

Em 1994 o Colégio Americano de Obstetrícia e Ginecologia elaborou *guidelines*, defendendo a prática de exercício suave a moderado; na ausência de complicações obstétricas recomendavam trinta ou mais minutos

diários, uma a sete vezes por semana. Para evitar uma hipoglicemia prolongada, as sessões não deveriam ultrapassar os 45 minutos, apesar que tal também dependerá da preparação física anterior, tipo de atividade e fase da gravidez<sup>42</sup>.

### **-Síndrome Depressiva e Ansiedade**

A generalidade dos autores defende que a prática de exercício atenua/ previne a depressão<sup>43,44</sup>, para esquemas com pelo menos uma sessão semanal de trinta minutos, com a intensidade de 60 a 80% da frequência cardíaca máxima; quer via aeróbica, quer através do treino de resistência; individualmente ou em grupo. Aliás alguns acreditam mesmo que, não só coadjuvante com a medicação, o exercício pode (em alguns casos) constituir terapêutica única. A eficácia será maior, quanto mais a modalidade se adequar aos gostos do indivíduo<sup>43</sup>. Acredita-se que o efeito do exercício ocorra não só pela maior interação social (quando exista), como também pelo aumento da noção de auto-eficácia<sup>45,46</sup> e diminuição dos níveis de algumas citocinas e do cortisol<sup>45</sup>, além dos níveis superiores de endorfinas circulantes (substâncias que proporcionam a sensação de prazer/ relaxamento).

### **-Fibromialgia**

Esta patologia cursa com dor crónica e difusa<sup>48-51</sup>, frequentemente associada a astenia<sup>49,51</sup>, insónia e alterações do humor<sup>51</sup>. O diagnóstico faz-se com a existência de dor por três meses, em doze pontos, à palpação. A etiologia e patogenia não são claramente conhecidas<sup>52</sup>. A generalidade dos autores considera que o exercício (sobretudo aeróbico) é a opção terapêutica não farmacológica mais importante<sup>48-51,53</sup>, uma vez que melhora a resistência cardiovascular, diminui o número de pontos dolorosos e respetiva intensidade, aumentando a qualidade de vida<sup>49-52</sup>. A combinação de exercício e fármacos é considerada sinérgica<sup>52</sup>. Estes pacientes preferem geralmente a caminhada, mas também existem estudos com atividades aquáticas e treino com resistência (cargas)<sup>49</sup>, bem como exercícios posturais/ equilíbrio<sup>49,51,53</sup>. Alguns defendem o exercício em grupo, devido à interação e apoio<sup>49</sup>. Contudo, apesar dos benefícios, também aqui a taxa de desistência é elevada<sup>50,53</sup>. Além disso, uma má experiência prévia diminui a recetividade futura para este tipo de terapêutica<sup>53</sup>. Alguns investigadores defendem que a intensidade ideal de exercício se situa entre os 52 e 60% da frequência cardíaca de reserva ou entre 75 e 80% da frequência cardíaca máxima<sup>48</sup>. Outros, por sua vez, acreditam que a intensidade ou modalidade ideais não estão definidas com clareza científica<sup>53</sup>. Ainda assim, generalizando, uma intensidade moderada é melhor aceite e eficaz na generalidade dos pacientes<sup>51,53</sup>.

### **-Síndrome da Fadiga Crónica**

Esta patologia caracteriza-se pela existência de astenia, recorrente e debilitante, por pelo menos seis meses, causando intensas incapacidades física/ mental, não explicada por outra patologia e associada a dor músculo-esquelética, cefaleias e perturbação do sono e/ou concentração. Os principais tratamentos referidos na bibliografia são o exercício e a terapia cognitiva comportamental. O prognóstico não é muito favorável, apesar de não se associar a mortalidade. O exercício físico progressivamente intensificado melhora substancialmente a sintomatologia, apesar que, inicialmente, pela má forma física, poderá ocorrer um agravamento dos

sintomas. De realçar também que o repouso prolongado é prejudicial; perpetua a fadiga e diminui ainda mais a tolerância à atividade física<sup>54</sup>.

### **-Particularidades da Geriatria**

A população ativa geralmente não inclui indivíduos idosos; contudo, a idade dos funcionários tem vindo a aumentar, não só pela maior robustez e qualidade global de vida (que lhes permite serem produtivos mais tempo), como pela necessidade económica de manter o posto de trabalho mais alguns anos.

Ainda assim, relantam-se nos parágrafos seguintes os benefícios genéricos do exercício para a geriatria.

A incidência da demência aumenta com a idade e diminui bastante a autonomia e a qualidade de vida do próprio e cuidadores<sup>55</sup>. Alguns autores acreditam que o exercício consegue atenuar esta progressão<sup>32,55,56-58</sup>.

A mobilidade condicionada diminui a independência e a qualidade de vida, aumentando o risco de institucionalização, morbilidade e mortalidade<sup>31</sup>. O equilíbrio postural nos idosos está diminuído não só devido às alterações sensoriais, mas também cognitivas e motoras<sup>58</sup>. Alguns autores acreditam também que o exercício atenua a perda de equilíbrio<sup>32,56,58</sup>.

Se passar de um estilo de vida sedentário para ativo é difícil em qualquer idade para a generalidade dos indivíduos, nos idosos poderão existir ainda mais barreiras, como as morbilidades físicas e emocionais. No geral, os idosos preferem atividades com intensidade suave a moderada (como caminhar); constituem ainda preditores da adesão a noção de auto-eficácia e o apoio social<sup>57</sup>. Mesmo nos casos em que o exercício implique alguns riscos, deve ficar claro para o idoso que os riscos do sedentarismo, apesar de mais discretos a curto e médio prazo, são muito mais graves a longo prazo<sup>58</sup>.

A maioria das normas recomenda que os idosos pratiquem trinta minutos diários de exercício, preferencialmente todos os dias<sup>56,57</sup>, ou até uma hora diária<sup>58</sup> com os três tipos de exercício<sup>45</sup>. Cada grupo muscular deve ser exercitado duas a três vezes por semana, mas não mais, de forma a permitir a recuperação muscular; contudo, mesmo um só treino semanal já apresenta benefícios<sup>58</sup>.

## **CONCLUSÃO**

O exercício é uma ferramenta sub-utilizada na manutenção de um estilo de vida saudável dos profissionais de saúde e, por isso, raramente prescrita aos trabalhadores. Os médicos e enfermeiros pertencentes às equipas de apoio curativo em contexto laboral estão em posição ideal para divulgar os benefícios da atividade física, conseguindo prescrevê-la de forma prática, assertiva e adequada às condições e preferências de cada indivíduo, obtendo inúmeros benefícios para o empregador e funcionário.

## **BIBLIOGRAFIA**

- 1)Cobiac L, Vos T, Barendregt J. Cost-effectiveness of interventions to promote physical activity: a modelling study. *PLOS Med.* 2009; 6(7), 1-10.
- 2)Tremblay M, Shephard R, Brawley L, Cameron C, Craig C, Duggan M et al. Physical activity guides for Canadians: facts and future. *Applied Physiology Nutrition and Metabolism.* 2007; 32, S218-S224.

- 3) Jones F, Harris P, Waller H, Coggins A. Adherence to an exercise prescription scheme: the role of expectations, self-efficacy, stage of change and psychological wellbeing. *British Journal of Health Psychology*. 2005; 10, 359-378.
- 4) Pearse P. Exercise in Medicine. *Current Sports Medicine Reports*. 2008, 171-175.
- 5) Santos M. Correlação entre alguns parâmetros da Síndrome Metabólica e a Atividade Física entre pais e filhos em idade escolar. *REDAF*. 2010; 2(1), 1-29.
- 6) Zisser H, Riddell M. Exercise equipment and diabetes. *International Journal of Clinical Practice*. 2010; 64(166), 64-69.
- 7) Waryasz G, McDermott A. Exercise prescription and the patient with type 2 diabetes: a clinical approach to optimizing patient outcomes. *Journal of the American Academy of Nurse Practitioners*. 2010; 22, 217-227.
- 8) Alireza L, Mohammad H, Farzin H, Michael B. Exercise prescription in patients with diabetes type 2. *Iranian Journal of Diabetic and Lipid Disorders*. 2008; 8, 1-15.
- 9) Hills A, Shultz S, Soares M, Byrne N, Hunter GR, King N et al. Resistance training for obese, type 2 diabetic adults: a review of the evidence. *Obesity Reviews*. 2009; 11, 740-749.
- 10) Lee T. Exercise prescription for diabetes. *Harvard Heart Letter*. 2009, 2.
- 11) Santos M. Noções gerais sobre ulceração e cicatrização no pé diabético. *IFE*. 2010, 22, 33-39.
- 12) Anunciação P, Casonatto J, Polito M. Blood pressure responses and heart rate variability after resistance exercise with different intensities and same workload. *International Sports Medicine Journal*. 2011; 12(2), 53-67.
- 13) Sjoling M, Lundberg K, Englund E, Westman A, Jong M. Effectiveness of motivational interviewing and physical activity leisure exercise time in subjects suffering from mild to moderate hypertension. *BMC Research Notes*. 2011; 4(352), 1-7.
- 14) Wallace J. Exercise in hypertension- a clinical review. *Sports Medicine*. 2003; 33(8), 585-598.
- 15) Elley C, Arroll B. Refining the exercise prescription for hypertension. *Lancet*. 2005, 336, 1249.
- 16) Gómez R, Monteiro H, Cossio-Bolaños M, Fama-Cortez D, Zanesco A. El ejercicio físico y su prescripción en pacientes con enfermedades crónicas degenerativas. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*. 2010; 27(3), 379-386.
- 17) Colley R, Hills A, O' Moore-Sullivan T, Hickman I, Prins J, Byrne N. Variability in adherence to a supervised exercise prescription in obese women. *International Journal of Obesity*. 2008; 32, 837-844.
- 18) Schmitz K, Jensen M, Kugler K, Jeffery R, Leon A. Strength training for obesity prevention in midlife women. *International Journal of Obesity*. 2003; 27, 326-333.
- 19) Santos M. Como motivar um obeso mórbido para o início e manutenção de um programa de atividade física?! *REDAF*. 2010; 3(2), 1-14.
- 20) Atkinson G, Drust B, George K, Reilley T, Waterhouse J. Chronobiologic considerations for exercise and heart disease. *Sports Medicine*. 2006; 36(6), 487-500.
- 21) Scotto C, Waechter D, Rosneck J. Adherence to prescribed exercise and diet regimens two months post-cardiac rehabilitation. *Canadian Journal of Cardiovascular Nursing*. 2011; 21(4), 11-16.
- 22) Smart N. Exercise training for heart failure patients with and without systolic dysfunction: an evidence-based analysis of how patients benefit. *Cardiology Research Practice*. 2011; 1-7.
- 23) Myers J. Principles of exercise prescription for patients with chronic heart failure. *Heart Failure Reviews*. 2008; 13, 61-68.
- 24) Moore S, Rosenthal I. Using guidelines for exercise in cardiac patients. *Journal of American Academy of Nurse Practitioners*. 2006; 559-565.
- 25) Braith R, Beck D. Resistance exercise: training adaptations and developing a safe exercise prescription. *Heart Failure Reviews*. 2008; 13, 69-79.
- 26) Harkel A, Takken T. Exercise testing and prescription in patients with congenital heart disease. *International Journal of Pediatrics*. 2010; 1-9.
- 27) Wiles R, Demain S, Robison J, Kileff J, Ellis- Hill C, McPherson K. Exercise on prescription schemes for stroke patients post-discharge from physiotherapy. *Disability Rehabilitation*. 2008; 30(26), 1966-1975.
- 28) Brazelli M, Saunders D, Mead G. Physical fitness training for stroke patients. *Cochrane Database System Reviews* 2011; 11, 1-124.
- 29) Farr J, Going S, McKnight P, Kastle S, Cussler E, Cornett M. Progressive resistance training improves overall physical activity levels in patients with early arthritis of the knee: a randomized controlled trial. *Physical Therapy*. 2010; 90(3), 356-366.
- 30) Mishra N, Devansho M. Exercise beyond menopause: dos and don'ts. *Journal of Mid-Life Health*. 2011; 2(2), 51-56.
- 31) Yeom H, Keller C, Fleury J. Interventions for promoting mobility in community-dwelling older adults. *Journal of American Academy of Nurse Practitioners*. 2009; 21, 95-100.
- 32) Feehan L, Beck C, Harnis S, MacIntyre D. Exercise prescription after fragility fracture in older adults: a scoping review. *Osteoporosis International*. 2011; 22, 1289-1322.

- 33)Evans K. The exercise prescription. *Health*. 2004; 129-202.
- 34)McNeely M, Campbell K, Ospina M, Rowe B, Dabbs K, Klassen T et al. Exercise interventions for upper-limb dysfunction due to breast cancer treatment. *Cochrane Database System Reviews*. 2010; 6, 1-18.
- 35)Hacker E. Exercise and quality of life: strengthening the connections. *Clinical Journal of Oncology Nursing*. 2009; 13(1), 31-37.
- 36)Rosimini C. Benefits of swim training for children and adolescent with asthma. *Journal of American Academy of Nurse Practitioners*. 2003; 15(6), 247-251.
- 37)Benett P, Breugelmans L, Barnard R, Agius M, Chan D, Fraser D et al. Sustaining a hemodialysis exercise program: a review. *Seminars Dialysis*. 2010; 23(1), 62-73.
- 38)Johansen K. Exercise and dialysis. *Hemodialysis International*. 2008; 12, 290- 300.
- 39)Segura-Orti E. Exercise in haemodialysis patients: a systematic review. *Nefrologia*. 2010; 30(2); 236-246.
- 40)Konstantinidou E, Koukouvou G, Kouidi E, Deligiannis A, Tourkantonis A. Exercise training in patients with end-stage renal disease on hemodialysis: comparison of three rehabilitation programs. *Journal of Rehabilitation Medicine*. 2002; 34, 40-45.
- 41)Weissgerber T, Wolfe L, Davies G, Mottola M. Exercise in the prevention and treatment of maternal-fetal disease: a review of the literature. *Applied Physiology Nutrition and Metabolism*. 2006; 31, 661-674.
- 42)Santos M. Exercício durante a gravidez. *REDAF*. 2011; 4(1), 1-20.
- 43)Perraton L, Kumar S, Machotka Z. Exercise parameters in the treatment of clinical depression: a systematic review of randomized controlled trials. *Journal of Evaluation of Clinical Practice*. 2009; 16, 597-604.
- 44)Castro M, Silva N, Monteiro W, Palma A, Resende H. Motivos de permanência dos praticantes nos programas de exercícios físicos oferecidos pelo Serviço Social do Comércio- Brasil. *Motricidade*. 2010; 6(4), 23-33.
- 45)Baker M, Kennedy D, Bohle P, Campbell D, Knapman L, Grady J et al. Efficacy and feasibility of a novel tri-model robust exercise prescription in a retirement community: a randomized controlled trial. *JAGS*. 2007; 55, 1-10.
- 46)Liu-Ambrose T, Khan K, Eng J, Lord S, Lentle B, McKay H. Both resistance and agility training reduce back pain and improve health-related quality of life in older women with low bone mass. *Osteoporosis International*. 2005; 16, 1321-1329.
- 47)Hausenblas H, Fallon E. Exercise and body image: a meta-analysis. *Psychological Health*. 2006; 21(1), 33-47.
- 48)Lemos M, Valim V, Zandonade E, Natour J. Intensity levels for exercise training in fibromyalgia by using mathematical models. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2010; 11(54), 1-6.
- 49)Mannerkorpi K. Dutch fibromyalgia association 20<sup>th</sup> anniversary manuscripts. *Journal of Musculoskeletal Pain*. 2009; 17(3), 287-294.
- 50)Ang D, Kesavalu R, Lydon J, Lane K, Bigati S. Exercise-based motivational interviewing for female patients with fibromyalgia: a case series. *Clinical Rheumatology*. 2007; 26, 1843-1849.
- 51)Bones K, Adams D, Winters-Stone K, Burckhardt C. A comprehensive review of 46 exercise treatment studies in fibromyalgia (1988-2005). *Health Quality of Life Outcomes*. 2006; 4(67), 1-6.
- 52)Santos M. Fibromialgia. *Patient Care*. 2007;122, 95-116.
- 53)Busch A, Thill P, Barber K, Schachter C, Bidende J, Callacott B. Best practice: e-model-prescribing physical activity and exercise for individuals with fibromyalgia. *Physiotherapy Theory Practice Journal*. 2008; 24(3), 151-166.
- 54)Santos M. Síndrome da Fadiga Crônica. *Patient Care*. 2007; 130, 100-109.
- 55) Cerga-Pashoja A, Lowery D, Bhattacharya R, Griffin M, Iliffe S, Lee J, Ricketts S, Strother L, Waters F, Ritchie C, Warner J. Evaluation of exercise in individuals with demencia and their carers: a randomized controlled trial. *Biomed Central*. 2010; 11(53), 1-7.
- 56)Kolt G, Schofield G, Kerse N, Garrett N, Schluter P, Ashton T, Patel A. The healthy steps study: a randomized controlled protocol. *BMC Public Health*. 2009; 9(404), 1-6.
- 57)Findorff M, Wyman J, Gross C. Predictors of long-term exercise adherence in a community-based sample of older women. *Journal of Women's Health*. 2009; 18(11), 1769-1776.
- 58)Paterson D, Jones G, Rice C. Ageing and physical activity. Evidence to develop exercise recommendations for older adults. *Applied Physiology Nutrition and Metabolism*. 2007; 32(2E), S69-S92.



Tabela 1: Influência da Atividade Física nos vários parâmetros da Síndrome Metabólica

<p>Diabetes mellitus tipo II</p>	<p>O exercício diminui não só a probabilidade de surgir esta patologia, como também potencia o seu controlo, quando já diagnosticada<sup>6</sup>, devido ao aumento da sensibilidade insulínica e da captação muscular da glicose<sup>7</sup>, através dos recetores GLUT-4<sup>8</sup>; alguns autores também defendem um melhor funcionamento da célula beta-pancreática. Em determinadas condições o seu efeito pode ser duplo ao da metformina (medicação oral para a diabetes) e estima-se que o risco de vir a ter diabetes diminui até 65% com a prática regular de exercício<sup>7</sup>.</p> <p>Em indivíduos obesos os adipócitos estão geralmente hipertrofiados e, por isso, apresentam maiores reservas lipídicas; tal implica maior produção e libertação de marcadores inflamatórios que perturbam a sensibilidade à insulina<sup>7-9</sup>; de todas as gorduras, a visceral é a mais ativa metabolicamente<sup>9</sup>.</p> <p>Classicamente, o tipo de exercício proposto neste contexto era o aeróbico<sup>9</sup>; contudo, hodiernamente, também se recomenda o treino com resistência, dado aumentar a sensibilidade insulínica e diminuir a glicemia, com efeitos por cerca de doze horas após o treino, sensivelmente<sup>10</sup>. Alguns autores acreditam também na existência de um efeito sinérgico entre as duas modalidades<sup>8</sup>. As sessões iniciais devem ser suaves, progredindo na intensidade. Idealmente o melhor <i>timing</i> para o treino é cerca de uma hora após a refeição, dado o açúcar ter aí o seu valor mais elevado (para a generalidade dos alimentos); ainda assim a glicemia deve ser doseada antes e depois do treino<sup>10</sup>.</p> <p>Dada a importância do pé diabético, ao prescrever exercício deve-se levar em conta o risco de originar uma úlcera; esta será mais provável no pé neuropático, nas situações de trauma repetido e nas atividades em carga. Contudo, o exercício diminui a obesidade, aumenta a aptidão cardiovascular, melhora a sensibilidade insulínica, diminui a glicemia, promove a angiogénese e aumenta a temperatura corporal; fatores estes que potenciam a cicatrização<sup>6</sup>. A enervação cutânea diminuída poderá contribuir para uma menor resposta inflamatória e, conseqüentemente, maior dificuldade de cicatrização e cronicidade das lesões<sup>11</sup>. No caso de úlcera ativa do pé, apenas se poderão praticar modalidades de muito baixo impacto e não aquáticas<sup>7,8</sup>.</p> <p>A escolha do calçado é muito importante<sup>7,10</sup>; quando novo deve ser usado inicialmente por períodos curtos, para testar a sua adequação e ir adaptando ao pé. As próprias alterações neuropáticas podem fazer com que um indivíduo escolha um número de calçado inferior ao correto, uma vez que quando o experimenta, por não sentir o calçado a tocar no pé, acha que o número é grande. O diabético deverá ter um cuidado especial ao examinar o interior do calçado, para evitar trauma por uma costura mais saliente ou corpo estranho, uma vez que, dada a sua falta de sensibilidade, poderia não perceber tal até ver a lesão. O calçado deverá ter uma sola grossa, para proteger das irregularidades do solo. As meias, desejavelmente, deverão ser de algodão ou poliéster, para absorver a humidade. Após lavagem, deve-se secar muito bem o pé<sup>8</sup>.</p> <p>Os indivíduos que utilizam insulina devem diminuir a dose em proporção com a intensidade/ tempo do treino<sup>7</sup>. Durante o exercício o diabético deve ter fácil acesso a alimentos/ bebidas, sobretudo de absorção fácil, para tratar eventuais hipoglicemias; aliás, é conveniente que os outros conheçam este diagnóstico e saibam atuar ou, pelo menos, deverá o diabético ter uma referência escrita à sua patologia (caso necessite de ser socorrido por desconhecidos)<sup>10</sup>.</p> <p>A doença cardíaca isquémica nestes pacientes é silenciosa em cerca de um quarto dos casos, ficando tal evidenciado numa prova de esforço, por exemplo<sup>8</sup>. A doença arterial periférica, por sua vez, é mais prevalente nos diabéticos e é evidenciada pela claudicação intermitente<sup>7,8</sup>, diminuição dos pulsos distais, atrofia cutânea e capilar ou então faz-se o diagnóstico por ecografia com doppler. Ainda assim, a maioria dos diabéticos pode começar a treinar sem realizar qualquer exame auxiliar de diagnóstico; nos casos em que existam dúvidas pode-se realizar uma prova de esforço; outros autores defendem ainda que se tiver o diagnóstico de diabetes há mais de dez anos, também se deve executar o exame atrás citado<sup>10</sup>. Genericamente alguns autores recomendam o treino aeróbico moderado três a sete dias por semana (no total mínimo de 150 minutos), acrescidos de cerca de 90 minutos de treino mais intenso e ainda exercícios com resistência, até três dias por semana<sup>10</sup>.</p> <p>De realçar também que a neuropatia autonómica pode contribuir para a alteração na resposta cardíaca ao esforço, potenciando a hipotensão ortostática, gastroparésia (interrupção do funcionamento do estômago), desregulação térmica, pior visão e diminuição da capacidade de perceber a sede. Por sua vez, a distribuição da glicose pode levar a que, mesmo quinze horas após o exercício, possa existir uma hipoglicemia, sobretudo se a terapêutica for constituída por insulina ou agentes estimuladores/ secretores da mesma (um dos tipos de medicação oral para a diabetes)<sup>8</sup>.</p>
----------------------------------	---



Hipertensão arterial	<p>A diminuição da tensão arterial verifica-se mesmo após uma única sessão, quer em normo, quer hipertensos<sup>12-14</sup>, mas de forma mais intensa dos hipertensos<sup>15</sup>, por oito a doze horas, nomeadamente até 25 e 4 mmHg nos hiper e normotensos, respetivamente<sup>14</sup>. Contudo, acredita-se que o efeito desaparece após a descontinuação do exercício<sup>15</sup>; daí se recomendarem esquemas de treino com cerca de três a cinco dias semanais, com trinta a sessenta minutos por sessão<sup>14,15</sup>. O efeito do exercício parece ser secundário à diminuição das catecolaminas (hormonas produzidas pela suprarrenal) e da resistência vascular periférica; para além disso, indiretamente, também potencia o emagrecimento e, secundariamente, o controlo da hipertensão arterial<sup>16</sup>.</p> <p>Entre os diversos tipos de exercício, o aeróbico parece ser mais potente no efeito hipotensivo<sup>14,15</sup> e as intensidades moderadas são consideradas mais eficazes<sup>14</sup>; de realçar que este efeito ocorre mesmo sem perda de peso<sup>15</sup>. Classicamente considerava-se que o treino de resistência estava aqui contraindicado, mas estudos mais recentes discordam, apesar de manterem a preferência para o aeróbico<sup>14</sup>.</p>
Dislipidemia	<p>O exercício favorece bastante o perfil lipídico, com particular destaque para a subida do colesterol-HDL (“bom colesterol”), descida do LDL (“mau colesterol”) e do colesterol total, bem como dos triglicéridos (de forma mais intensa), sendo o efeito superior no exercício cardiovascular<sup>5</sup>.</p>
Excesso de peso/ obesidade/ aumento do perímetro abdominal	<p>O conteúdo corporal de gordura duplica entre os 20 e os 60 anos, mesmo mantendo-se o peso. Contudo, a gordura visceral aumenta em até 300% entre os 25 e os 65 anos, aumentando assim o risco da Síndrome Metabólica<sup>9</sup>. Ainda assim, para além do envelhecimento do organismo, acredita-se que a obesidade decorre do desequilíbrio entre uma atividade física cada vez menor e de uma ingestão calórica cada vez maior<sup>17,18</sup>.</p> <p>Muitos indivíduos obesos sobrestimam a atividade física/ exercício não só devido à percepção subjetiva de maior esforço/ desprazer, como também pela necessidade que geralmente sentem de demonstrar empenho em emagrecer<sup>17</sup>. Indivíduos com peso a mais apresentam geralmente expectativas irrealistas pelo que, com maior facilidade, se dececionam e desistem<sup>18,19</sup>. Ou seja, por vezes esperam ficar com um IMC (índice de massa corporal, obtido pela divisão entre o peso em quilogramas e a altura ao quadrado, em metros) inferior a 25, com treinos suaves e irregulares, valorizando a estética versus saúde<sup>19</sup>.</p> <p>A capacidade de exercício está diminuída nos obesos pela carga elevada e má aptidão cardiovascular. Para além disso, a deposição de gordura por baixo do diafragma e cavidade torácica diminui os volumes pulmonares- mesmo em repouso a dispneia (dificuldade respiratória) é referida por 5% dos obesos e 9% dos obesos mórbidos. As mialgias, ou seja, dores musculares e as artralguas (dores articulares) são mais frequentes também. Por vezes, só a fricção da pele, através da acumulação excessiva de gordura na face medial das coxas causa desconforto intenso durante uma caminhada suave; as veias varicosas podem causar edema e sensação de peso nas pernas. Para além disso, a incontinência urinária não é rara, sendo estes episódios mais frequentes e intensos durante o exercício mais vigoroso<sup>19</sup>.</p> <p>A atividade física potencia não só a perda de peso, como também diminui a percentagem de gordura corporal<sup>17</sup>. Classicamente, para emagrecer, recomendava-se apenas o exercício aeróbico; contudo, estudos mais recentes verificaram que o treino com resistência altera a composição corporal, potenciando o gasto calórico, mesmo em repouso, após o treino<sup>18</sup>.</p> <p>Alguns autores acreditam que, mesmo com excesso de peso discreto, quem pratica desporto poderá estar mais saudável que um indivíduo sedentário com peso normal<sup>19</sup>.</p>

Data de receção: 2016/03/30

Data de aceitação: 2016/04/06

Data de publicação: 2016/04/07

**Como citar este artigo:** Santos M. Almeida A. Porquê prescrever exercício em contexto laboral? 2016, volume 1, S081-S092. DOI:10.31252/RPSO.07.04.2016

## **COMO PRESCREVER EXERCÍCIO EM CONTEXTO LABORAL?**

### **HOW TO PRESCRIBE EXERCISE IN OCCUPATIONAL CONTEXT?**

**TIPO DE ARTIGO:** Artigo de opinião

**AUTORES:** Santos M<sup>31</sup>, Almeida A<sup>32</sup>.

As patologias associadas a um estilo de vida menos correto são cada vez mais prevalentes na nossa população; parte delas conseguem inclusive associar-se, constituindo entidades de gravidade superior (como é o caso da Síndrome Metabólica). Contudo, ainda assim, a taxa de sedentarismo na população geral é elevadíssima e a generalidade dos profissionais de saúde (além de também não praticar exercício), não está disponível para o prescrever, pelos mais variados motivos.

A equipa de Saúde Ocupacional/ Medicina Curativa pode exercer um papel importante na educação e promoção para a saúde dos trabalhadores e seus familiares, nomeadamente alertando para os riscos do sedentarismo e proporcionando sugestões concretas para o início ou intensificação da atividade física. Um trabalhador mais saudável está mais motivado para colaborar com os objetivos da empresa e torna-se mais produtivo, não só pela maior capacidade direta de trabalho, mas também pela menor prevalência/ gravidade de acidentes de trabalho e doenças profissionais, bem como pelo menor número e duração de ausências por certificados de incapacidade médica e reformas antecipadas mais esporádicas.

#### **Distinção entre atividade física, exercício e desporto**

Define-se “atividade física” como sendo qualquer movimento produzido através dos músculos esqueléticos, do qual resulta dispêndio de energia; ou seja, estão aqui incluídas todas as tarefas realizadas (domésticas, profissionais, desportivas ou de lazer)<sup>1-9</sup>. Por sua vez, existe “exercício” quando esse movimento é planeado/ organizado com o objetivo concreto de melhorar alguns parâmetros pré-estipulados<sup>1,2,4,5,8-10</sup>. Quando se acrescenta a dimensão da competição (profissional ou não), atinge-se o patamar designado por “desporto”<sup>1</sup>; aqui o objetivo principal é o maior rendimento atlético e não propriamente melhorar o estado de saúde; aliás, até são por vezes usados métodos com resultados medicamente prejudiciais.

#### **Intensidade do exercício**

Existem várias formas de aferir a intensidade do exercício. De forma muito simplista poder-se-á considerar que a atividade física suave caracteriza-se por não alterar a frequência respiratória; no nível moderado e intenso tal já ocorre, surgindo também alterações da temperatura corporal e sudorese<sup>1</sup>.

---

<sup>31</sup> Mónica Santos

Licenciada em Medicina; Especialista em Medicina Geral e Familiar; Mestre em Ciências do Desporto; Especialista em Medicina do Trabalho; Presentemente a exercer nas empresas Medicisforma, Clinae, Servinecra e Serviço Intermédico; Diretora Clínica da empresa Quercia; Diretora da Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional on line Endereço para correspondência: Rua Agostinho Fernando Oliveira Guedes, 42 4420-009 Gondomar, Portugal. E-mail: s\_monica\_santos@hotmail.com.

<sup>32</sup> Armando Almeida

Mestre em Enfermagem Avançada; Especialista em Enfermagem Comunitária; Pós-graduado em Supervisão Clínica e em Sistemas de Informação em Enfermagem; Assistente Convidado na Universidade Católica Portuguesa, Escola de Enfermagem, Instituto da Ciências da Saúde - Porto; Diretor Adjunto da Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional on line. 4420-009, Gondomar, Portugal. E-mail: aalmeida@porto.ucp.pt..

O gasto calórico pode ser quantificado através da calorimetria direta ou indireta, bem como pela água duplamente marcada; contudo, estes métodos são dispendiosos, morosos, exigentes tecnicamente e alteram o próprio exercício<sup>11</sup>.

O sistema METs (equivalentes metabólicos) estima o custo de determinada atividade física em comparação com o gasto basal do organismo. Segundo este método uma atividade tem intensidade suave se gastar até 3 MET, moderada se de 4 a 6 e vigorosa se superior a este último valor<sup>3</sup>.

Outro método utilizado para estimar a intensidade do exercício é através da frequência cardíaca máxima, obtida pela subtração da idade a 220 e trabalhando posteriormente percentualmente, em relação a esse valor<sup>3,11-13</sup>. O método da frequência cardíaca máxima apresenta boa correlação com as técnicas mais complexas, uma vez que esta se relaciona diretamente com o consumo de oxigénio<sup>11</sup>. Outros autores, por sua vez, defendem o uso das fórmulas aproximadas, indicadas no Quadro 1. Contudo, devemos não esquecer que a frequência cardíaca também é influenciada pela temperatura, *stress*, humidade, cafeína, fármacos, desidratação, posição do corpo, tamanho da massa muscular envolvida do movimento, fadiga e morbilidades prévias<sup>13</sup>.

A escala de Borg, por sua vez, também se correlaciona bem com o consumo máximo de oxigénio<sup>13</sup>.

No Quadro 2 constata-se algumas comparações entre os diversos métodos para estimar a intensidade do exercício<sup>13</sup>. Contudo, o método mais acessível e prático é o “teste da conversa”; este baseia-se no fato de considerar que atividades suaves permitem que o indivíduo converse com facilidade; nas de intensidade moderada já o faz com dificuldade e nas de intensidade vigorosa dificilmente articula várias palavras seguidas sem ficar muito ofegante<sup>14</sup>.

## Adesão ao programa de exercício

Na maioria dos países desenvolvidos a generalidade da população é inativa ou pouco ativa. A decisão de praticar ou não exercício é cognitiva, resultando do balanço das vantagens/ desvantagens, apoios/ condições e experiências prévias. Aliás, alguns autores concluíram que o prazer e a diversão constituíam motivações mais fortes do que os benefícios diretos em algumas patologias<sup>15,16</sup>. Para além disso, a motivação para iniciar um programa de exercício pode ser diferente da que existirá para o manter. Globalmente, os indivíduos iniciam e/ ou mantêm o exercício quando consideram que os benefícios superam os custos (esforço físico, dinheiro, tempo). O fato de perceberem que estão ou não a atingir os seus objetivos, também modela a motivação e adesão<sup>16</sup>; ou seja, esta diminui drasticamente se as expectativas não forem realistas<sup>17,18</sup>. Ainda assim, para a generalidade da população, é muito mais fácil conseguir que haja aumento da atividade física nas tarefas já existentes do que iniciar a prática de exercício.<sup>19</sup> Em alguns contextos, ambicionar determinado aspeto físico diferente do atual pode constituir a motivação mais intensa para praticar exercício<sup>16</sup>.

Prochaska e Diclemente elaboraram uma teoria relativa a estádios para atingir mudanças comportamentais, que inclui as fases de pré-contemplanção, contemplanção, preparação, ação e manutenção; sendo a prescrição de exercício útil apenas a partir da terceira etapa. A noção de autoeficácia, de certa forma, relaciona-se com as fases atrás mencionadas, ou seja, o indivíduo não só deve querer, como também deve acreditar que

conseguirá alterar o comportamento. Contudo, indivíduos demasiado confiantes também podem criar expectativas demasiado otimistas<sup>18</sup>.

Apesar de 80 a 90% dos indivíduos que iniciam a prática de exercício afirmarem que se sentem melhor, ainda assim, até 87% destes desiste nos meses seguintes<sup>15</sup>, mais frequentemente em indivíduos com menor escolaridade<sup>16</sup>.

Está também descrito que o uso de monitores da frequência cardíaca<sup>17</sup> ou podómetros<sup>7,13,17,20-22</sup> (contadores de passos) aumentam a adesão; bem como as atividades de grupo (devido à maior interação social e apoio)<sup>17,19,20</sup>, quer presencialmente, quer através de contatos telefónicos dos colegas de treino e dos profissionais de saúde que orientam o projeto. Contudo, outros autores também defendem que, com algumas personalidades, o indivíduo pode se sentir “assediado” com esta proximidade pós-treino, optando por se afastar<sup>17</sup>.

Menos de 5000 passos por dia dão ao indivíduo o estatuto de sedentário, até 7.500 será pouco ativo, até 10.000 ativo medianamente, até 12.500 mais ativo e a partir desse valor é considerado muito ativo; constitui por isso uma mudança razoável aumentar 3000 a 4000 passos por dia, para a generalidade dos indivíduos. Apesar do uso de podómetros ser muito simples e económico, estes não podem ser utilizados em todas as modalidades (por exemplo, aquáticas, na musculação ou ciclismo), nem estes conseguem avaliar a intensidade do movimento, apenas a sua ocorrência. O uso de acelerómetros (quantificadores da frequência e intensidade do movimento) culmina essas falhas mas, pela complexidade e custo, fica geralmente restrito à investigação<sup>13</sup>.

Nos projetos supervisionados por profissionais de saúde, acredita-se que existirá mais sucesso se os seus responsáveis não se comportarem como peritos autoritários no tema, mas sim como facilitadores técnicos para executar as soluções encontradas em conjunto com os participantes<sup>17</sup>. Para além disso, optar por uma modalidade já conhecida do indivíduo e/ ou que lhe agrada, aumenta obviamente a adesão<sup>19</sup>.

Quanto à intensidade do exercício, a adesão é mais elevada para atividades menos vigorosas; aliás, considera-se que tal associação se define graficamente em “U”, ou seja, intensidades muito baixas ou muito elevadas são menos apreciadas. Contudo, existem obviamente exceções: alguns indivíduos se praticarem exercício com uma intensidade elevada vão aumentar a sua autoestima<sup>15</sup>; quando a intensidade é imposta também há menor probabilidade de manter a adesão<sup>25</sup>; aumentando a autonomia, diminui-se a ansiedade e aumenta-se a motivação.

Não existe uma estratégia ideal para motivar todos os indivíduos; ainda assim existem alguns pontos recomendados por alguns autores; a prescrição por escrito (em vez de só oralmente) é mais eficaz<sup>20</sup>.

### **Barreiras alegadas para o exercício**

Algumas das barreiras identificadas para a prática do exercício (sobretudo em mulheres) foram a dificuldade em coordenar as diversas exigências profissionais, domésticas, familiares e escolares; bem como a ausência da perceção de ter tempo de lazer, com consequentes fadigas física e mental e necessidade de repousar. Para além disso, como não percebem (genericamente) a importância do exercício, consideram que tal constitui um luxo ao qual não podem ter acesso, face a outras prioridades subjetivas. Para além disso, a obesidade dificulta e cria desprazer no movimento (mesmo que pouco intenso); a patologia músculo-

esquelética é também aqui mais frequente e grave. Em áreas geográficas isoladas ou violentas, muitos indivíduos também consideram perigoso andar sozinho na rua e/ ou sentem que não têm nas proximidades infraestruturas adequadas para praticar exercício<sup>23,24</sup>.

Como principais fontes de desconforto são citadas a dispneia (dificuldade respiratória), dor músculo-esquelética e alterações da temperatura/sudorese; existem mesmo alguns indivíduos que têm medo que tal possa levar a consequências médicas graves<sup>15</sup> e, obviamente, atividades que causem desconforto apresentam menor probabilidade de repetição<sup>25</sup>. Por vezes, esse desconforto pode ser atenuado através da música ou televisão, durante o treino<sup>26</sup>.

Outra barreira descrita é a falta de conhecimentos técnicos específicos para a prática de exercício<sup>23,24</sup> ou até (de forma muito mais frequente) uma suposta falta de tempo<sup>26</sup>.

Noutros casos percebe-se que o indivíduo vê o exercício como algo que pode perfeitamente ser substituído por medicação (no contexto de prevenir ou atenuar algumas patologias), tem medo de eventuais lesões, receia aumentar de peso e/ ou não tolera o desconforto/ dor ou aumento das frequências cardíaca e/ ou respiratória<sup>24</sup>.

Por sua vez, da parte dos próprios profissionais de saúde, muitos também referem falta de tempo na consulta para abordarem o exercício, pouca formação/ treino na prescrição, desmotivação pela pouca adesão e falta de apoios estruturais. Seria então muito relevante desenvolver o tema na formação de base da generalidade dos profissionais de saúde<sup>27</sup>. A maioria, quando prescreve exercício, mais frequentemente dá indicações orais muito genéricas, versus escritas. Num estudo canadiano, 41% destes afirmou não prescrever e 85% considerava não ter formação para o fazer; profissionais de saúde mais ativos, ainda assim, valorizavam mais o tema e prescrevem mais frequentemente<sup>28</sup>.

## **Tipos de exercício**

Existem três grandes tipos de exercício: aeróbico, com resistência/ carga e de flexibilidade/ equilíbrio<sup>3</sup>. De forma muito simplista o primeiro caracteriza-se pelo uso dos grandes músculos e geralmente por períodos prolongados<sup>29,30</sup>, surgindo aumento da frequência cardíaca<sup>30</sup>; como exemplos podem ser citados a caminhada, corrida, natação, ciclismo e dança<sup>3,30</sup>. O segundo tipo de exercício tem o objetivo de fortalecer a massa muscular<sup>3</sup>, geralmente através da manipulação de cargas. Os exercícios de flexibilidade aumentam a amplitude e capacidade de mobilização, ao menor risco de lesão; podendo subdividir-se em dinâmicos ou estáticos<sup>30</sup>.

## **O que é menos divulgado do Treino com Resistência...**

O treino com resistência utiliza a sobrecarga dos músculos esqueléticos, de modo a estes ficarem mais robustos, funcionais e hipertrofiados<sup>31</sup>. Essa carga é geralmente quantificada por comparação percentual com a carga máxima que o indivíduo consegue mobilizar pelo menos uma vez, para determinado exercício; além deste valor define-se ainda o número de séries a executar e o número de repetições em cada série; outras variáveis são os intervalos de tempo entre as séries e utilizado para cada flexão/ extensão, bem como a ordem dos exercícios<sup>31-33</sup>. Quanto maior o repouso, maior a capacidade de realizar mais repetições na série seguinte; este poderá ser de 3 a 5 minutos<sup>32</sup> para permitir o reabastecimento adequado da fosfocreatinina. Caso

contrário, passa-se a utilizar o sistema glicolítico, que implica acumulação de iões  $H^+$  e alterações nas concentrações do sódio, potássio, cálcio, magnésio e cloro, diminuindo-se o pH intracelular que, por sua vez, diminui a força isométrica e a velocidade máxima de contração. Contudo, também está descrito que períodos de repouso menores que um minuto, devido à estimulação da hormona do crescimento, levam a uma maior hipertrofia muscular. Para além disso, quanto maior a carga e tempo de repouso, maior o número de unidades motoras recrutadas<sup>32,33</sup>. Outros defendem ainda que quando se valoriza a hipertrofia, devem-se preferir repousos menores (um a dois minutos) e cargas mais elevadas, contudo, se se pretende aumentar a resistência muscular, deve-se diminuir ainda mais o intervalo entre as séries (30 a 60 segundos)<sup>33</sup>.

Generalizando, a maioria dos programas utiliza três séries, com cerca de 80% da capacidade máxima, com 5 a 9 repetições (se se valorizar o aumento da força) ou 9 a 19 repetições (se se pretende desenvolver a resistência muscular). Quanto à ordem de execução, geralmente fazem-se primeiro os exercícios que envolvam massas musculares maiores. Quanto à velocidade, atletas menos experientes devem fazer o treino mais devagar, para diminuir o risco de lesão<sup>31</sup>. Quanto ao número de treinos por semana, a generalidade dos autores recomenda dois a três, para que haja recuperação muscular<sup>31,33</sup>, sobretudo na fase inicial (pois alguns profissionais treinam sete dias por semana, mas alternam os músculos trabalhados); para além disso, quanto menor o número de dias, maior a adesão, generalizando.<sup>33</sup> Quanto à intensidade, a carga considera-se elevada se superior a 85% da carga máxima e moderada se na ordem dos 50%; esta pode ser proveniente do próprio peso do indivíduo, halteres, máquinas de peso ou bandas elásticas<sup>30</sup>. Contudo, a evidência científica clara e irrefutável para defender um esquema não existe<sup>31</sup>.

O aumento do volume muscular ocorre quer pelo aumento do número de fibras, atrofia e/ ou aumento da deposição do tecido entre elas<sup>33</sup>.

Indivíduos mais musculados gastam mais calorias em repouso; para além disso, após uma sessão de exercício, é gasto o dobro das calorias (por comparação com durante o exercício), para reabastecimento do glicogénio muscular<sup>19</sup>. Classicamente este tipo de exercício era menos valorizado que o aeróbico na prevenção e tratamento de algumas patologias crónicas, no entanto, estudos mais recentes demonstram que este tem uma eficácia equivalente ou até superior na diminuição do risco cardiometabólico (ou seja, a nível de dislipidemia- níveis das gorduras a circular no sangue, diabetes, hipertensão arterial, composição corporal e marcadores inflamatórios), para além da diminuição do risco de quedas<sup>31-33</sup> e fraturas, devido à atenuação da osteopenia/ osteoporose (ou seja, alteração discreta e intensa da densidade óssea, respetivamente)<sup>31,33</sup>. Muitos investigadores associaram este tipo de exercício a maior sensibilidade insulínica e otimização do controlo da glicemia (segundo alguns trabalhos de forma até mais intensa que para o exercício aeróbico). Contudo, apesar dos benefícios citados, a adesão (sobretudo à medida que a idade avança) é muito baixa; por exemplo, na meia-idade ela é de 10 a 15%, versus 35% para atividades aeróbicas<sup>31</sup>.

Quando um dos objetivos principais é a perda de peso, deve-se salientar que este tipo de exercício (apesar de não gastar tantas calorias quanto o exercício aeróbico) faz com que se perca massa gorda, mantendo ou até aumentando o gasto calórico em repouso devido a maior massa muscular, potenciando assim a manutenção do ritmo de perda de peso a médio e longo prazos<sup>31</sup>.

Tradicionalmente, este tipo de exercício estava contraindicado nas crianças e jovens, devido ao suposto risco de lesão; contudo, hoje discorda-se; existem outros exercícios praticados e culturalmente aceites para esta



fase que representam um impacto ósseo e muscular maior. Para além disso, a síndrome metabólica é cada vez mais prevalente nas crianças<sup>34</sup>.

### **Como prescrever exercício**

A generalidade da população considera que os profissionais de saúde têm competências técnicas para recomendar, prescrever e acompanhar um plano de exercício<sup>26</sup>. Contudo, ter um médico ou enfermeiro simplesmente a dizer que o indivíduo deveria fazer exercício não é suficiente na maioria dos casos, às vezes mesmo explicando os benefícios gerais que o mesmo traria para patologias já existentes ou muito prováveis de surgirem a curto/ médio prazos. Ainda assim, os profissionais que prestam apoios mais continuados (como nos cuidados primários e na medicina curativa a nível ocupacional) terão maior probabilidade de sucesso<sup>27</sup>. Na primeira consulta de prescrição de exercício devem ser colhidos os dados mais relevantes da anamnese e exame físico, podendo requisitar-se exames auxiliares de diagnóstico, variável com as *guidelines* adotadas, idades e morbilidades. Os objetivos iniciais devem ser realistas (por exemplo, perder 5 a 15% do peso, se apropriado, em determinado espaço temporal); uma vez atingido o objetivo inicial devem ser estabelecidos outros, e assim sucessivamente<sup>19</sup>.

Qualquer treino deve iniciar-se com uma fase de aquecimento de 5 a 10 minutos (com atividade aeróbica suave) e deve finalizar com alongamentos/ exercícios promotores de flexibilidade, também entre 5 a 10 minutos<sup>12</sup>. Os alongamentos devem ser executados de forma lenta, por exemplo, também ao início e ao final do dia, na horizontal, melhorando a flexibilidade e o risco de quedas nos idosos<sup>19</sup>.

Se cada indivíduo, para além das sessões de exercício, diminuir as atividades sedentárias e aumentar a atividade física diária, tal já implicará um acréscimo significativo do gasto calórico. Alguns exemplos práticos nesse sentido poderão incluir o uso de escadas versus elevador, caminhar em vez de ir de carro ou autocarro, estacionar mais longe, sair algumas paragens antes no autocarro, potenciar as atividades domésticas, falar pessoalmente em vez de telefonar ou e-mail, fazer reuniões profissionais a caminhar, passear o próprio cão ou do vizinho, se aplicáveis, por exemplo<sup>8</sup>.

### **Contextualização à prática clínica**

Os profissionais melhor treinados para a prescrição do exercício são os licenciados em Educação Física; daí que a generalidade dos artigos publicados seja orientada para a elaboração de planos de exercício no local, ou seja, estando o profissional presente para perceber qual é a capacidade física do indivíduo (através da aplicação dos métodos aqui mencionados, não só a nível de aptidão cardiovascular, mas também quantificando a carga máxima para cada exercício de resistência, por exemplo). O médico ou enfermeiro que queira prescrever exercício a partir do seu consultório, sem estar com o indivíduo nesta primeira sessão, não pode obviamente utilizar esta metodologia. Dada a escassez de formação no tema e dada a importância terapêutica e preventiva do exercício em inúmeros contextos de saúde, será muito importante que esses conhecimentos sejam adquiridos através de pesquisas informais ou mesmo, para quem gostar mais do tema, através de formação académica oferecida por diversas faculdades.

### **-Atividades diversas oferecidas pelos ginásios**

O primeiro passo para o prescritor de exercício será praticar ele mesmo algum exercício, adquirindo experiência prática nas modalidades de acesso mais fácil à população, como a musculação de manutenção (pelo menos de forma a conhecer as diversas máquinas e quais as áreas corporais trabalhadas com os diversos exercícios que cada máquina permite) e o *cardiofitness* (constituído por tapete rolante, máquina simuladora de remo, step, bicicletas diversas/ elítica...).

Ir a um ginásio apresenta a desvantagem do indivíduo ter de se deslocar do seu domicílio ou emprego até lá mas, a nível de custo imediato, trata-se de uma das hipóteses mais económicas; o preço está obviamente dependente da zona (mais dispendioso em zonas urbanas) e da sofisticação mas, genericamente, em zonas mais periféricas e económicas pode-se treinar todos os dias por menos que 25 euros mensais. O prescritor deverá sempre alertar que os custos das doenças que o exercício previne/ atenua, ainda que ponderando apenas os critérios económicos (consultas, medicações, outros tratamentos, perda de capacidade de trabalho) são ridiculamente superiores ao que pode ter de pagar para praticar exercício... Aliás, este valor nem deve ser visto como um custo mas como um ótimo investimento num futuro mais saudável e feliz.

A generalidade dos ginásios mais completos oferece um vasto leque de modalidades em aulas com objetivos específicos. Para além disso, algumas empresas poderão criar um ginásio interno ou ter algum protocolo económico com um ginásio local. Por vezes, também é possível organizar aulas específicas nas instalações da empresa (Zumba, Pilates...), sem custo para o funcionário e com uma despesa muito, muito discreta para a empresa.

### **-Modalidades sem dispêndio económico**

Dado o dispêndio financeiro ser uma das desculpas mais frequentemente usadas para não praticar exercício, o prescritor deverá lembrar que a(s) modalidade(s) escolhida(s) deverá(ão) ser adequadas aos objetivos de saúde e gostos pessoais mas, se o critério financeiro for mais importante, poder-se-á praticar modalidades a custo zero, como caminhar, marchar, correr (na rua, parques ou outras estruturas públicas adequadas), além de utilizar equipamentos já adquiridos e/ ou arrumados, como bicicleta normal ou estacionária, tapete rolante, jogos de computador desportivos...).

De lembrar apenas que para algumas das atividades aqui referidas, sobretudo as de maior impacto (como correr) deverá adquirir-se pelo menos umas sapatilhas adequadas a esse efeito; são geralmente mais dispendiosas mas apresentam excelente qualidade, conforto e durabilidade.

O prescritor pode sugerir também ao indivíduo que, caso se aproxime o seu aniversário ou outra data festiva, este poderá pedir aos seus familiares e amigos uma prenda conjunta, relacionada com a inscrição anual em alguma instituição desportiva ou aquisição de material para ter em casa e treinar.

### **-Jogos de computador**

A tecnologia classicamente incentivadora do sedentarismo, também oferece jogos desportivos, permitindo a prática virtual de modalidades mais ou menos radicais e variadas, ao gosto de cada indivíduo (futebol, basquetebol, boxe, ténis, ping-pong, atletismo, esgrima, skating...) no conforto da casa; esta possibilidade de exercício apresenta as vantagens óbvias de eliminar o tempo e custo de deslocamento até às instalações

onde se vai praticar o exercício, executando-o sem qualquer desconforto em alturas do ano mais frias, chuvosas ou quentes e, eventualmente, até a custo zero, quando a tecnologia é oferecida como prenda ou apenas com um dispêndio moderado, quando apenas é necessário adquirir o jogo... ou então pode o indivíduo “oferecer” ele mesmo a um familiar que goste de jogos de computador e, uma vez que moram todos na mesma casa, poderá também usufruir do presente... Para além disso, poderá ter o prazer de jogar sozinho ou acompanhado e de interromper e retomar o treino sempre que for necessário (auxiliar um familiar numa tarefa, programar uma refeição...).

### **-Outras modalidades possíveis de praticar no domicílio**

Aliás, mantendo as vantagens de fazer exercício em casa, se for do agrado do indivíduo, este poderá adquirir (ou passar a utilizar) um tapete rolante e/ ou bicicleta estacionária ou máquina de remo; poderá colocar estes instrumentos em frente a um ecrã e treinar enquanto vê um noticiário, documentário, filme ou série; passa o tempo bem entretido, satisfeito e com muito menor perceção do esforço, dada a distração. Ou, se preferir, poderá estar a ler, mais fácil na bicicleta estacionária, mas também possível no tapete rolante em algumas pessoas, desde que usem uma mão para segurar o livro ou revista e a outra para pousar no braço do tapete, de forma a manter um posicionamento seguro. O custo poderá ser superior às hipóteses anteriores (sobretudo se se considerar adquirir um tapete de boa qualidade), mas é custo único; as bicicletas são geralmente muito mais acessíveis; contudo, mais uma vez, também podem constituir um presente. Se não quiser ver televisão ou ler, poderá conversar com a família, desde que estejam todos na mesma divisão (ainda que isso obrigue a uma menor intensidade de exercício). Para além disso, todos estes equipamentos podem ser adquiridos em “segunda mão”, praticamente novos (uma vez que grande parte dos indivíduos que os compra pouca ou nada os utiliza), com a eventual orientação em sites especializados de artigos em segunda mão, com frequentes publicidades televisivas.

Para quem quiser praticar exercício de resistência e não quiser gastar muito dinheiro ou não tiver espaço para colocar várias máquinas de musculação em casa, poderá simplesmente comprar um TRX (desde que haja um suporte adequado e elevado, no teto ou através de uma árvore com um galho resistente) que permitem uma variedade alucinante de exercícios, usando apenas o peso do próprio corpo (é só pesquisar na internet). Os mais simples poderão custar cerca de 25€, ainda que outros modelos tenham preços muito mais elevados.

### **-Atividades aquáticas**

Muitos indivíduos apreciam bastante realizar atividades na água. A mais classicamente “prescrita” é a natação (aliás constitui piada entre os profissionais ligados ao desporto o facto de a generalidade dos médicos só saber recomendar a prática de natação a nível de prescrição de exercício); contudo, trata-se de um exercício muito elaborado, cuja prática tecnicamente razoável não está ao alcance da maioria da população, pelo que até poderá não ser a melhor opção- como em qualquer prescrição, deve ser avaliado caso a caso. Outra atividade aquática mais simples é a hidroginástica, preferida sobretudo pela população feminina adulta e idosa. Atividades aquáticas não contribuem para uma melhoria significativa da massa óssea mas, fortalecendo/ aumentando os músculos e trabalhando o equilíbrio, diminui-se o risco de quedas, pelo que, indiretamente, se previnem as fraturas. A nível de custo, dada a criação de inúmeras piscinas municipais em

quase todas as zonas do país, o valor é muito mais acessível que praticar o mesmo num clube privado sofisticado.

Outra modalidade é a hidrobyke, que consiste em praticar ciclismo estacionário dentro de uma piscina; é tecnicamente intermédia entre a natação e a hidroginástica, mas já exige alguma robustez e desenvoltura na água.

### **-Danças**

Existem ainda indivíduos com “paixões” específicas que poderão ser alimentadas, como a dança (de salão, latino-americana, africana ou ritmos mais urbanos e jovens). Nos últimos anos floresceram inúmeras escolas de dança, mas de qualidade variável (às vezes são apenas aulas de ginásio, com o estilo musical adulterado, adicionando uma batida mais forte, para ritmar e permitir aulas tipo “aeróbica”). As escolas mais formais, com professores habilitados, permitem um ensino mais fidedigno mas, geralmente, tornam-se mais dispendiosas (por minuto), porque têm um custo semelhante ao de um ginásio não sofisticado mas, geralmente, apenas existe uma aula semanal de dança (de 60 a 90 minutos). Contudo, entrar neste ambiente motiva o indivíduo e a família a frequentar bares noturnos temáticos, às vezes da própria escola, com excelente ambiente, podendo praticar muito exercício a dançar, mais algumas vezes por semana, com grande diversão (além de treinar em casa alguns passos).

Por vezes, alguns indivíduos sentem-se inibidos em experimentar estas aulas- a primeira vez (como em qualquer exercício) é gratuita; se se tem par leva-se, se não se tem, não faz diferença... a generalidade das escolas incentiva a troca de par, às vezes, dentro de uma só música, de forma a que se dança igual número de vezes com todos os indivíduos presentes do sexo oposto, incluindo o próprio professor(a) e par, quando aplicável.

Outros ficam inibidos por achar que não têm nenhum jeito: ninguém faz passos de exibição na primeira aula! Todos começam com um pé para a frente, outro para trás ou para o lado; 99% dos indivíduos tem capacidades motoras de adquirir o ritmo/técnica correta; o talento pessoal depois fará com que os passos sejam executados com melhor ou pior apresentação estética ou harmonia, mas praticamente todos os conseguem executar tecnicamente, à medida que as aulas prosseguem.

Contudo, por vezes, é possível realizar mais do que uma aula semanal, uma vez que alguns alunos podem ser convidados a aparecer (sem custo adicional) em aulas equivalentes ou de nível técnico inferior (para auxiliar a progressão dos alunos dessa aula ou se existir um número excessivo de indivíduos do sexo oposto nessa aula).

### **Exemplos de planos de exercícios**

Nesta secção serão dados exemplos soltos de possibilidades de prescrição que, compostos, consoante os objetivos e gostos do indivíduo, poderão inspirar o plano de exercícios.

Idealmente dever-se-ia praticar exercício todos os dias, mas não é exatável que se passe do sedentarismo para esse patamar, diretamente; aliás, prescrever logo de início um plano que abarcasse todos os dias, seria desmotivador para a maioria (ótima desculpa para nem sequer começar). Contudo, o prescritor deve lembrar que, sobretudo quando um dos objetivos é emagrecer, todos os dias (sem exceção) deve haver maior gasto que aquisição de calorias; se não existir exercício, contando só com o metabolismo basal, para

se atingir tal, teria de se comer muito pouco... logo, devemos passar a mensagem humorística que quando se quer emagrecer bastante não precisa de se fazer exercício todos os dias... basta fazer naqueles dias que se planeia comer alguma coisa...

Pensamos que será também relevante avisar os futuros prescritores que quase toda a população se acha incrivelmente ocupada... mesmo os indivíduos que têm empregos dos quais nunca trazem quaisquer tarefas para casa e cujo horário termina a meio da tarde, não assumindo qualquer responsabilidade doméstica ou familiar... Estes, geralmente, são os que têm menor disponibilidade para o exercício... O prescritor deve lembrar que o dia tem 24 horas para todos e que são justamente os indivíduos verdadeiramente ocupados os que têm maior capacidade de adicionar algo às suas tarefas habituais, devido à sua elevada capacidade de organização e coordenação. Para além disso, por melhor ideia que se ache de iniciar a prática de exercício (porque todos lhe reconhecem benefícios genéricos para a saúde), nunca ninguém terá tempo suficiente para algo que não tem vontade de inserir na sua vida. O que falta a 99% da população sedentária é motivação e não tempo!

Existem alguns indivíduos que têm uma hora alargada para almoçar; caso lhes agrade a sugestão, poderão utilizar esse tempo para ir praticar algum exercício perto do trabalho e realizar uma refeição rápida e saudável no final (trazida de casa, por exemplo) ou também poderão pedir autorização para alargar um pouco mais esse tempo, compensando com uma entrada mais cedo ou saída mais tarde. Outros, por sua vez, poderão reunir condições para treinar antes de ir trabalhar ou preferir treinar logo ao sair do trabalho, nas imediações, regressando a casa mais rapidamente, posteriormente, fora da hora de maior tráfego automóvel.

No Quadro 3 encontram-se recomendações de prescrição para cardiofitness e, no Quadro 4, o mesmo para outras modalidades de fácil acesso e boa aceitação na generalidade da população.

## BIBLIOGRAFIA

- 1)Mannerkorpi K. Dutch fibromyalgia association 20<sup>th</sup> anniversary manuscripts. J Musculoskel Pain. 2009; 17(3): 287-294.
- 2)Busch A, Thill P, Barber K, Schachter C, Bidende J, Callacott B. Best practice: e-model-prescribing physical activity and exercise for individuals with fibromyalgia. Physioter Theor Pract. 2008; 24(3), 151-166.
- 3)Gómez R, Monteiro H, Cossio- Bolaños M, Fama-Cortez D, Zanesco A. El ejercicio físico y su prescripción en pacientes com enfermedades crónicas degenerativas. Rev Peru Med Exp Salud Publica. 2010; 27(3), 379-386.
- 4)Wallace J. Exercise in hypertension- a clinical review. Sport Med. 2003; 33(8): 585-598.
- 5)Moore S, Rosenthal I. Using guidelines for exercise in cardiac patients. J Am Academy Nurs Practitioners. 2006: 559-565.
- 6)Farr J, Going S, McKnight P, Kastle S, Cussler E, Cornett M. Progressive resistance training improves overall physical activity levels in patients with early arthritis of the knee: a randomized controlled trial. Physic Ther. 2010; 90(3): 356-366.
- 7)Cobiac L, Vos T, Barendregt J. Cost-effectiveness of interventions to promote physical activity: a modelling study. PLOS Med. 2009; 6(7): 1-10.
- 8)Jonas S. Lifestyle exercise for the exercise prescription. AMAA J Fall. 2009, 17-22.
- 9)Hacker E. Exercise and quality of life: strengthening the connections. Clin J Oncol Nurs. 2009; 13(1): 31-37.
- 10)Brazelli M, Saunders D, Mead G. Physical fitness training for stroke patients. Cochrane Database System Rev. 2011; 11: 1-124.
- 11)Bragada J, Magalhaes P, Vasques C, Barbosa T, Lopes V. Net heart arte to prescribe physical activity in middle-aged to older active adults. J Sports Sci Med. 2009; 8: 616-621.

- 12)Alireza L, Mohammad H, Farzin H, Michael B. Exercise prescription in patients with diabetes type 2. Iran J Diab Lipid Disord. 2008; 8: 1-15.
- 13)Warburton D, Nicol C, Bredin S. Prescribing exercise as preventive therapy. CMAJ. 2006; 174(7): 961-974.
- 14)Mishra N, Devansho M. Exercise beyond menopause: dos and don'ts. J Mid-Life Health. 2011; 2(2): 51-56.
- 15)Ekkekakis P, Parfitt G, Petruzello S. The pleasure and displeasure people feel when they exercise at different intensities. Sports Med. 2011; 41(8): 641-671.
- 16)Castro M, Silva N, Monteiro W, Palma A, Resende H. Motivos de permanência dos praticantes nos programas de exercícios físicos oferecidos pelo Serviço Social do Comércio- Brasil. Motricidade. 2010; 6(4): 23-33.
- 17)Ingram D, Wilbur J, McDevitt J, Buchholz S. Women's walking program for African American women: expectations and recommendations from participants as experts. Womens Health. 2011; 51: 566-582.
- 18)Jones F, Harris P, Waller H, Coggins A. Adherence to an exercise prescription scheme: the role of expectations, self-efficacy, stage of change and psychological wellbeing. British J Health Psychol. 2005; 10: 359-378.
- 19)Pearse P. Exercise in Medicine. Curr Sports Report. 2008, 171-175.
- 20)Martin S, Crowover B, Kovac F. What is the best way to motivate patients to exercise? J Fam Pract. 2010; 59(1): 43-45.
- 21)Stefani L, Maone A, Mascherini G, Scacciati I, Corsani I, Gilardetti A, Ciullini G, Galanti G. Efficacy and educational role of a daily employment of the accelerometer to improve the life style in overweight-hypertensive population. Scires. 2011; 3: 141-145.
- 22)Colley R, Hills A, O' Moore-Sullivan T, Hickman I, Prins J, Byrne N. Variability in adherence to a supervised exercise prescription in obese women. Int J Obes. 2008; 32: 837-844.
- 23)Medina-Mirapeix F, Escolar-Reina P, Gascón-Cánovas JJ, Montilla-Herrador J, Jimeno-Serrano FJ, Collins SM. Predictive value of adherence to frequency and duration components in home exercise programs for neck and low back pain: an observational study. BMC Musculoskel Disord. 2009; 10(155): 1-9.
- 24)Hills A, Shultz S, Soares M, Byrne N, Hunter G, King N, Misra A. Resistance training for obese, type 2 diabetic adults: a review of the evidence. Obes Revs. 2009; 11: 740-749.
- 25)Ekkekakis P. Let them roam free? Sports Med. 2009; 39(10): 857-888.
- 26)Rhodes R, Fiala B. Building motivation and sustainability into the prescription and recommendations for physical activity and exercise therapy: the evidence. Physiol Ther Pract. 2009; 25 (5-6): 424- 441.
- 27)Weidinger K, Lovegreen S, Elliot M, Hagood L, Haire-Joshu D, McHill J, Browson R. How to make exercise counselling more effective: lessons from rural America. J Fam Pract. 2008; 57(8): 394-400.
- 28)Dauenhaver J, Podgorsky C, Karuja J. Prescribing exercise for older adults: a needs assessment comparing primary care physicians, nurse practitioners and physician assistants. Geront Geriat Educat. 2006; 26(3): 81-98.
- 29)Feehan L, Beck C, Harnis S, MacIntyre D. Exercise prescription after fragility fracture in older adults: a scoping review. Osteoporos Int. 2011; 22: 1289-1322.
- 30)Waryasz G, McDermott A. Exercise prescription and the patient with type 2 diabetes: a clinical approach to optimizing patient outcomes. J Am Acad Nurs Pract. 2010; 22: 217-227.
- 31)Philips S, Winett R. Uncomplicated resistance training and health- related outcomes: evidence for a public health mandate. Am College Sports Med. 2010; 9(4): 208-213.
- 32)Salles B, Simão R, Miranda F, Novaes J, Lemos A, Willardson J. Rest interval between sets in strength training. Sports Med. 2009; 39(9): 765-777.
- 33)Bird S, Tarpenning K, Marino F. Designing resistance training programmes to enhance muscular fitness. Sports Med. 2005; 35(10): 841-851.
- 34)Benson A, Torode E, Singh M. Effects of resistance training on metabolic fitness in children and adolescents: a systematic review. Obes Rev. 2007; 9: 43-66.
- 35)Lemos M, Valim V, Zandonade E, Natour J. Intensity levels for exercise training in fibromyalgia by using mathematical models. BMC Musculoskel Disord. 2010; 11(54): 1-6.



Quadro 1- Estimativa da intensidade do exercício através da Frequência Cardíaca Máxima (FCM)

	FCT	$(FCM - FCR) \times I + FCR^3$	FCT- Frequência cardíaca de treino FCM- Frequência cardíaca máxima FCR- Frequência cardíaca em repouso I- Intensidade (%) ID- idade
FCM	sexo masculino	220- ID	
	sexo feminino	226- ID	
	obesos	220- $(0,5 \times ID)^{13}$	
	generalidade	208- $(0,7 \times ID)^{35}$	

Quadro 2- Correlação entre alguns parâmetros com capacidade para estimar a intensidade do exercício

Atividade física	% FCM	Alterações da frequência respiratória	% do consumo de oxigénio	Alterações na temperatura	Escala de Borg
Muito suave	<35	Sem	<20	Sem	<10
Suave	35-54	Aumento muito discreto	20-39	Começa a aumentar	10-11
Moderada	55-69	Aumento discreto	40-59	Quente	12-13
Intensa	70-89	Aumento moderado	60-84	Muito quente	14-16
Muito intensa	90-99	Aumento intenso	85-99	Muitíssimo quente	17-29
Máxima	100	Aumento máximo	100	Sudorese máxima	20 <sup>12,13</sup>

Quadro 3-Exemplo de um plano de Cardifitness

CARDIOFITNESS		Tempo inicial (min)	Intensidade (km/h)	Tempo máximo (min)	Progressão
Tapete rolante	Aquecimento	5	4	Sempre 5	↑ 0,1 km/ h por semana, até o máx de 6 km/h
	Corrida	1	6,5	15	↑ 1 min por mês, até 15 min; depois aumentar 0,1 km/h por semana
	Subida	20	5 km/h com menor inclinação	Sempre 20	↑ um patamar de inclinação por mês; qd estiver com inclinação máxima, aumentar 0,1 km/h por semana, até o máximo de 6,5 km/h
	Finalização	5	4	Sempre 5	↑ 0,1 km/h por semana, até o máximo de 6 km/h
Remo		5	Não se aplica	15	↑ 1 min por semana
Elíptica		5	Grau 1 de intensidade	15	↑ 1 min por semana, até o máx de 15 min, aí aumentar 1 grau de intensidade por mês
Bicicleta (pernas na horizontal)		10	Sem atrito, menor intensidade	Sempre 10	Sem evolução
Bicicleta (pernas na vertical-“normal”)		10	Sem atrito, menor intensidade	Sempre 10	Sem evolução

Quadro 4- Exemplos soltos de planos de prescrição de diversas modalidades

	Plano de prescrição
Musculação	(pedir descrição das máquinas disponíveis- todos os ginásios têm uma folha com as mesmas, para o monitor elaborar o plano de exercício dos clientes) Genericamente realizar 3 séries de 8 a 15 repetições, a 50 a 85% da carga máxima, com 1 a 5 minutos de intervalo entre as séries, 1 a 3 dias por semana
Aulas de dança	Treinar o maior número de dias possíveis de aulas pagas/ oferecidas e efetuar o maior número de saídas noturnas e treinos no domicílio
Caminhada de rua	Treinos com um mínimo de 60 minutos: repetir pelo menos 6 vezes a sequência de 9 minutos a caminhar com 1 minuto a correr; sem parar; por cada semana tirar 1 minuto à caminhada e dar à corrida (8/2, 7/3, 6/4 e assim, sucessivamente). Tentar também, simultaneamente, aumentar a velocidade da caminhada. Após 10 semanas (quando estiver a correr 60 minutos seguidos), poderá aumentar 5 minutos de corrida por mês. Relembrar o indivíduo que poderá ajustar a velocidade da corrida às suas características e fazê-la de forma mais suave nos primeiros meses
Natação	Realizar o maior número de treinos semanais possíveis, seguindo as orientações do professor
Hidroginástica	
Jogos de computador	Realizar o maior número possível de treinos semanais, sozinho ou acompanhado

Data de receção: 2016/01/13

Data de aceitação: 2016/01/19

Data de publicação: 2016/01/20

**Como citar este artigo:** Santos M, Almeida A. Como prescrever exercício em contexto laboral? Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online. 2016, volume 1, S93-S105. DOI:10.31252/RPSO.20.01.2016/2

## **DIFICULDADES NA SAÚDE OCUPACIONAL**

### **OCCUPATIONAL HEALTH DIFFICULTIES**

TIPO DE ARTIGO: Resumo de trabalho divulgado noutro contexto

AUTORA: Santos M<sup>33</sup>.

#### **PALESTRA EFETUADA NO 1º SEMINÁRIO DA PÓS-GRADUAÇÃO DE ENFERMAGEM DO TRABALHO, NA UNIVERSIDADE CATÓLICA PORTUGUESA**

No âmbito do 1º Seminário de Enfermagem do Trabalho organizado pelos alunos da primeira edição da Pós-graduação, realizado simultaneamente no Porto e em Lisboa, foi solicitado à Diretora da Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional *on line* que palestrassem sobre as Dificuldades na Saúde Ocupacional.

Tendo em conta o contexto do evento, optou-se por organizar a palestra de forma a mencionar inicialmente as dificuldades existentes para os Enfermeiros do Trabalho, posteriormente as encontradas pelos Médicos do Trabalho, bem como outros profissionais e, por fim, as dificuldades inerentes a quaisquer elementos que pertençam a uma equipa de Saúde Ocupacional, sob o ponto de vista da palestrante, que exerce como Médica do Trabalho.

A principal dificuldade assinalada no primeiro contexto atrás mencionado foi a visão rígida e formatada que alguns empresários- cliente e sobretudo as empresas prestadoras de serviços de Saúde Ocupacional têm perante o que acham serem funções do Enfermeiro do Trabalho, ou seja, estes geralmente são colocados a realizar exames auxiliares de diagnóstico pré-determinados (eletrocardiograma, audiograma, espirometria, teste de acuidade visual, *combur*, punção venosa para hemograma e/ou bioquímica e/ou a quantificação direta de colesterol, glicose, tensão arterial e frequência cardíaca), bem como execução de tarefas de socorrismo e realização de sessões de educação e promoção para a saúde (de temas previa e externamente estipulados).

Contudo, as diretrizes atuais da Organização Mundial de Saúde para a Enfermagem do Trabalho sugerem que este profissional assuma o papel de Gestor de Saúde Laboral ou até, em função da definição adotada de Saúde Ocupacional (variável entre países e profissionais), também como Gestor de Saúde Pessoal ou até Familiar; sendo justamente essa transição uma das maiores dificuldades.

Consultando a bibliografia existente sobre o tema, destacam-se como eventuais papéis para o Enfermeiro do Trabalho:

- efetuar a ponte entre empregador/ funcionário/ seguradora e/ou SNS
- prestar apoio de socorrismo

---

<sup>33</sup> Mónica Santos

Licenciada em Medicina; Especialista em Medicina Geral e Familiar; Mestre em Ciências do Desporto; Especialista em Medicina do Trabalho; Presentemente a exercer nas empresas Medicisforma, Clinae, Servinecra e Serviço Intermédico; Diretora Clínica da empresa Quercia; Diretora da Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional *on line* Endereço para correspondência: Rua Agostinho Fernando Oliveira Guedes, 42 4420-009 Gondomar, Portugal. E-mail: s\_monica\_santos@hotmail.com.

- proporcionar consulta no local de trabalho ou também no domicílio, para resolver assuntos de saúde laboral, pessoal ou até do foro familiar (consoante o que estiver definido)
- efetuar sessões de educação e promoção para a saúde para assuntos relevantes aos níveis laboral e/ou pessoal
- atuar perante o consumo de substâncias psicoativas através de abordagens terapêuticas breves (de forma autónoma para o tabaco e/ou referenciando para serviços mais especializados nos casos de dependências mais complexas)
- dar apoio sumário a nível da consulta do viajante, sobretudo em empresas com postos de trabalho onde é frequente viajar para países problemáticos em termos microbiológicos
- proporcionar noções basilares de sustentabilidade ambiental em contexto ocupacional e, eventualmente, domiciliar, se assim se definir como objetivo
- orientar de forma isolada (ou em conjunto com outros elementos da equipa de saúde ocupacional) as situações de *lay-offs*, despedimento ou requalificação profissional
- preparar a transição para a reforma, suavizando a alteração, por exemplo, através de horários a tempo parcial e/ou chamando pontualmente o funcionário reformado em alturas de picos de produção e/ ou para dar formação a colegas novos; delineando também atividades/ projetos não remunerados que o reformado se poderá dedicar a partir dessa altura
- ponderar adquirir formação específica em Higiene e Segurança, de forma a exercer simultaneamente como técnico superior dessa área
- prescrever exercício generalista (para que existam funcionários mais robustos, saudáveis, satisfeitos e produtivos)
- orientar parcial ou totalmente um programa de ginástica laboral
- desenvolver um programa de amamentação
- criar junto com a restante equipa uma creche/ infantário e/ ou sala de estudo para os filhos dos funcionários.

Por sua vez, a nível da Medicina do Trabalho, uma das dificuldades salientadas foi o desconhecimento da parte da população em geral sobre quais são os objetivos da mesma, ou seja, diminuir a probabilidade de surgirem doenças profissionais e, simultaneamente, verificar se as doenças que já existem (laborais ou não) implicam incapacidade para exercer alguma tarefa daquele posto e/ou possam sofrer eventual agravamento, surgindo a necessidade de oficializar algum condicionamento na Ficha de Aptidão. No entanto, a generalidade da população continua a achar que o Médico do Trabalho dá consultas de apoio pessoal, em ambiente laboral, durante o horário de trabalho (serviço que existe em empresas de maior dimensão e se designa por “Medicina Curativa”, também incluída na equipa de Saúde Ocupacional... mas que não é sinónimo de Medicina do Trabalho).

Para além disso, existem empresas com pouca variabilidade a nível de riscos profissionais, entre os diversos postos; pelo que, após alguns anos de laboração, os funcionários começam a desenvolver os mesmos problemas de saúde e a ficar condicionados para as mesmas tarefas/ riscos, tornando-se difícil, por vezes,

encontrar um posto de trabalho que cumpra o condicionamento e esteja de acordo com as habilitações. Para agravar ainda mais a situação, na generalidade destes casos, o condicionamento não costuma ser temporário. Por vezes, também não é raro o Médico do Trabalho atual ser comparado com o anterior, em função do qual todos os funcionários estavam sempre aptos, além de nunca serem abordadas questões legais, necessidade/ obrigatoriedade de se usarem EPIs (equipamentos de proteção individual) ou se demonstrava interesse em visitar os postos de trabalho.

Aliás, é justamente essa outra dificuldade relevante, ou seja, a maioria dos exames de Medicina do Trabalho são efetuados nas instalações das empresas prestadoras de serviços de Saúde Ocupacional, logo, muito distantes do posto de trabalho. É também muito frequente que os funcionários da mesma empresa sejam examinados por médicos diferentes, consoante, por exemplo, o dia da semana em que são agendados os exames, dificultando assim a memorização/ compreensão das características/ riscos da empresa cliente. Contudo, mesmo quando o médico se desloca às instalações do cliente para efetuar os exames, sob a mediação de uma empresa prestadora de serviços de saúde ocupacional, geralmente não se agenda uma visita aos postos de trabalho (pelo tempo, custo e acompanhamento que tal exigiria); além de que a generalidade dos empregadores sente-se nestas circunstâncias “fiscalizado”, não vendo os elementos da equipa de Saúde Ocupacional como parceiros/ consultores para atingir objetivos em comum. Logo, a avaliação de riscos, nestes casos, tem de recorrer a outras estratégias que se adaptem ao serviço previamente estipulado e acordado.

Quando a dificuldades sentidas por outros profissionais da saúde ocupacional, além dos grupos já mencionados, poder-se-á referir que os elementos a exercer Higiene e Segurança têm por vezes de lidar com profissionais de graus de preparação académica muito diversificados, mesmo dentro do mesmo patamar hierárquico da carreira.

Já os cardiopneumologistas, por vezes, vêem o seu trabalho ser realizado por profissionais não devidamente preparados para o efeito, assumindo a realização de exames para os quais eles tiveram de se preparar no decorrer de uma licenciatura.

Por sua vez, os Psicólogos do Trabalho e das Organizações, nem sempre são suficientemente valorizados pelo empregador ou pelas empresas prestadoras de serviços nesta área, pelo que, com alguma frequência, o seu posto não está desenvolvido, nem há intenção de o promover, não se divulgando as vantagens da sua existência.

A nível de dificuldades na Saúde Ocupacional gerais, ou seja, para qualquer elemento da equipa, destaca-se a relação contratual; pois apesar de existir total independência técnica, há sempre uma submissão hierárquica com o(s) proprietário(s) da empresa cliente, direta ou indireta (com algum intermediário- empresa prestadora de serviços de Saúde Ocupacional). Aliás, na generalidade dos casos nem existem contratos assinados com os profissionais, pelo que a cessação de funções pode ocorrer no minuto seguinte e sem qualquer informação ou justificação legalmente válida... O que pode ser realmente preocupante dada a generalidade dos clientes

não ter interesse num real serviço de Saúde Ocupacional, usando como critérios para selecionar os seus parceiros quem for mais barato, mais rápido e menos “problemático”.

Outra dificuldade relevante são os exames efetuados, ou seja, muito raramente a seleção destes é feita por um profissional de saúde, analisando os riscos do posto de trabalho; na generalidade dos casos tal é determinado previamente por critérios comerciais e negociais, em função de preços, equipamentos disponíveis e ofertas da concorrência. Logo, em muitas situações são efetuados exames sem qualquer relevância laboral. Para além disso, por vezes, são colocados profissionais não devidamente habilitados na execução, pelo que os resultados não serão seguros e, noutros casos, mesmo sendo o exame adequado e o profissional habilitado, o ambiente não permite a correta realização do procedimento- por exemplo, efetuar audiometrias nas instalações do cliente (logo, sem cabine de insonorização e, por vezes, com ruído de máquinas/ funcionários próximos ou até dos carros a passar na rua).

Esta palestra encerrou a sessão de abertura do Seminário; nas mesas seguintes os alunos da 1ª Pós-Graduação de Enfermagem do Trabalho da Universidade Católica apresentaram os seus projetos, inseridos em várias mesas de debate, ao longo do dia.

Data de receção: 2016/02/03

Data de aceitação: 2016/02/10

Data de publicação: 2016/02/11

**Como citar este artigo:** Santos M, Dificuldades na saúde ocupacional. Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online. 2016, volume 1, S106-S109. DOI:10.31252/RPSO.11.02.2016



## **AValiação DE UM PROGRAMA DE GINÁSTICA LABORAL NUMA INDÚSTRIA TEXTIL, COM TRÊS ANOS E MEIO DE DURAÇÃO**

### **EVALUATION OF AN OCCUPATIONAL GYM PROGRAM IN A TEXTIL INDUSTRY, WITH THREE AND A HALF YEARS OF DURATION**

TIPO DE ARTIGO: Resumo de trabalho divulgado noutra contexto

AUTORA: Santos M<sup>34</sup>.

## **INTRODUÇÃO**

Devido à evolução ocorrida em algumas profissões, sujeitas a risco outrora menos significativos ou até inexistentes, verificou-se um aumento na prevalência de algumas doenças profissionais e acidentes de trabalho. Parte dessas situações poderia ser atenuada se as condições de trabalho fossem mais favoráveis e se os trabalhadores estivessem melhor adaptados às tarefas. A Revolução Industrial criou novas formas de organizar o trabalho, genericamente mais exigentes para o funcionário, física e/ ou emocionalmente; enfatizando a necessidade de maior produtividade ao menor custo.

Ginástica Laboral (GL) é um conjunto de atos físicos, selecionados em função dos riscos e características da atividade profissional, de forma a compensar as estruturas mais utilizadas e a ativar as não (ou pouco) usadas, através de exercícios com intensidade suave, diminuindo a fadiga e as algias, em função das condições existentes. É uma estratégia de prevenção de doenças profissionais e acidentes de trabalho, em conjugação com a Ergonomia.

Acredita-se que ela surgiu como “ginástica de pausa”, na Polónia, por volta de 1925. Nos anos seguintes difundiu-se para outros países europeus, bem como EUA e Japão. Este último proporcionou-lhe uma grande evolução, na medida em que desde as primeiras décadas do século vinte já havia atingido um patamar de desenvolvimento industrial considerável, caracterizado por horários extensos, fragmentação da tarefa, chefias rígidas, pouco repouso e pouco lazer. Contudo, só após a segunda Guerra Mundial é que o conceito se alargou a todo o país; divulgação essa para a qual também contribui a *Radio Taisso*, que associava a GL a música própria. Os primeiros estudos em larga escala apareceram por volta de 1960, onde se comprovou a diminuição dos acidentes de trabalho, maior produtividade e bem-estar dos trabalhadores. Ela era praticada não só nos locais de trabalho, mas também nas ruas e domicílios, se aí estivessem os indivíduos nas horas das sessões-rádio.

A GL pode ser dividida em preparatória (ou aquecimento), compensatória (ou pausa) e relaxante; contudo, outros autores consideram mais subtipos de GL. A versão preparatória é realizada no começo do turno e tem o objetivo de preparar as estruturas músculo-esqueléticas (MEs) que serão mais solicitadas; de certa forma “aquece” e desperta o funcionário. A GL compensatória ou de pausa é realizada a meio do turno, antes ou após um intervalo para uma refeição e também tem o objetivo de compensar as estruturas MEs mais utilizadas; potencia a circulação sanguínea, modifica as posturas de trabalho e diminui a fadiga e a dor; está

---

<sup>34</sup> Mónica Santos

Licenciada em Medicina; Especialista em Medicina Geral e Familiar; Mestre em Ciências do Desporto; Especialista em Medicina do Trabalho; Presentemente a exercer nas empresas Medicisforma, Cliniae, Servinecra e Serviço Intermédico; Diretora Clínica da empresa Quercia; Diretora da Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional on line Endereço para correspondência: Rua Agostinho Fernando Oliveira Guedes, 42 4420-009 Gondomar, Portugal. E-mail: s\_monica\_santos@hotmail.com.

particularmente indicada para trabalhos com movimentos repetitivos; poderá também ser realizada no formato de micropausas de 30-60 segundos. A GL relaxante é executada no final do turno, com o objetivo de aliviar os cansaços físico e/ou emocional e as alterações MEs.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

### **Descrição da empresa**

O estudo decorreu numa empresa têxtil, especializada em artigos para desportos de inverno, austríaca, com filiais em inúmeros países. Os principais riscos ergonómicos eram a repetibilidade de movimentos, manuseamento de cargas e as posturas mantidas.

Os seus funcionários podiam ser divididos em dois grandes grupos: os trabalhadores com cargos no escritório e os que tinham cargos na produção; estes últimos podiam ser categorizados em funcionários de armazém, com tarefas realizadas maioritariamente “de pé” e os restantes, maioritariamente “sentados”.

### **Tipo de estudo**

Estruturou-se um estudo analítico, prospetivo e longitudinal (coorte), para averiguar se a GL poderia ser útil na redução da perceção da dor, parestesias e cansaços físico e/ou emocional. Avaliaram-se também mudanças de comportamento associadas à prática regular de exercício e a satisfação dos trabalhadores relativamente à GL e ao empregador.

### **População em estudo**

O programa de GL teve início em março de 2010 e teve uma adesão de 100% (n=67), constituindo essa a população inicial. Três anos e meio após, verificaram-se grandes alterações, devido ao fluxo de entradas, saídas e reentradas de trabalhadores.

### **Programa de Ginástica Laboral**

A GL de pausa manteve exercícios de flexibilidade/ alongamentos estáticos e auto-assistidos ou passivo-assistidos, escolhidos de acordo com as tarefas dos três grupos; bem como exercícios de desenvolvimento de força e relaxamento, que evoluíram consoante a prestação do grupo.

As sessões foram orientadas por um licenciado em Educação Física (que ainda se mantinha em funções no momento da conclusão deste estudo) e decorreram antes da interrupção para o lanche da manhã, cerca de duas horas depois do início do turno.

### **Recolha de dados**

Para evitar erros de registo por má perceção ou pouca motivação em responder, as respostas foram obtidas por entrevista da autora com cada funcionário, individualmente.

O formulário estava organizado em quatro partes: dados sociodemográficos; *status* físico/ psicológico dos funcionários; mudanças comportamentais face à atividade física e satisfação face à GL e empregador.

A participação no estudo foi livre e voluntária, sujeita a um esclarecimento e consentimento informado.

### **Tratamento estatístico**

No tratamento estatístico usou-se o software SPSS21, considerando-se estatisticamente significativas as análises cuja probabilidade de significância fosse inferior a 0,05.

Para a análise inferencial, atendendo ao número de participantes e ao tipo de variáveis, utilizaram-se testes não paramétricos. No caso de variáveis ordinais, usou-se o teste de Mann-Whitney para comparar as funções de distribuição de uma variável medida em duas amostras independentes; o teste de Kruskal-Wallis para comparar mais de duas amostras independentes; o teste de Wilcoxon para avaliar a significância da diferença entre duas medições emparelhadas ou o teste de Friedman nas situações em que se testou a significância da diferença entre múltiplas medições emparelhadas. No caso das variáveis nominais usou-se o teste exato de Fisher, para amostras independentes, onde a tabela de contingência revelou valores inferiores a 5 e o teste de Cochran, para amostras emparelhadas; por fim, para medir a intensidade da relação entre variáveis ordinais, recorreu-se ao coeficiente de correlação de Spearman.

## **RESULTADOS**

A GL, tal como registado na maioria da bibliografia consultada, também nesta empresa se revelou muito útil no sentido de diminuir as algias. Aliás, nos primeiros seis meses, erradicou-se a dor em seis das dez áreas anatómicas estudadas, sendo que nas restantes quatro zonas, esta apenas abarcava um ou dois trabalhadores e, destes, nenhum assinalava dor muito intensa. No final dos três anos e meio não existia dor em metade das áreas corporais avaliadas e, nas restantes, eram escassos os trabalhadores que assinalavam algias, apesar do acréscimo que o ritmo de trabalho sofreu. A diminuição da dor foi estatisticamente significativa em oito dos dez locais analisados.

Não se encontraram RESs (relações estatisticamente significativas) entre a intensidade da dor e o género. Contudo, todas as avaliações efetuadas com este último poderão estar enviesadas, em função da desigual distribuição na amostra (poucos indivíduos do sexo masculino).

Não se verificaram RESs entre a intensidade da dor e a idade.

Detetaram-se algumas RESs entre a intensidade da dor e o tipo/ posto de trabalho, nomeadamente entre a dorsalgia, lombalgia, braquialgia e a dor nas pernas, com o trabalho executado predominantemente de pé, mas apenas antes do início da GL.

Correlacionando as diversas dores entre si, obtiveram-se diversas RES, mas apenas antes do início do programa de GL.

As parestesias dos membros superiores diminuíram ao longo dos três anos e meio, ainda que de forma não linear ou estatisticamente significativa; no início do programa de GL 42,9% dos indivíduos referia tal, sendo que no final desta avaliação esse valor passou para 28,6, sendo que aos seis meses foi de 4,8%. Não se encontraram quaisquer RESs entre as parestesias e o género ou tipo/ posto de trabalho.

Os cansaços físico e/ ou emocional diminuíram ao longo dos três anos e meio, ainda que de forma não linear e estatisticamente significativa apenas para o cansaço emocional, eventualmente devido ao agravamento das

condições de trabalho. Não se encontraram RESs entre os dois cansaços com o género ou idade. Quanto ao tipo de posto/ trabalho, encontrou-se uma RES entre o trabalho executado predominantemente de pé e o cansaço físico, mas apenas antes do início da GL.

A prática de caminhada (sobretudo) e de outros exercícios organizados aumentou à medida que o programa de GL decorreu, mas não de forma estatisticamente significativa. A evolução da atividade física não se demonstrou dependente do género, idade ou tipo/ posto de trabalho.

A opinião dos trabalhadores acerca da GL, apesar de muito positiva desde o início, melhorou ao longo do projeto. Quanto à duração das sessões, numa fase inicial 67% desejava que o tempo dedicado à GL fosse aumentado (através do número de sessões e/ ou pela duração de cada sessão); percentagem essa que passou para 53 aos três anos e meio; contudo, nesse intervalo de tempo, a duração das sessões foi efetivamente aumentada, pelo que a pergunta ficou enviesada.

A satisfação com o empregador aumentou linearmente à medida que o programa de GL decorreu e de forma estatisticamente significativa, apesar de ser elevada desde o início e do aumento da carga de trabalho.

Quanto à manutenção ou não desta atividade na empresa, aos seis meses 90,5% gostaria de a manter para sempre, enquanto aos três anos e meio esse valor passou para 95,2%.

Como aspetos mais positivos da GL aos seis meses, os trabalhadores destacaram (por resposta aberta) que era “tudo”; os que especificaram, mencionaram a diminuição da dor, melhoria na mobilidade, convívio, relaxamento e distração. Aos três anos e meio a última categoria superou a resposta “tudo”. Quanto aos aspetos mais negativos, nesses mesmos tempos, 95,2% dos inquiridos afirmaram que a resposta (em pergunta aberta) era “nada”.

## CONCLUSÃO

A GL poderá constituir uma arma muito eficaz contra algumas doenças profissionais e alguns acidentes de trabalho, melhorando diretamente a qualidade de vida do funcionário; beneficiando assim o trabalhador, empregador e os elementos da equipa de Saúde Ocupacional.

## AGRADECIMENTOS

A autora agradece a preciosa orientação do enfermeiro Armando Almeida, relativamente à escolha e execução dos testes estatísticos.

## BIBLIOGRAFIA

Santos M. Saúde Ocupacional: Avaliação de um Programa de Ginástica Laboral com três anos e meio de evolução; Revista Nursing Magazine on line. 2015.

Data de receção: 2016/02/10

Data de aceitação: 2016/02/21

Data de publicação: 2016/02/22

**Como citar este artigo:** Santos M., Avaliação de um programa de ginástica laboral numa indústria têxtil, com três anos e meio de duração. Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online. 2016, volume 1, S110-S113. DOI:10.31252/RPSO.22.02.2016/2

## **SUBSTÂNCIAS PSICOATIVAS E SAÚDE OCUPACIONAL**

### **OCCUPATIONAL HEALTH AND PSYCHOACTIVE SUBSTANCES**

TIPO DE ARTIGO: Resumo de trabalhos divulgados noutra contexto

AUTORES: Santos M<sup>35</sup>, Almeida A<sup>36</sup>.

#### **INTRODUÇÃO/ JUSTIFICAÇÃO DO TEMA**

O consumo de substâncias psicoativas durante o horário de trabalho ou até fora dele, aumenta muito a frequência e a gravidade dos acidentes de trabalho, tendo os funcionários pior estado de saúde geral, menor produtividade e, por isso, existirão maiores custos para as empresas. Não é difícil encontrar bibliografia sobre o tema mas, geralmente, cada artigo foca aspetos parcelares, deixando por esclarecer por vezes questões teóricas e práticas fundamentais para atuar dentro de uma equipa de Saúde Ocupacional.

#### **CONTEÚDO**

##### **Consequências genéricas do consumo de substâncias psicoativas**

Define-se substância psicoativa como aquela que altera a forma de sentir, pensar e/ ou comportar. O efeito depende não só da substância específica, mas também da dose, consumos anteriores, estado de espírito, profissão, altura e local, presença/ ausência de companhia, mistura ou não com outras substâncias e via de administração. Genericamente pode acalmar, deprimir ou aumentar a ansiedade e irritabilidade, provocando descontração, desinibição ou atitudes violentas e/ ou bizarras. Podem também ocorrer alterações na perceção da profundidade, tempo, dimensão, forma e movimento.

##### **Consequências genéricas laborais relativas ao consumo de substâncias psicoativas**

A generalidade dos autores consultados considera que estes consumos representam um custo substancial para a empresa, na medida que diminuem a produtividade e aumentam o número de acidentes de trabalho e respetivas lesões, dependendo ainda assim da substância, frequência de consumo e dose; aumentando também o absentismo, a saída/ troca de posto ou emprego, falta de pontualidade e maior pressão sobre os colegas de trabalho (não só pelas tarefas excedentes que ainda necessitam de ser realizadas, bem como pelos conflitos, intimidações, violência ou até furtos). Estas consequências manifestam-se não só pela semiologia (sinais e sintomas) característica de uma intoxicação aguda, mas também pela abstinência

---

<sup>35</sup> Mónica Santos

Licenciada em Medicina; Especialista em Medicina Geral e Familiar; Mestre em Ciências do Desporto; Especialista em Medicina do Trabalho; Presentemente a exercer nas empresas Medicisforma, Clínica, Servinecra e Serviço Intermédico; Diretora Clínica da empresa Quercia; Diretora da Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional on line Endereço para correspondência: Rua Agostinho Fernando Oliveira Guedes, 42 4420-009 Gondomar, Portugal. E-mail: s\_monica\_santos@hotmail.com.

<sup>36</sup> Armando Almeida

Mestre em Enfermagem Avançada; Especialista em Enfermagem Comunitária; Pós-graduado em Supervisão Clínica e em Sistemas de Informação em Enfermagem; Assistente Convidado na Universidade Católica Portuguesa, Escola de Enfermagem, Instituto da Ciências da Saúde - Porto; Diretor Adjunto da Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional on line. 4420-009, Gondomar, Portugal. E-mail: aalmeida@porto.ucp.pt.

(semiologia que surge quando se interrompe ou diminui o consumo) e pelos efeitos para a saúde que o consumo crônico acarreta, podendo alterar mesmo a personalidade e humor. Outros artigos destacam também o atingimento da capacidade de decisão, desempenho inconstante, negligência, maior número de erros e menor quantidade de tarefas realizadas; bem como diminuição da segurança global do local de trabalho para os colegas e outros indivíduos próximos. Para além disso, estatisticamente, indivíduos que apresentam estes consumos estão mais frequentemente envolvidos em atividade ilegais, assédio, condução incorreta e roubo. Ainda assim, acredita-se que 77% dos indivíduos com dependências estão empregados. Funcionários com teste positivo para álcool ou outras drogas têm um risco cinco vezes superior de ter um acidente (estima-se que corresponda a 65% do valor total de acidentes laborais), sendo tais consumos responsáveis também por 11 a 40% dos acidentes de trabalho fatais, consoante os estudos.

### **Café e Tabaco**

Na realidade, os produtos psicoativos mais consumidos são o café e o tabaco, na medida em que aumentam a energia e a concentração, mas não estão associadas geralmente consequências médicas laborais negativas (quanto muito, a nível de segurança, o tabaco poderá criar/ potenciar o risco de incêndio e/ou explosão, em contextos muito específicos).

### **Álcool**

Globalmente, a substância que mais frequentemente causa perturbações laborais é o álcool, não só porque tem a percentagem mais elevada de consumidores entre a população, como também, acima de determinada quantidade, altera bastante a capacidade de trabalho do funcionário. O consumo de álcool varia geralmente com a idade: nos mais jovens é esporádico ou nulo durante a semana e excessivo aos fins-de-semana, enquanto nos adultos e idosos a ingestão distribui-se de forma relativamente homogênea, sem picos, mas incluindo as refeições dentro do horário de trabalho.

No quadro 1 estão registadas as principais variáveis que podem alterar o efeito do álcool e, no quadro seguinte, quais as principais consequências deste consumo, aos níveis patofisiológico e social.

O alcoolismo poderá ser definido como compulsão para beber, incapacidade em controlar a ingestão, sintomas de abstinência física sem consumo ou apenas redução do mesmo e necessidade de beber mais para atingir o mesmo efeito. O risco de um indivíduo se transformar em alcoólico dependerá da genética, ambiente (trabalho, família, amigos, cultura), personalidade e acessibilidade ao consumo.

O álcool é ansiolítico/ desinibidor e apresenta um potencial de abuso elevado. A abstinência cursa com sudorese, náusea, tremor, insónia, diminuição do apetite, agitação, agressividade, ansiedade e eventualmente alucinações. É frequente o seu uso conjunto com outras drogas para potenciar o efeito global.

### **Estimulantes**

Os estimulantes aceleram o funcionamento do sistema nervoso central e podem ser naturais ou sintéticos; para além da cafeína e da nicotina, destacam-se a cocaína, *khat*, anfetaminas, nitrito de butilo (“poppers”), crack ou base (cocaína fumada) e “ice” (forma de metanfetamina fumada). Genericamente apresentam um elevado potencial de dependência física e psicológica. Globalmente aumentam a frequência cardíaca e



respiratória, bem como a tensão arterial e causam dilatação pupilar; o apetite diminui e podem também surgir diaforese (sudação excessiva), alterações de visão, vertigens, ansiedade e alucinações. A abstinência cursa com aumento do apetite, apatia, sonolência, irritabilidade, depressão e desorientação.

Quanto ao consumo específico de anfetaminas, por exemplo, sabemos que este ocorre com maior probabilidade no sexo masculino, entre os 18 e os 29 anos. Comparando estes consumidores com o de outras drogas ilícitas, verificou-se que estes apresentavam um absentismo superior, por doença e/ ou acidentes, bem como maior incidência de comportamentos perigosos. Se o consumo ocorrer fora do horário de trabalho, o período de depressão/ astenia (cansaço) e alterações cognitivas poderá surgir quando estiver a trabalhar. Noutros casos o consumo ocorre predominantemente sexta e/ ou sábado à noite, consumos esses provavelmente não detetados laboralmente, dado o período de deteção da urina e na saliva ser de cerca de 24 horas. Tradicionalmente, o consumo de anfetaminas era mais prevalente nos EUA mas, na Europa, tem vindo a aumentar devido às festas “rave”. Na maioria dos países as anfetaminas (devido ao seu potencial de abuso) estão proibidas; contudo, existem outros produtos no mercado similares que podem proporcionar falsos positivos (daí ser necessário enviar informação completa sobre os hábitos farmacológicos, incluindo os produtos “naturais” e os restantes não sujeitos a prescrição médica)- destacam-se por exemplo os descongestionantes nasais (como o Vick®); medicação para a narcolepsia ou para a doença Parkinson e alguns antidepressivos.

A cocaína estimula o sistema nervoso central, causa euforia, aumenta o apetite e diminui a necessidade de dormir. O teste urinário é muito sensível ao consumo recente. Acredita-se que é possível o teste vir positivo apenas com a inalação passiva mas tal não é consensual entre investigadores. O efeito da cocaína dura poucos minutos e cada vez é necessária uma dose maior para obter o mesmo efeito.

### **“Inalantes”**

Os produtos designados por inalantes são solventes voláteis (colas, tintas, gasolina, produtos de limpeza), geralmente baratos e fáceis de adquirir, legais (pela sua outra utilização) e preferidos pelos mais jovens; contudo são hepato, nefro e cardiotóxicos, provocando também degenerescência cerebral e pulmonar; podem levar a menor controlo muscular, alterações do discurso, sonolência e até perda de consciência.

### **Alucinogénios**

Os alucinogénios, por sua vez, intensificam as experiências sensoriais e levam a alterações comportamentais, bem como a labilidade (instabilidade) emocional (quer no momento, quer depois), estado confusional, “flashbacks” (reviver experiências). O consumo crónico pode levar a depressão, comportamento violento, ansiedade e alteração na perceção do tempo. Doses mais elevadas podem cursar com convulsões, bem como falências cardíaca/ pulmonar ou até morte. Geralmente não existe abstinência mas um só consumo pode originar danos cerebrais irreversíveis. Alguns dos exemplos mais conhecidos são a bufotenina, os “cogumelos mágicos”, LSD (“ácido”), MDA, MDMA (“ecstasy”), mescalina e o PCP (“pó de anjo”).

## **Anabolizantes**

A partir da década de 50 alguns atletas profissionais começaram a usar anabolizantes no sentido de potenciar os seus resultados desportivos; nas décadas seguintes o consumo alastrou-se para atletas amadores mas, nos últimos anos, tal generalizou-se preocupantemente para a população em geral (sobretudo no sexo masculino). Ao consumo destas substâncias associam-se efeitos secundários de gravidade variável, alguns dos quais muito importantes e banalizados e/ ou desconhecidos pelos utilizadores. Por vezes, o consumo pode ser indireto, uma vez que alguns dos suplementos nutricionais orais (cerca de 12,5%, num estudo) utilizados no halterofilismo/ culturismo contêm anabolizantes, ainda que não descritos oficialmente.

Os efeitos secundários mais relevantes a nível ocupacional são o aumento do risco de algumas patologias cardiovasculares (nomeadamente enfartes agudos do miocárdio e a morte súbita cardíaca, que são aqui mais frequentes), podendo gerar-se acidentes de gravidade considerável, por exemplo. Podem também surgir alterações de humor (depressão, tentativa de suicídio, euforia, mania/ hipomania, agressividade, isolamento social), bem como auto e/ou hétero-agressões e hiperatividade. Alguns destes efeitos secundários são dose-dependentes ou podem ficar potenciados com a abstinência. Esta pode caracterizar-se por síndrome depressiva, astenia, insónia/ hipersónia, anorexia (diminuição do apetite) e diminuição da libido, bem como diminuição da autoestima, ansiedade e dificuldade de concentração.

O consumo destas substâncias pode causar dependência; alguns investigadores estimam que tal pode ocorrer em cerca de 30% dos casos. A este abuso muito frequentemente se associam outros consumos recreativos. Para além disso, é também frequente a tolerância (ou seja, menores efeitos no futuro, para as mesmas doses). Contudo, em comparação com outras substâncias, estes indivíduos mais dificilmente procuram ajuda para combater a dependência, pois não a reconhecem como tal e/ ou supõem que a generalidade dos profissionais de saúde sabe pouco sobre o tema.

## **Canábis**

Na experiência clínica dos autores, em empresas com trabalhadores jovens e jovens adultos, esta é a substância psicoativa com atingimento laboral negativo mais consumida, pelo que a ela dedicarão um maior destaque.

Os canabinoides derivam da planta designada por cânhamo ou *cannabis sativa*. Consoante se processa as diversas partes da planta, obtêm-se produtos com graus diferentes de concentração; os mais conhecidos são a marijuana e o haxixe. O produto final é constituído por muitos canabinoides (mais de 70), mas o princípio ativo mais importante é o tetrahydrocannabinol- THC; a sua semivida é de cerca de 4 dias; o segundo mais destacado é o canabidiol. Estes estão mais concentrados nas extremidades floridas da planta, decrescendo nas folhas e sementes, respetivamente. A marijuana contém geralmente 0,5 a 5% de THC, enquanto que o haxixe (resultante da resina e extremidades floridas) pode conter de 2 a 20%. Contudo, o óleo de haxixe pode ir de 15 a 50%. Para além disso, acredita-se que, por técnicas de seleção biológica e aperfeiçoamento da extração dos canabinoides, obtêm-se ao longo dos anos produtos cada vez mais concentrados.

Os efeitos no organismo dependerão não só da concentração e número de compostos canabinoides presentes, mas também da via de consumo e, no caso de ser inalatória, da profundidade da inalação, duração do ato, volume inalado, perda de canabinoides para o ar atmosférico ou espaço morto respiratório, da

capacidade pulmonar e do peso/ comprimento do cigarro. Na maioria dos casos a canábis é fumada na forma de cigarro; por vezes, alguns consumidores misturam com tabaco para se obter uma combustão mais agradável. Contudo, esta também pode ser ingerida ou bebida em infusão, apesar que aqui os efeitos são mais tardios, prolongados e suaves.

Pela via inalatória as concentrações máximas plasmáticas de THC são atingidas entre três a dez minutos; os efeitos iniciam-se de segundos a poucos minutos, atingindo a intensidade máxima entre os quinze e os trinta minutos, diminuindo acentuadamente em duas a três horas. Por via oral, a absorção é mais lenta e suave, a concentração plasmática máxima é atingida uma a duas horas depois, apesar de ser possível existirem vários picos menores posteriores; os efeitos geralmente iniciam-se entre os trinta e os cinquenta minutos, atingindo o seu máximo entre as duas/ três horas e diminuindo acentuadamente entre as quatro e as doze horas. O consumo por via endovenosa apresenta uma farmacocinética e farmacodinâmica semelhantes à via inalatória, mas os efeitos e a absorção são mais intensos.

Estão descritos casos de abstinência (ainda que pouco graves, na sua generalidade), bem como tolerância aos efeitos (ou seja, com a mesma dose as sensações tornam-se cada vez mais suaves) e abuso/ dependência (a distinção entre estes dois patamares é baseada na interferência negativa no quotidiano, segundo critérios previamente estabelecidos). Oito por cento destes consumidores atingem a dependência num período de cerca de dez anos, sendo que 1% será logo no final do primeiro ano (note-se que para substâncias como a cocaína e opioides estes tempos são mais curtos). Outros autores consideram que cerca de 10% de todos os consumidores de canábis se tornam dependentes desta substância, ao longo dos primeiros quatro a cinco anos de consumo frequente. Cerca de 10 a 20 a 30% dos que experimentam esta substância tornam-se, posteriormente, consumidores diários e semanais, respetivamente; tal acontece com maior frequência no sexo masculino, menor nível socio/ económico/ cultural e consumo regular de outras substâncias psicoativas (quer legais, como o álcool e o tabaco; quer ilícitas).

A generalidade dos consumidores cumpre uma sequência relativamente linear na progressão do consumo de substâncias psicoativas, ou seja, a maioria usa tabaco e álcool previamente à canábis e, os que experimentam outros produtos, geralmente fazem-no apenas numa fase seguinte.

A nível de efeitos agudos estão descritos euforia, relaxamento, intensificação de várias sensações (secundárias a sabores, sons, aromas), alterações da percepção e temporalidade, riso contagiante e verborreia. Alguns autores também descrevem despersonalização, paranoia, pensamento acelerado e desorganizado, delírios e alucinações, bem como alterações de memória e atenção, ansiedade, tempo de reação e capacidades motoras gerais. A generalidade dos efeitos parece ser proporcional à intensidade e cronicidade do consumo. Os efeitos secundários mais desagradáveis e comuns são a ansiedade e/ ou até ataques de pânico; que podem ser motivo de interrupção logo no primeiro consumo ou só aparecerem com doses mais elevadas, posteriormente. Para além disso, está também descrita a taquicardia (aumento da frequência cardíaca) em até 50% dos casos, de minutos a horas depois do início do consumo. Alguns autores também mencionam alterações na tensão arterial. Globalmente, a toxicidade aguda não detém muita gravidade, não estando descritos casos mortais. No entanto, a capacidade de manobrar máquinas/ veículos motorizados fica obviamente comprometida. Os efeitos deste consumo podem ser similares a uma taxa de alcoolémia de até 10%.

A nível de efeitos crónicos, uma das principais controvérsias reside na durabilidade e gravidade dos efeitos a médio e longo prazos, até porque os estudos apresentam condições metodológicas diversas (número de participantes, representatividade das amostras, animais anestesiados ou não versus humanos, durabilidade das observações e controlo de variáveis eventualmente confundidoras, como patologia mental e consumo de outras substâncias psicoativas), para além de se utilizarem produtos com diferentes constituição e concentração de canabinoides. Ainda assim, genericamente, considera-se que a intensidade de tais alterações é também proporcional à intensidade e cronicidade do consumo.

Alguns investigadores defendem que o consumo de cânabis fumada é 50 a 70% mais carcinogénica que o tabaco, quer a nível respiratório, quer a nível digestivo alto; tornam-se também mais frequentes as infeções respiratórias e doenças pulmonares crónicas obstrutivas (como bronquite e enfizema), demonstradas pela maior produção de tosse e expectoração. Alguns autores defendem ainda que o consumo simultâneo com o tabaco potencia estas consequências.

Alguns autores também encontraram deficiências na aprendizagem, atenção e memória que podem persistir para além da intoxicação aguda, bem como pensamento fragmentado e estado confusional; mas tal é bastante controverso, indicando algumas investigações que esse período pode abarcar muitos anos após o último consumo. A capacidade de tomar decisões (quer nos consumidores, quer nos abstinentes) fica também comprometida.

Existem trabalhos que relacionam este consumo com isolamento social e afetivo, bem como a síndrome depressiva. Vários artigos referem um estado que designam de “síndrome amotivacional”, no qual o indivíduo se sente deprimido, ansioso, apático, com menos interesses/ prazeres e menos concentrado.

Apesar de doses elevadas poderem causar um estado psicótico caracterizado por confusão, discurso incoerente, amnésia, alucinações, agitação e ansiedade; em quase todos os casos a situação remite. Contudo, muitos artigos mencionam a associação verificada desde há muitos séculos entre o consumo da cânabis e a esquizofrenia. Contudo, quer o consumo de cânabis, quer a existência em si da esquizofrenia, ambas potenciam o consumo de outras substâncias.

### **Benzodiazepinas**

As benzodiazepinas são uma classe de medicamentos prescrita com muita frequência, sobretudo como ansiolíticas (“calmantes”), indutoras do sono e, menos frequentemente, como antiepiléticas e/ ou relaxantes musculares. O seu potencial de abuso não se comprara ao das anfetaminas mas também é significativo, sobretudo para as de semivida curta. Os testes podem ter resultados falsos-positivos se existir consumo de algumas classes de antidepressivos ou anti-inflamatórios. O abuso destes medicamentos é geralmente superior no sexo feminino e nos trabalhadores com mais idade.

### **Opiáceos**

Os opiáceos são usados na medicina convencional como analgésicos, relaxantes musculares, antidiarreicos e antitússicos. Apresentam um elevado potencial de abuso. As principais consequências são a euforia, inquietação, náusea, sonolência, constrição pupilar (miose) e eventualmente depressão respiratória,

convulsões, coma e morte. A abstinência caracteriza-se sobretudo por irritabilidade, náusea, tremor, pânico, arrepios e diaforese (sudorese aumentada).

### **Posturas possíveis perante o consumo**

Enquanto algumas empresas fazem o controlo apenas para assegurar uma maior produtividade e segurança, outras há que, para além disso, também têm o objetivo de detetar casos para os encaminhar para tratamento, se os trabalhadores assim o desejarem. Algumas empresas consideram que detêm responsabilidade social não só perante a sociedade no global, mas sobretudo em relação aos seus funcionários. Os testes de despiste podem decorrer na entrevista de seleção de candidatos (rejeitando geralmente os positivos), durante o trabalho e aleatoriamente, desde que exista fundamentação legal em função dos riscos associados ao posto de trabalho; os testes podem também ser realizados pós-acidente. Aliás, alguns autores consideram que o ambiente laboral é um ótimo contexto para abordar esta problemática.

Os programas de despiste começaram a generalizar-se nos EUA na década de oitenta. A primeira mudança sentida na generalidade das empresas foi a diminuição do número de acidentes. Posteriormente, verificou-se que os consumidores eram funcionários com menor produtividade, maior absentismo, maior taxa de despedimento e/ ou rotação de serviços. Estes programas são menos frequentes na Europa mas, ainda assim, cada vez mais utilizados, sobretudo em algumas áreas profissionais.

### **Métodos de doseamento**

Os testes de despistagem são mais práticos, rápidos e económicos; os testes de confirmação, por sua vez, são mais sofisticados, seguros, morosos e caros, mas têm obrigatoriamente de ser realizados para confirmar um teste de despistagem positivo.

#### **-Urina e sangue**

O tipo de amostra mais frequentemente utilizado nos testes laborais é a urina. Nesta podem ser pesquisadas anfetaminas, canábis, cocaína, opióides, benzodiazepinas, álcool e/ ou seus metabolitos. Por sua vez, a análise ao sangue poderá demonstrar não só o consumo agudo de álcool mas também, eventualmente, revelar alguns marcadores de cronicidade etílica, nomeadamente a nível hepático. Contudo, considera-se que a recolha de uma amostra de sangue é mais invasiva que uma de urina; daí que se privilegie esta última no contexto laboral. Os métodos baseados nas amostras de urina são os mais práticos mas também estão associados a uma percentagem razoável de falsos positivos, pelo que todos os testes positivos devem ser confirmados por técnicas mais fiáveis, como a cromatografia ou a espectrometria. Além disso, o tempo durante o qual se pode detetar uma substância na urina varia com a farmacocinética, presença de metabolitos, índice de massa corporal, usos agudo versus crónico, pH da urina e tempo desde o último consumo.

O primeiro passo na análise da urina é o registo da sua aparência/ cor; por exemplo, espuma excessiva poderá indicar a presença de um detergente, com o objetivo de adulterar o resultado (as substâncias mais sensíveis são os derivados da marijuana). Quanto mais diluída, mais clara será; o uso de medicamentos/ alimentos que alterem a cor deve ser registado. Ainda assim, a colheita da primeira urina da manhã aumenta a sensibilidade e eficácia do teste. O analista deve também registar a temperatura da amostra quatro minutos

depois da sua emissão, sendo que este valor deverá (neste *timing*) oscilar entre os 32 e os 38°C, podendo permanecer a esta temperatura até 15 minutos. Valores fora deste intervalo poderão significar que a urina foi adulterada. O pH, por sua vez, varia entre os 4,5 e os 8, pelo que abaixo de 3 ou acima de 11 está provada a contaminação por alguma substância. A própria concentração/ densidade varia entre 1,002 e 1,020; fora deste intervalo poder-se-á supor a mesma situação. A concentração da creatina deve ser superior a 20 mg/ dl, sendo que um valor inferior significará também que existiu diluição. Por sua vez, a concentração dos nitratos deverá ser inferior a 500 microgramas/ ml.

No Quadro 3 estão registados os *timings* máximos possíveis para deteção urinária de algumas substâncias.

### **-Saliva**

A saliva, por sua vez, também poderá permitir o diagnóstico de consumo recente de álcool (últimas doze horas) e outras drogas (até dois dias); dada a facilidade da sua recolha, a sua utilização deverá ser crescente a nível laboral. Para além disso, uma vez que pode ser colhida na presença de um técnico, mais dificilmente será adulterada/ trocada ou diluída, como acontece frequentemente com a urina. Contudo, a concentração das substâncias aqui não é tão confiável. Tem ainda a vantagem de os resultados poderem estar disponíveis em apenas cinco a quinze minutos, dada a tecnologia ser muito prática e acessível. Por outro lado, funcionários que só consumam ao fim-de-semana, se fizerem o doseamento no final da semana, poderão ter resultados negativos.

### **-Cabelos**

A tecnologia que permite o doseamento através da análise capilar tem vindo a desenvolver-se, a ponto de se supor que possa no futuro ter mais destaque que as análises clássicas do sangue e da urina. As principais vantagens apontadas são a janela de deteção temporal mais alargada (até alguns anos para algumas substâncias), colheita de amostra não invasiva e maior dificuldade de adulteração da amostra por parte do trabalhador. O seu início foi em 1979, com a procura de opioides. Três anos depois fez-se o mesmo para a cocaína e no ano seguinte para as anfetaminas; as benzodiazepinas só foram analisadas em 1992; os derivados dos antidepressivos e antipsicóticos em 1996 e da nicotina em 1997 e, dois anos depois, para a canábis também; por fim, o álcool apenas foi pesquisado nesta estrutura em 2004.

As células do bulbo capilar dividem-se diariamente; aumenta não só o volume celular mas também a zona queratinizada e o número de células mortas. O cabelo dispõe de três camadas, sendo que a mais externa facilmente é destruída quimicamente, trauma mecânico, luz e/ ou calor. Todos os cabelos estão numa das três fases seguintes: anagénica (crescimento ativo), catagénica (fase curta de transição) ou telogénica (interrupção do crescimento). O crescimento depende da localização do cabelo, raça, sexo e idade. Em princípio, cerca de 80 a 90% dos cabelos estão na fase anagénica, 2% na catagénica e 10 a 18% na telogénica. A forma mais simples de a substância atingir o cabelo é através de difusão passiva, pela circulação sanguínea. Tal dependerá da concentração sérica (no sangue) que, por sua vez, varia com a dose ingerida. Outros defendem que a substância também possa chegar à estrutura capilar através do suor, pele, sebo e ambiente externo. Como o crescimento capilar é razoavelmente previsível, poder-se-á estimar, eventualmente, a altura do consumo e/ ou até a quantidade (contudo, tal é controverso entre investigadores).



A maioria dos autores prefere analisar cabelo da zona mais elevada da cabeça, dado este apresentar um crescimento mais constante. A barba poderá estar menos sujeita a contaminações sebáceas e o pelo púbico, por exemplo, menos sujeito à contaminação ambiental (mas também mais exposto ao sebo e suor). Após a recolha, a estrutura capilar deverá ser armazenada numa folha de alumínio, envelope ou saco plástico. O próprio processo de descontaminação pode alterar o cabelo e enviesar o resultado. A capacidade de absorção capilar depende do tipo de cabelo, sendo mais elevada nos cabelos negros e grossos (contudo, tal também não é consensual). Após a etapa de descontaminação as substâncias depositadas são obtidas pela aplicação de enzimas (para a cocaína, heroína), produtos com pH básico (morfina, anfetaminas e canábis) ou ácido (heroína). As principais técnicas de análise capilar são imunológicas ou baseadas na cromatografia gasosa ou líquida, eletroforese capilar e microscopia por infravermelhos. As primeiras são consideradas de primeira linha por serem mais práticas e económicas mas, quando positivas, têm de ser confirmados por outro teste mais sofisticado. Uma das críticas a este tipo de análise é a dificuldade em distinguir consumo ativo de exposição passiva; a presença de metabolitos para além do princípio ativo poderá ajudar.

#### **-Unhas**

Outra estrutura queratinizada que também pode ser utilizada na pesquisa toxicológica é a unha. Contudo, a maioria dos investigadores considera que a metodologia necessita ainda de ser aperfeiçoada para que as correlações entre quantidade e *timing* de consumo sejam seguras. A primeira pesquisa foi realizada em 1984 para a metamphetamine. O crescimento ungueal diminui com a idade, frio, doença e desnutrição; sendo mais elevado nos indivíduos que roem as unhas, põe exemplo. Não varia entre sexos. O crescimento é mais lento nas unhas dos pés, pelo que aí a concentração é mais elevada; contudo, o teste positivo mais rapidamente nas mãos. Também aqui as substâncias detetadas podem ser resultando do consumo ativo ou da exposição passiva.

#### **Criação de um programa de prevenção**

Os locais de trabalho são excelentes para lidar com dependências, porque atingem toda a população ativa. A criação de um programa de prevenção laboral é menos dispendiosa que a de um programa de tratamento. O programa pode ser dividido nas fases de conceção (na qual devem participar os trabalhadores ou os seus representantes), implementação e gestão; ele deve permitir melhorar as condições de trabalho e, no final, assegurar uma autoavaliação. Mais recentemente passou a dar-se mais importância aos trabalhadores com consumos excessivos mas ainda não visivelmente problemáticos em comparação com os verdadeiramente dependentes, porque os primeiros têm mais hipótese de recuperação e são mais prevalentes no meio laboral. A informação sobre o programa de prevenção pode ser transmitida através de debates, materiais impressos (folhetos junto com a folha do salário ou colocados na sala de convívio, refeitório), meios audiovisuais (intranet, rede interna de televisão, jornal da empresa) ou com suporte eletrónico (CDs, site da empresa, e-mails). No programa têm de ser definidas algumas questões técnicas, como quem executará os testes, quais as substâncias a testar, quais os *cut-offs* assumidos, quando e com que frequência se farão os testes, a análise/técnica específica a utilizar, o protocolo para os testes positivos e a forma de assegurar privacidade e confidencialidade.

## **Elaboração do Regulamento Interno**

O primeiro passo será desenvolver um documento escrito, no qual conste a postura da Direção da empresa perante o consumo de algumas substâncias e respetiva justificação. Se tal posição for divulgada e se existir um programa legalizado de deteção de consumos, é altamente improvável que indivíduos com dependências se candidatem a essa empresa. As entidades empregadoras têm o direito de exigirem que os seus funcionários trabalhem sem o efeito de qualquer substância. Quando se desenvolve a primeira versão do regulamento interno (ou se pretende alterar o documento já existente) será adequado procurar consultadoria jurídica. Nesse texto devem constar com clareza as penalizações associadas ao incumprimento, bem como o que constitui infração. Cada funcionário deverá receber uma cópia do documento e comprovar tal por escrito à entidade empregadora. Aliás, para uma melhor aceitabilidade e cumprimento do documento, todos os funcionários deverão estar envolvidos na sua génese e evolução (ou pelo menos os seus representantes). Um resultado positivo, se o trabalhador desejar e assim estiver definido no regulamento interno, poderá ser confirmado em laboratório dependente. Os trabalhadores que se recusem a fazer o teste de despiste deverão ser considerados como eventuais consumidores.

O CNPD (Centro Nacional de Proteção de Dados) colaborou com o IDT (Instituto da Droga e da Toxicodependência) e a ACT (Autoridade para as Condições de Trabalho), na elaboração do protocolo “Prevenção de riscos em meio laboral”, de forma a criar linhas orientadoras para a prevenção do consumo de substâncias psicoativas em meio laboral, aprovado em Junho de 2010 e ajustado posteriormente em 2011. O resumo de tal parceria pode ser analisado no Quadro 4.

## **Custos**

Globalmente, o custo de desenvolver um programa de deteção de consumos é cem vezes mais económico que os custos que existiriam na sua ausência (sobretudo a nível de produtividade, recrutamento, formação de novos funcionários e de acidentes de trabalho), segundo estimativas de alguns investigadores.

## **O que ainda fica confuso relativamente ao Regulamento Interno...**

- quando o funcionário demonstrar interesse em iniciar terapêutica para interromper o consumo, qual a forma mais eficaz de referenciar: para o médico assistente no sistema nacional de saúde? Referenciar diretamente para consultas especializadas no apoio à toxicodependência? Quais? Contactar o IDT?
- se a comissão de trabalhadores não aprovar o regulamento interno, ao contrário da CNPD e ACT, o documento fica válido ou não? E se nem existir comissão de trabalhadores?
- quando se quantifica um teste de despiste como positivo (após deteção de um comportamento de risco laboral), tendo este sido obtido de forma ilegal (execução por pessoal não qualificado, por não existirem recursos humanos adequados nesse momento ou com equipamento não homologado) fica inválido?
- sanções pelo consumo ou apenas por comportamentos de risco após consumo comprovado? Mas então o que é que o regulamento interno proíbe: consumos ou apenas comportamentos de risco laboral (tolerando os consumos)?

-até onde deve ir o sigilo médico/ confidencialidade, ou seja, como é possível mantê-lo íntegro e simultaneamente informar a chefia/ direção da empresa da necessidade de aplicar alguma sanção pelo consumo/ comportamento, em função do que o regulamento interno pode exigir?

-qual o papel do médico do trabalho numa empresa com regulamento interno aprovado e legal e cujos testes sejam realizados na sua ausência, não tendo este qualquer controlo sobre quem os faz, quem executa e quem tem acesso ao resultado?

## **Consumo Laboral funcional de Substâncias Psicoativas?!**

Os autores encontraram um artigo brasileiro com uma perspectiva totalmente diferente sobre o consumo de substâncias psicoativas em meio laboral, ou seja, produtos que, de alguma forma, potenciavam o desempenho profissional e/ ou atenuavam algumas características desagradáveis das tarefas. Segundo os trabalhos consultados pela autora do artigo original, é possível que alguns funcionários consumam substâncias psicoativas que potenciam o desempenho profissional e/ ou ajudem a uma melhor adaptação às adversidades laborais, sem perturbar grandemente outros detalhes laborais e sem que exista, teoricamente, um patamar de dependência. Contudo, até mesmo aqui se salienta a possibilidade do consumo se transformar eventualmente em disfuncional, com o tempo. Por exemplo, são citados trabalhadores rurais brasileiros que relatam, na 1ª pessoa, que só a consumir marijuana ou cocaína, conseguiam energia/ disposição para cortar mais de vinte toneladas de cana-de-açúcar num só dia de trabalho. São também incluídos relatos de profissionais liberais europeus (sobretudo franceses e ingleses), por exemplo, advogados e empresários, com consumo frequente e generalizado de anfetaminas, *ecstasy* e/ou cocaína (como estimulantes intelectuais e/ou físicos) ou até álcool e/ou heroína (como relaxantes), por vezes, durante décadas, sem que ninguém próximo o soubesse; geralmente razoavelmente bem informados acerca das características e consequências desses mesmos produtos. Outras vezes, o trabalhador não procura potenciar o seu desempenho, mas sim tornar o tempo laboral mais agradável e/ ou tolerável. Alguns relatos afirmam mesmo que só com estes consumos conseguiam manter a postura laboral esperada, não só a nível de desempenho, mas também socialmente, entre colegas e com clientes. Ou seja, parte destas substâncias desinibe (e potencia a sociabilidade), proporcionando alguma euforia, aumentando a concentração e alteração da percepção do tempo (os turnos de trabalho tornam-se mais rápidos).

## **CONCLUSÕES**

A equipa de Saúde Ocupacional necessita de estar informada acerca dos riscos associados ao consumo de substâncias psicoativas, quer a nível das implicações que tal acarreta na Saúde do funcionário e Segurança global, quer a nível do está definido com maior ou menor clareza nas leis/ normas em vigor.

## **BIBLIOGRAFIA**

Santos M, Almeida A. Consumo de Substâncias Psicoativas em contexto laboral- parte I. Revista Segurança. 2011, 204, 22-27.

- Santos M, Almeida A. Consumo de Substâncias Psicoativas em contexto laboral- parte II. Revista Segurança. 2011, 205, 24-25.
- Santos M, Almeida A. Influência do consumo de Marijuana na Saúde Pessoal e Profissional. Revista Nursing. 2015. Edição on line.
- Santos M, Almeida A. Risco do consumo de anabolizantes. Revista Segurança. 2014, 219, 26- 29.
- Santos M, Almeida A. Consumo funcional de Substâncias Psicoativas... a propósito de um artigo. Revista Segurança. 2013, 217, 25.

#### Quadro 1-Variáveis que alteram o efeito do álcool

-peso (menor atingimento nos indivíduos corpulentos, musculados e altos)
-sexo (mais efeitos no sexo feminino, não só pela metabolização mas também porque, genericamente, são mais baixas e magras)
-taxa de consumo (maiores consequências se a ingestão ocorrer num espaço de tempo menor)
-hábitos (menor semiologia em indivíduos que bebem frequentemente)
-comida (em jejum os efeitos do álcool são potenciados)

#### Quadro 2-Eventuais consequências do álcool

-lentidão no tempo de reação
-descoordenação
-diminuição da acuidade visual
-labilidade emocional (agressividade, depressão)
-menor capacidade de concentração
-menor capacidade intelectual
-alterações comportamentais
-menor produtividade
-desemprego
-hepatite/ cirrose
-doença cardíaca, hipertensão arterial, enfarte agudo do miocárdio
-cancros (esófago, boca, cordas vocais, cólon, reto, mama)
-pancreatite
-malformações congénitas e atraso no desenvolvimento físico e/ ou intelectual

#### Quadro 3- Tempo máximo no qual ainda é possível a deteção urinária da substância

Álcool		7 a 12 horas
Anfetaminas		48 horas
Metanfetamina		
Barbitúricos	Ação curta	24 horas
	Ação longa	3 semanas
Benzodiazepinas	Ação curta	3 dias
	Ação longa	30 dias
Cocaína		2 a 4 dias
Marijuana	Uso único	3 dias
	Até 4 x/ semana	5 a 7 dias
	Uso diário	10 a 15 dias
	Uso crónico	Mais de 30 dias
Opioídes	Codeína	48 horas
	Morfina (heroína)	48 horas
	Metadona	3 dias
	Oxicodona	2 a 4 dias
	Propoxifeno	6 a 48 horas

#### Quadro 4-Normas do CNPD, IDT e ACT

-é obrigatória a participação dos representantes dos trabalhadores na elaboração do programa de prevenção da empresa. A política de Segurança e Saúde deve estar registada em documento escrito, no qual também deve estar mencionado o procedimento a adotar caso essa política seja desrespeitada

-os programas devem ter como objetivo principal prevenir e proporcionar tratamento aos interessados (sempre de forma voluntária) e devem começar por sessões de informação.

-deve ser criado um sistema que assegure a confidencialidade de toda a informação.

-os trabalhadores consumidores não poderão ser discriminados relativamente à manutenção do seu emprego ou oportunidades de progressão.

-a dependência deve ser vista como uma doença e tratada como tal perante situações de Certificados de Incapacidade Temporária.

-no código do trabalho (lei nº 7/ 2009) está definido que o empregador não pode (para contratação ou manutenção do posto) exigir testes ou exames médicos, exceto se estes tiverem por finalidade a proteção da Segurança no trabalho e terceiros, devido às características da atividade profissional, devendo tal fundamentação ser entregue por escrito ao candidato ou trabalhador, sob solicitação e responsabilidade do Médico do Trabalho. O procedimento não será aceitável se não existirem situações concretas de segurança em causa ou se se criar algum tipo de discriminação entre os trabalhadores.

-no regulamento devem estar registadas as substâncias a detetar, as categorias profissionais alvo, as circunstâncias de aplicação dos testes, profissionais envolvidos na execução dos mesmos, obrigatoriedade de sigilo, determinação da frequência dos testes, coordenação pelo Médico do Trabalho, homologação dos aparelhos utilizados, possibilidade e regras para a contra- prova, forma de comunicação à entidade empregadora apenas a nível da classificação da aptidão e eventuais processos disciplinares. Não poderá existir despedimento pelo consumo mas sim, eventualmente, pelo comportamento consequente ao consumo. A entidade responsável pelo tratamento e sigilo dos dados é a empresa, mesmo que esta contrate serviços externos de uma empresa de saúde ocupacional.

Data de receção: 2016/04/06

Data de aceitação: 2016/04/13

Data de publicação: 2016/04/14

**Como citar este artigo:** Santos M. Almeida A., Substancias psicoativas e saúde ocupacional. 2016, volume 1, S114-S127. DOI:10.31252/RPSO.14.04.2016



---

## **RUÍDO E SAÚDE OCUPACIONAL: CONSEQUÊNCIAS PARA ALÉM DA HIPOACUSIA**

### **NOISE AND OCCUPATIONAL HEALTH: CONSEQUENCES BEYOND HEARING LOSS**

TIPO DE ARTIGO: Resumo de trabalho divulgado noutra contexto

AUTORES: Santos M<sup>37</sup>, Almeida A<sup>38</sup>.

#### **JUSTIFICAÇÃO DO TEMA**

Entre os Profissionais de Saúde Ocupacional é associado facilmente o ruído à hipoacusia/ surdez; contudo, ao longo dos últimos anos têm-se desenvolvido projetos de investigação que, apesar de ainda não serem alvo de consenso alargado, associam o ruído a muitas outras alterações de saúde.

#### **INTRODUÇÃO**

Os efeitos para a saúde irão variar com a intensidade, frequência, impulsividade, intermitência/ continuidade e duração; bem como género, estado de saúde, profissão, personalidade, sensibilidade e adaptabilidade do indivíduo. Considera-se que o risco fica particularmente potenciado a partir dos 90 dBA.

Dentro das fontes de ruído, uma das mais importantes é a laboral. Segundo o Instituto Nacional de Saúde e Segurança Ocupacionais (NIOSH), cerca de 14% da população ativa norte-americana está sujeita a esta condição, nomeadamente para valores superiores a 90 decibéis (dBA). Outro estudo quantifica que no final do século XX existiam cerca de 30 milhões de trabalhadores expostos (face a 9 milhões, uma década antes). Para além do local de trabalho, outra fonte muito importante de ruído é a proveniente dos transportes, rodoviário sobretudo, mas também ferroviário e aéreo. Neste contexto facilmente se atingem nas primeiras situações valores equivalentes ou superiores a 65 dBA. Aliás, acredita-se que 30 a 40% dos europeus está exposto diariamente a ruído rodoviário superior a 55 dBA; tanto mais frequente e intenso quanto mais urbanizada for a área. Para além disso, não esquecer que esta fonte de ruído é também laboral para os profissionais envolvidos no setor dos transportes. Devido à evolução das necessidades da sociedade, todo o tráfego tem tendência a aumentar.

As consequências não auditivas do ruído não resultam diretamente da energia sonora produzida, mas sim do stress causado. O ruído faz libertar catecolaminas que preparam o organismo para reações rápidas, como atitudes de sobrevivência e reações de luta, mas também originam outras consequências com alguma nocividade.

---

<sup>37</sup> Mónica Santos

Licenciada em Medicina; Especialista em Medicina Geral e Familiar; Mestre em Ciências do Desporto; Especialista em Medicina do Trabalho; Presentemente a exercer nas empresas Medicisforma, Clínica, Servinecra e Serviço Intermédico; Diretora Clínica da empresa Quercia; Diretora da Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional on line Endereço para correspondência: Rua Agostinho Fernando Oliveira Guedes, 42 4420-009 Gondomar, Portugal. E-mail: s\_monica\_santos@hotmail.com.

<sup>38</sup> Armando Almeida

Mestre em Enfermagem Avançada; Especialista em Enfermagem Comunitária; Pós-graduado em Supervisão Clínica e em Sistemas de Informação em Enfermagem; Assistente Convidado na Universidade Católica Portuguesa, Escola de Enfermagem, Instituto da Ciências da Saúde - Porto; Diretor Adjunto da Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional on line. 4420-009, Gondomar, Portugal. E-mail: aalmeida@porto.ucp.pt.

## **CONTEÚDO**

Nos últimos anos têm sido publicadas investigações que provam ou sugerem a possibilidade do ruído também se associar a várias alterações cardiovasculares (hipertensão arterial, taquicardia e isquemia do miocárdio), alterações do sono, respiratórias, obstétricas, imunológicas; bem como consequências a nível de desempenho e variáveis psicológicas e/ ou neuropsiquiátricas.

### **Alterações cardiovasculares**

A exposição ao ruído aumenta a probabilidade de existirem valores mais elevados de tensão arterial, sobretudo acima de 60 dBA. Aliás, acredita-se que o aumento da tensão arterial sobe em proporção com a intensidade do ruído. A exposição crónica poderá resultar também na potenciação da aterosclerose, bem como alterações na estrutura do próprio miocárdio. Alguns investigadores quantificaram que os residentes na proximidade dos aeroportos, por exemplo, tinham um risco 50% superior de apresentar alterações cardiovasculares. A explicação fisiopatológica reside no facto de o ruído atuar como *stressor* no sistema nervoso autónomo e, consequentemente, no sistema endócrino também. Assim, para exposições breves ao ruído, estes dois sistemas geralmente levam à taquicardia, aumento da tensão arterial, vasoconstrição e maior libertação das hormonas de *stress*; de realçar que estas alterações também ocorrem mesmo que o indivíduo esteja a dormir- ou seja, por exemplo, se o cônjuge roncar alto; para além disso se existirem muitos acordares durante a noite com o ruído, é provável que, durante o dia, a tensão arterial se mantenha elevada. Assim, acima dos 55 dBA noturnos ou 65 dBA diurnos há ativação do sistema simpático, aumento da libertação de noradrenalina, bem como do cortisol e da adrenalina pela suprarrenal.

Encontraram-se ainda autores que associam o ruído a processos isquémicos cardíacos (como o enfarte agudo do miocárdio), sobretudo acima de 60 dBA; bem como ao Acidente Vascular Cerebral e à angina de peito, eventualmente com um risco até três vezes superior.

### **Alterações emocionais/ psicológicas**

Alguns estudos demonstram existir uma associação entre o ruído e a astenia emocional, bem como dificuldades de concentração, irritabilidade, capacidade de *coping*, ansiedade, depressão, alterações de percepção, desorientação espacial e alterações na aprendizagem.

### **Alterações do sono**

A exposição ao ruído frequentemente leva também a alterações no sono nomeadamente ao aumento do número de despertares.

Por vezes, para além das alterações objetivas no sono, a autopercepção da qualidade e quantidade de tempo que se passa a dormir apresenta uma grande variabilidade individual, dependente da maior ou menor sensibilidade ao ruído e personalidade, subjetividade essa que terá bastante peso na posterior capacidade de desempenho profissional, devido ao cansaço físico/ emocional e às alterações de humor.

### **Alterações respiratórias**

Segundo alguns autores há evidência que os episódios de asma, por exemplo, podem surgir ou ser mais intensos se existir ruído. Também estão relatados como associados ao ruído episódios de dispneia, tosse e toracalgia, mesmo fora do contexto da asma.

### **Alterações obstétricas**

O ruído durante a gravidez pode aumentar o risco de aborto espontâneo, devendo tal ser levado em conta na organização do trabalho.

### **Outras alterações**

Existem alguns autores que também mencionam que a exposição ao ruído pode originar episódios de náusea e dor abdominal; bem como alterações da acuidade visual e desconforto ocular. A nível muscular estão descritas maior tensão, pior coordenação, menos equilíbrio, alterações da dicção e da coordenação oral, parestesias, fadiga crónica, cervicalgia e dorsalgia (dor nas colunas cervical e dorsal, respetivamente); em alguns estudos também se faz a associação a cefaleias mais frequentes e intensas.

## **CONCLUSÕES**

Muito frequentemente as chefias e trabalhadores banalizam a exposição ao ruído, mesmo associando tal a um risco aumentado de hipoacusia/ surdez. Cabe à equipa de Saúde Ocupacional clarificar esta consequência mais clássica e estar a par das investigações mais recentes acerca das restantes sequelas que se julgam estar associadas a este fator de risco laboral, de forma a garantir uma melhor segurança e saúde.

## **BIBLIOGRAFIA**

Santos M, Almeida A. Ruído e Saúde Ocupacional: o que existe para além do óbvio... Revista Segurança. 2012, 206, 34-36.

Data de receção: 2016/03/16

Data de aceitação: 2016/03/23

Data de publicação: 2016/03/24

**Como citar este artigo:** Santos M. Almeida A., Ruído e saúde ocupacional: Consequências para além da hipoacusia. 2016, volume 1, S128-S130. DOI:10.31252/RPSO.24.03.2016

## **REGRESSO AO POSTO DE TRABALHO APÓS PATOLOGIA ONCOLÓGICA**

### **RETURN TO WORK AFTER ONCOLOGIC DISEASE**

TIPO DE ARTIGO: Resumo de trabalho divulgado noutra contexto

AUTORES: Santos M<sup>39</sup>, Almeida A<sup>40</sup>.

## **INTRODUÇÃO**

Uma vez que a população mundial apresenta uma longevidade maior, mais elevado é também o número de diagnósticos oncológicos, sendo que parte destes indivíduos ainda se encontra em idade ativa e pode desejar e/ ou necessitar de regressar ao trabalho. Para além disso, dado o acesso mais facilitado a exames auxiliares de diagnóstico e por se efetuarem diagnósticos mais precoces (além das terapêuticas serem cada vez mais eficazes), a sobrevida também tem vindo a aumentar. As campanhas específicas para determinado exame, no sentido de se fazer o diagnóstico mais precoce possível, também surtem efeito, sobretudo quando o exame não é invasivo. Para além disso, a evolução no diagnóstico e terapêutica permitem também que mais indivíduos consigam manter ou regressar ao trabalho mais rapidamente. Assim, alguns cancros são agora encarados como doenças crónicas, uma vez que a situação pode estabilizar por longos períodos e/ ou ficar razoavelmente controlada com o tratamento.

## **CONTEÚDO**

### **Sobrevida**

Estima-se que um terço dos indivíduos terá cancro ao longo da sua vida e que 40% dos indivíduos atingidos não irão falecer por essa doença; aliás, o número de pacientes oncológicos que morreu por outra patologia duplicou nas últimas duas décadas.

A sobrevida global para todos os cancros é de 50% aos cinco anos. Na Europa, especificamente, passou de 44% em 1989 para 50% em 1998; contudo, superior nos países do norte, face aos do leste. As sobrevidas maiores geralmente estão associadas ao cancro da próstata, colo-retal e mama; em situação oposta destaca-se o do pulmão.

### **Quimioterapia**

Pacientes que realizam quimioterapia apresentam geralmente mais limitações globais a nível de desempenho laboral e regressam ao trabalho mais tarde, não só pela maior taxa e gravidade de complicações, mas também pelo estágio mais avançado do cancro.

---

<sup>39</sup> Mónica Santos

Licenciada em Medicina; Especialista em Medicina Geral e Familiar; Mestre em Ciências do Desporto; Especialista em Medicina do Trabalho; Presentemente a exercer nas empresas Medicisforma, Clinae, Servinecra e Serviço Intermédico; Diretora Clínica da empresa Quercia; Diretora da Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional on line Endereço para correspondência: Rua Agostinho Fernando Oliveira Guedes, 42 4420-009 Gondomar, Portugal. E-mail: s\_monica\_santos@hotmail.com.

<sup>40</sup> Armando Almeida

Mestre em Enfermagem Avançada; Especialista em Enfermagem Comunitária; Pós-graduado em Supervisão Clínica e em Sistemas de Informação em Enfermagem; Assistente Convidado na Universidade Católica Portuguesa, Escola de Enfermagem, Instituto da Ciências da Saúde - Porto; Diretor Adjunto da Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional on line. 4420-009 Gondomar, Portugal. E-mail: aalmeida@porto.ucp.pt.

Consequências divulgadas na literatura em relação à quimioterapia (e sobretudo a longo prazo) são as alterações cognitivas, depressão, insônia, astenia, obstipação, polineuropatia periférica, alterações hormonais (como a menopausa precoce), alopecia (perda de cabelo), alterações cutâneas e a disfunção cardíaca. A curto prazo destacam-se ainda a náusea, vômito e dor- esta última atenua-se à medida que o tempo passa, mesmo sem analgesia; apenas num número restrito de indivíduos ela pode se tornar crônica.

Os sobreviventes de doenças oncológicas, com alguma frequência referem limitações na capacidade de se concentrarem, aprenderem dados novos e/ ou analisarem informação; cerca de 35% terão tais alterações a longo prazo e são caracterizadas por incidir na linguagem, memória verbal/ não verbal e atenção. A autopercepção destas limitações pode diminuir a confiança do indivíduo para regressar ao trabalho e/ ou assumir outras tarefas; aliás, muitos tentam esconder estas limitações das chefias e dos colegas, pelo que, assim, nunca poderão receber qualquer apoio.

### **Radioterapia**

A existência desta terapêutica também diminui significativamente o regresso ao trabalho, quer pelas consequências diretas da radioterapia, quer pela gravidade implícita da doença associada.

Apesar dos efeitos da radioterapia variarem com a área anatómica atingida, poderão genericamente surgir alterações intestinais (náusea, diarreia, urgência/ incontinência fecais, distensão e desconforto abdominais); bem como dor, neuropatia, outros cancros, diminuição da mobilidade, fibrose e linfedema. Durante as sessões pode ocorrer desconforto local. A dor numa fase posterior justifica-se pela diminuição da circulação sanguínea na área irrigada, o que origina lesões nervosas, fibrose, estenose e até necrose (nas situações mais graves). Ainda assim, varia com o tipo e volume de tecido atingido, dose e função orgânica local prévia.

### **Astenia**

A astenia pode ser definida como sendo a sensação subjetiva, ansiogénica e persistente de cansaço/ exaustão, não proporcional à atividade física desenvolvida e que tem capacidade para interferir negativamente com o quotidiano. A fisiopatologia não é conhecida com rigor; para além disso poderá existir interação com anemia, doença cardíaca, sedentarismo/ má aptidão cardiovascular, manuseamento de cargas elevadas, imunossupressão, alterações metabólicas (como hipotireoidismo), perturbações do sono (como apneia, síndrome das pernas inquietas, narcolepsia e insônia), ansiedade, depressão, dor e fármacos (como hipnóticos, narcóticos e betabloqueadores); bem como alterações nutricionais, infeções, cirurgia, radio e/ou quimioterapia.

Alguns autores acreditam que este é o sintoma mais frequentemente mencionado neste contexto e o mais perturbador (na generalidade dos casos), uma vez que pode impedir o regresso ao trabalho e ao cumprimento das responsabilidades familiares. Para além disso, este sintoma é o mais incompreendido pelos familiares e amigos, logo, o menos gerador de apoio. A prevalência da astenia entre os que não regressaram ao trabalho é superior; por outro lado, esta poderá ser mais intensa com o regresso precoce ao trabalho.

Estima-se que cerca de 40% dos pacientes oncológicos apresentem astenia, por vezes, mantida por anos; mas, na maioria dos casos, o sintoma atenua-se com o tempo. Alguns autores acreditam que a astenia é mais intensa nos pacientes mais jovens; contudo, tal poderá estar enviesado com a gravidade da doença e/ ou a agressividade terapêutica; para além disso, os mais jovens terão provavelmente mais papeis e solicitações

sociais (como filhos pequenos) e laborais- ou seja, a percepção de fadiga é medida por experiências prévias e expectativas; daí que esta possa ser melhor tolerada em idades mais avançadas.

A terapêutica exige que o indivíduo entenda o sintoma; este deverá também ser ajudado a definir prioridades (delegando as outras tarefas) e a estabelecer objetivos plausíveis, de forma a se congratular com o que consegue fazer em vez de se sentir frustrado com o oposto. A terapia em grupo pode ajudar bastante, na medida em que o paciente se sente muito apoiado e motivado por quem partilha ou partilhou experiências equivalentes. Quando é prestada informação acerca do que o indivíduo pode esperar acerca da astenia, respetiva terapêutica e evolução, este terá expectativas mais realistas e melhor capacidade de *coping*. A terapêutica não farmacológica inclui a psicoterapia, exercício e a terapia do sono. O exercício aumentará a capacidade cardiovascular, diminuindo o cansaço; aliás, dentro da abordagem não farmacológica, é a que apresenta maior evidência, quer durante, quer após o tratamento; dentro do exercício, considera-se que o aeróbico será mais eficaz.

A nível de perturbações do sono, geralmente é mais usual a perda de qualidade e não de quantidade (devido às sesta diurnas, ansiedade, depressão e fármacos). A abordagem destas alterações faz-se por medidas de higiene do sono como horário fixo para deitar e levantar; evicção de cafeína e de exercício antes de deitar (mas sim noutras alturas do dia, para este último); quarto escuro, calmo, confortável; realização de atividades tranquilas antes de deitar e restrição das sesta prolongadas. Alguns indivíduos também de sentem ajudados por técnicas respiratórias, massagem e yoga. Contudo, apesar de a insónia ser mais frequente, também pode ocorrer a hipersónia. Ainda assim, a astenia também pode ser encarada como mecanismo de defesa, na medida em que reduz o gasto de energia e obriga o indivíduo a selecionar prioridades.

## **Dor**

No momento do tratamento, o indivíduo pode experimentar dor relacionada com os exames de diagnóstico e/ ou com a própria terapêutica (agulhas, dispositivos endovenosos, cânulas/ drenos, radio/ quimioterapia) e/ ou pode sentir a dor pós-operatória (secundária ao dano tecidual). Aliás, a percepção da dor pode estar alterada devido a danos desde os recetores periféricos, até à espinal medula e sistema nervoso central. Para além disso, quanto mais intensa e prolongada a dor, maior a probabilidade de surgirem ansiedade e/ou depressão. A síndrome da dor crónica pode existir meses após o término do tratamento e acredita-se que pode ocorrer em cerca de um terço dos sobreviventes oncológicos.

Dor no caso específico de cirurgia a cancro mamário, pode ocorrer em até 65% dos casos. A maioria destes indivíduos apresenta algias na parede torácica, mama, cicatriz, braço e/ ou ombro; um quarto refere também dor “fantasma” na mama amputada. Esta é geralmente descrita como queimor, com ou sem prurido intenso no tórax, braço e axila; acredita-se que a etiologia desta se relaciona com o dano nas estruturas nervosas, com ou sem formação de neuroma. Para além disso, podem também coexistir parestesias. A incidência desta dor é maior em indivíduos mais jovens, ansiosos, quando ocorre dano no nervo intercostal ou quando se realiza radio e/ ou quimioterapia. A colocação de prótese mamária pós-mastetomia também pode levar a dor crónica.

A dor “fantasma” global, após amputação, tem uma incidência muito variável entre estudos. Acredita-se que sete anos após a cirurgia, cerca de 50% mantenha a dor (queimor, caibra ou em esmagamento; contínua ou intermitente); em alguns casos está mesmo classificada como muito intensa. A algia no tóco cirúrgico pode



estar relacionada com o desenvolvimento de neuromas ou esporões ósseos, bem como infeção aguda ou alterações cutâneas. Esta dor é mais prevalente em indivíduos com dor pré-operatória intensa, idade mais avançada e um estilo de *coping* passivo ou com tendência à “dramatização” dos eventos de vida, ansiedade e depressão; bem como no sexo feminino, próteses mal ajustadas e amputações mais proximais.

Alguns indivíduos podem interpretar que a dor pós-tratamento significa recorrência oncológica, pelo que poderão desenvolver/ potenciar estados de ansiedade e/ ou depressão; para além disso, a própria síndrome de dor crónica altera a qualidade e quantidade de sono, o que também afeta a astenia e o humor.

### **Outras limitações**

25% dos pacientes oncológicos permanecem com limitações ou outros problemas de saúde, associados não só à doença, mas também aos tratamentos agressivos (como dificuldades sexuais, incontinências urinária e fecal, diminuição da força), que poderão surgir apenas meses depois e persistir por muitos anos, ou até para sempre. Por vezes, quando as chefias e colegas não percebem que tal possa acontecer, o apoio ao funcionário oncológico poderá diminuir com o tempo, dificultando ainda mais o seu desempenho laboral e/ ou, por vezes, levando até a discriminação do mesmo. Assim, estas limitações podem potenciar os problemas económicos, o isolamento social e a diminuição da autoestima.

Algumas cirurgias podem aumentar a probabilidade de surgir diminuição da mobilidade ou linfedema (nos membros superiores), no caso de cancro mamário, por exemplo. Condições essas que certamente diminuirão a capacidade de manusear cargas e/ ou efetuar outros esforços.

Existem cancros que causam limitações muito específicas, como é o caso do colón; nas situações em que se cria uma ostomia (abertura cutânea para o intestino, vedada por um dispositivo de plástico), o indivíduo terá de aprender a gerir a emissão de gases e fezes o que, a nível laboral, poderá ser ainda mais complicado e *stressante* que em casa, sobretudo com tarefas exigentes fisicamente (como a mobilização de cargas).

### **Regresso ao trabalho**

A profissão pode definir a identidade, autoestima e função social do indivíduo, contribuindo também, obviamente, para a estabilidade económica do mesmo. Um cancro (e tratamento) podem comprometer seriamente a capacidade laboral, além de gerar despesas extra (sobretudo em países com sistemas de saúde mais privatizados)- aliás tal pode constituir a motivação mais importante para regressar ao trabalho. Por isso, a incapacidade profissional gerará ainda mais ansiedade e ausência de apoio social que obteria, caso frequentasse normalmente o ambiente de trabalho.

Ainda assim, globalmente, estima-se que cerca de metade a 75% dos indivíduos regresse ao trabalho. O desejo de voltar pode ter então uma motivação económica (quer pelo vencimento mensal, quer pela manutenção do acesso aos cuidados médicos, em países com sistemas de saúde mais privatizados e/ou dominados pelas Seguradoras) e/ ou pela qualidade de vida, ou seja, distrair-se da doença e ter a sensação que a vida está a normalizar. Contudo, também está descrito que alguns indivíduos reestruturam as suas prioridades, passando a dar mais importância à família e outras relações sociais, versus trabalho, sobretudo quando têm maior estabilidade económica.

Em empresas de maior dimensão o regresso ao trabalho costuma ser mais precoce, eventualmente devido a uma maior variabilidade de tarefas. A equipa de Saúde Ocupacional deverá providenciar informação (ao trabalhador,

colegas, chefias e empregador) acerca das alterações exetáveis, reajustar as tarefas e desenvolver outras capacidades, ou seja, orientar vocacionalmente. O apoio dos colegas e das chefias também influencia a adaptação no regresso. Ter de lidar com dificuldades laborais em função da doença e tratamento irá piorar a saúde física e emocional do indivíduo. Para além disso, os empregadores e os serviços de Saúde Ocupacional geralmente não mantêm o contato com o funcionário doente, pelo que este pode se sentir melindrado e inseguro, ao regressar; quanto maior é o tempo de ausência laboral, mais importante é o contato da empresa com o funcionário.

Existem vários fatores que interferem com a decisão de regressar ou não ao trabalho, nomeadamente o estágio da doença, tipo de tratamento, síndrome depressiva, astenia, tipo de trabalho e a noção de autoeficácia (ou seja, acreditar que vai ser capaz de desempenhar as suas tarefas). São também importantes a atitude do empregador e a legislação nacional acerca do tema. Por outro lado, alguns receiam trocar de empregador, pois caso a condição médica piore, estarão num local onde pouco o conhecem e mais facilmente poderá ser considerado como preguiçoso e pouco motivado para trabalhar, em vez de seriamente doente.

Condições assinaladas na literatura como facilitadores do regresso ao trabalho são nível educacional superior, ausência de cirurgia, inexistência de interrupção do trabalho, poucos sintomas, sexo masculino, continuidade dos cuidados de saúde, apoio de colegas/ chefias/ serviços ocupacionais e flexibilidade no horário. Em situação oposta são mencionadas a terapêutica endócrina, cirurgia invasiva, tumor em estágio avançado, quimio e/ou radioterapia, alguns tipos de cancro (como hepático, brônquico, hematológico, do sistema nervoso central, aparelho digestivo, pancreático, pescoço e cânceres ginecológicos), comorbilidades, astenia e limitações nos membros superiores; bem como idade avançada, sexo feminino, menor nível educacional e trabalhos fisicamente mais exigentes, estado civil de casado, pouco apoio de colegas/ chefias, ausência mais prolongada do trabalho e/ou pertencer a minorias étnicas. Alguns autores consideram que o regresso ao trabalho pode ser menos provável nos indivíduos casados porque, em princípio, o cônjuge pode conseguir assumir a totalidade das despesas, dando mais liberdade para o regresso mais tardio ou até para a decisão de não-regresso.

Para além disso, para se manterem profissionalmente ativos, muitos alteraram tarefas, trocaram de posto/ empresa e/ ou diminuíram o número de horas de trabalho. Contudo, ser impedido de regressar às mesmas tarefas pode diminuir bastante a autoestima, autoimagem e a qualidade de vida, contribuindo para o isolamento social. Quanto maior for a rigidez do empregador para adaptar as tarefas, menor é a probabilidade que o funcionário consiga regressar.

Não esquecer, contudo, que o nível educacional tem correlação com o tipo de trabalho executado, ou seja, geralmente quanto mais elevado, menos exigente fisicamente. Para além disso, funcionários de colarinho azul podem com mais probabilidade ter um posto que não consideram interessante e no qual são menos valorizados profissionalmente, logo, poderão ter menos motivação para regressar.

## **Estigmatização**

Alguns indivíduos podem achar embaraçoso ter cânceres ginecológicos, dado recearem conotações sexuais depreciativas (como promiscuidade) e/ ou por pudor em falar como se sentem e quais as áreas anatómicas atingidas e/ ou intervencionadas. Para além disso, alguns diagnósticos (e sobretudo alguns tratamentos) podem ser desfigurantes, tanto a nível íntimo, como em áreas percecionadas por qualquer pessoa que contate com o trabalhador.

## Alterações emocionais

Ocorrem com alguma frequência alterações do humor, nomeadamente depressão, anedonia (perda da capacidade de sentir qualquer prazer) e diminuição da motivação; alterações essas que poderão contribuir para diminuir a capacidade de concentração e memorização. Muito frequentemente estes indivíduos sentem-se inúteis, face à autoperceção da diminuição da capacidade de trabalho. Alguns estudos quantificaram a síndrome depressiva como sendo cerca de doze vezes mais prevalente (em comparação com a população geral).

A interação negativa que o diagnóstico e a terapêutica oncológica podem ter com o sentido/ objetivo de viver, pode potenciar alguns sintomas (como a astenia, por exemplo); bem como o inverso, ou seja, se o indivíduo conseguir achar que todo o processo serviu para que ele se tornasse mais forte e que passasse a valorizar mais o que realmente importa, o seu *coping* será muito superior e existirá uma menor perturbação causada pela semiologia.

## Desemprego

Os sobreviventes de diagnósticos oncológicos têm 1,4 maior probabilidade de ficarem desempregados (face à população geral); ainda assim variável com a idade, tipo de cancro, terapêutica, nível educacional (mais desemprego com níveis mais baixos) e profissão (cargas físicas mais elevadas, ou seja, nos profissionais de “colarinho azul”). Indivíduos mais idosos também terão maior probabilidade de ficarem desempregados.

## CONCLUSÕES

Parte dos trabalhadores sujeitos a diagnóstico e tratamento oncológicos fica com condicionamentos laborais que podem impedir ou dificultar o regresso ao posto de trabalho, sobretudo se não existir uma equipa de Saúde Ocupacional e um Empregador com receptividade para orientar a situação. Seria também interessante conhecer melhor a realidade portuguesa neste contexto.

## BIBLIOGRAFIA

Santos M; Almeida A. Regresso laboral após diagnóstico e terapêutica oncológicos- parte I. Revista Segurança. 2015. 227.  
Santos M; Almeida A. Regresso laboral após diagnóstico e terapêutica oncológicos- parte II. Revista Segurança. 2015. 228.

Data de receção: 2016/03/02  
Data de aceitação: 2016/03/09  
Data de publicação: 2016/03/10

**Como citar este artigo:** Santos M. Almeida A., Regresso ao posto de trabalho após patologia oncológica. 2016, volume 1, S131-S136. DOI:10.31252/RPSO.10.03.2016

## **SAÚDE OCUPACIONAL APLICADA AOS MÚSICOS**

### **OCCUPATIONAL HEALTH APLIED TO MUSICIANS**

TIPO DE ARTIGO: Resumo de trabalho divulgado noutra contexto

AUTORES: Santos M<sup>41</sup>, Almeida A<sup>42</sup>.

## **INTRODUÇÃO**

A generalidade dos músicos está exposta a fatores de risco/ riscos profissionais frequentes e/ ou importantes que, na maioria dos casos, são desvalorizados. Dado a música proporcionar muito prazer aos seus executantes, por vezes, estes não valorizam as suas queixas, nem fazem uma associação de causa/ efeito, podendo até considerar que tal é a consequência natural do seu maior empenho.

Contudo, estes profissionais tradicionalmente não costumam usufruir dos serviços de uma equipa de Saúde Ocupacional, apesar da legislação em vigor para qualquer atividade profissional remunerada. Para além disso, a legislação também exige que os fatores de risco laborais sejam devidamente estudados e quantificados (como o estudo do “ruído”, nas diversas posições da orquestra) e a realização de exames auxiliares de diagnóstico que permitam a vigilância da saúde. Em função do nível de “ruído” e das alterações do audiograma, a equipa de Saúde Ocupacional deverá determinar se a repetição do estudo e do exame mencionado se manterá no mínimo exigido pela legislação ou se existem justificações técnicas para encurtar essa mesma periodicidade, de forma a garantir um ambiente de trabalho o mais seguro possível, devendo a equipa de Saúde Ocupacional ao longo do processo sugerir/ discutir medidas de proteção coletiva e, caso estas não sejam executáveis no momento ou suficientes, acrescentar depois as medidas de proteção individual adequadas.

Em função da experiência clínica dos autores, em todas as empresas que colaboram e colaboraram ao longo destes anos, nunca foram solicitados a prestar qualquer apoio nesta área profissional, pelo que supõem que os músicos constituem um dos setores profissionais que, por norma, não cumpre a legislação em vigor, pelo que será de esperar que a generalidade das equipas de Saúde Ocupacional não detenha experiência prática nesta área.

## **CONTEÚDO**

### **1.1. Alterações otorrinolaringológicas**

Genericamente os músicos estão expostos a ruído intenso e prolongado, resultante não só do seu instrumento, mas também dos restantes colegas, quer durante os ensaios, quer concertos. A generalidade

---

<sup>41</sup> Mónica Santos

Licenciada em Medicina; Especialista em Medicina Geral e Familiar; Mestre em Ciências do Desporto; Especialista em Medicina do Trabalho; Presentemente a exercer nas empresas Medicisforma, Clínica, Servinecra e Serviço Intermédico; Diretora Clínica da empresa Quercia; Diretora da Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional on line Endereço para correspondência: Rua Agostinho Fernando Oliveira Guedes, 42 4420-009 Gondomar, Portugal. E-mail: s\_monica\_santos@hotmail.com.

<sup>42</sup> Armando Almeida

Mestre em Enfermagem Avançada; Especialista em Enfermagem Comunitária; Pós-graduado em Supervisão Clínica e em Sistemas de Informação em Enfermagem; Assistente Convidado na Universidade Católica Portuguesa, Escola de Enfermagem, Instituto da Ciências da Saúde - Porto; Diretor Adjunto da Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional on line. 4420-009, Gondomar, Portugal. E-mail: aalmeida@porto.ucp.pt.

dos investigadores concorda que a perda auditiva é proporcional à intensidade e cronicidade da exposição ao ruído, apesar de existir obviamente uma grande variabilidade na suscetibilidade individual. Alguns defendem que determinados gêneros de música (como o *rock*) atingem mais decibéis pelo que, nestes profissionais, os danos serão maiores. Para além disso, à medida que a idade avança, surge sempre alguma deterioração da acuidade auditiva em todos os indivíduos, mas também esta está sujeita a grande variabilidade genética.

Ainda assim, curiosamente, os músicos no geral aparentam ter uma menor perda da acuidade auditiva do que outros trabalhadores expostos à mesma intensidade de ruído, noutros setores profissionais; em diversos artigos tal é justificado através de um eventual estilo de vida mais saudável (a nível de tabagismo, tensão arterial e lipídemia), melhor nível socio/ económico/ cultural e por uma audição inicial mais apurada, bem como uma grande tolerância emocional ao ruído contínuo, dado ser justamente o objetivo do ato, sentindo prazer pelo som produzido (nunca o considerando como ruído incomodativo, originado por terceiras pessoas e em proveito de uma entidade empregadora com a qual já detêm divergências, como poderá ocorrer no setor industrial). Para além disso, apesar de as pausas serem raras entre ensaios e concertos, talvez ainda sejam mais numerosas e/ ou extensas que noutros meios laborais; neste ambiente também não existem as substâncias ototóxicas que caracterizam muitos meios fabris.

Para alguns instrumentos musicais está descrita uma hipoacusia assimétrica, devido à desigual exposição ao ruído entre os ouvidos, como acontece nos violinistas, por exemplo. Nos ensaios, mesmo com um único instrumento de qualquer orquestra clássica, podem ser atingidos níveis superiores a 100 decibéis; a bateria, por sua vez, pode atingir os 120 decibéis. A relembrar que, em termos legislativos laborais, na generalidade dos países, não se considera seguro existirem exposições superiores a 85 decibéis, nível a partir do qual é obrigatório serem tomadas medidas de proteção coletiva (para reduzir a produção do ruído) e, se não forem suficientes, deverá ser usada a proteção auricular individual, com coeficiente de atenuação adequado às tarefas. Entre os profissionais de saúde ocupacional é associado facilmente o ruído à hipoacusia/ surdez; contudo, ao longo dos últimos anos, têm-se desenvolvido projetos de investigação que, apesar de ainda não serem alvo de consenso alargado, associam o ruído a muitas outras alterações de saúde, como a hipertensão arterial, taquicardia (aumento da frequência cardíaca), doença isquémica coronária (angina de peito, enfarte); bem como alterações respiratórias (episódios de asma mais frequentes a graves), obstétricas (maior risco de aborto), do sono (insónia, sonolência diurna) e emocionais (depressão, ansiedade).

A nível de medidas de proteção coletiva algumas orquestras distribuem os seus elementos por níveis diferentes, de forma a isolar parcialmente os instrumentos com mais decibéis. Existem também barreiras acústicas que podem ser colocadas nas orquestras mas, obviamente, o objetivo final, para o público e músicos, pode ficar alterado. De qualquer forma existem músicos que tocam vários instrumentos em diferentes locais da orquestra, pelo que se torna mais difícil quantificar a exposição sonora destes profissionais. De realçar que alguns instrumentos podem ser tocados de forma silenciosa, pelo que, pelo menos em alguns ensaios, se diminuiria a exposição global ao ruído.

O uso de equipamentos de proteção individual (EPIs), ou seja, pelo menos tampões auriculares, é também controverso entre estes profissionais; pois em função do grau de atenuação sonora, a simples conversa entre colegas pode ficar prejudicada, bem a audição do próprio instrumento musical e dos restantes colegas. Por

outro lado, dada justamente a importância profissional da audição, os músicos podem se preocupar mais com esta questão, relativamente a um operário fabril, por exemplo. Para além disso, quanto maior for a perda auditiva, maior será a dificuldade em usar proteção auricular, dado que a audição ficará cada vez mais limitada. Na escolha da proteção auricular são levados em conta os critérios de grau de atenuação, distorção, velocidade e facilidade de colocação/ remoção, bem como a sua visibilidade para o público, durante as atuações. Aliás, alguns músicos consideram aceitável o uso de proteção auricular durante parte dos ensaios, mas nunca durante os concertos. Alguns estudos referem também que estes profissionais preferem ocupar o seu tempo de lazer com atividades silenciosas, para atenuar os danos do ruído.

Para além disso, muitos eventos musicais envolvem outros profissionais, também expostos ao ruído (como engenheiros de som e auxiliares de montagem dos espetáculos, entre outros).

Por fim, ainda a nível de alterações otorrinolaringológicas, a elevada pressão intraoral exigida pelos instrumentos de sopro pode causar disfunção, que se pode manifestar, por exemplo, apenas ao tocar o instrumento musical (o oboé é o que mais frequentemente causa esta condição).

## **1.2. Alterações músculo- esqueléticas**

A generalidade dos músicos apresenta posturas mantidas, forçadas e/ ou assimétricas, movimentos repetitivos e mobilização de cargas (ou seja, o seu instrumento musical); a incidência, prevalência e intensidade das lesões músculo-esqueléticas (LMEs) são diretamente proporcionais ao número de horas de treino. Poderemos mencionar como exemplos específicos contributivos para as LMEs o habitual desvio ulnar, abdução dos dedos e flexão do pescoço, típicos dos violinistas; os pianistas, por sua vez, danificam frequentemente vários músculos digitais e do pulso, apesar que, nos instrumentos mais recentes, as teclas exigem menor pressão para serem tocadas - nestes são assim muito frequentes as tendinites, a síndrome do túnel cárpico ou radial e desvio ulnar bilateral; os flautistas apresentam geralmente queixas no ombro direito, devido à abdução e rotação externa. No clarinete, oboé e *english horn*, o polegar e o indicador suportam os instrumentos em carga estática, por exemplo.

A destacar também que, se ao longo dos séculos a maioria dos instrumentos passou a ser constituída por matéria-prima mais leve, outros, por sua vez, tornaram-se mais complexos, pesados e lesivos. Para agravar ainda mais a situação, a maioria dos músicos toca desde criança e durante décadas, por vezes para além da idade da reforma da generalidade das profissões.

Os instrumentos que exigem uma pressão oral elevada podem danificar muscularmente as estruturas responsáveis pelo movimento, força e coordenação dos lábios (o instrumento com mais casos descritos é o trombone). Por vezes, o repouso entre ensaios ou durante uma temporada não é suficiente.

As LMEs, genericamente, são mais frequentes no pescoço, dorso e membros superiores; alguns autores também as descrevem como estando mais associadas ao sexo feminino (o que poderá ser parcialmente explicado pelas influências socioculturais, hormonais ou simplesmente pela desigual distribuição de tarefas domésticas e familiares na maioria dos casais).

Globalmente, alguns autores estimam que estas possam ocorrer em cerca de 87% dos músicos. Muitas vezes, devido à noção de trabalho em equipa e/ ou por ambição pessoal, estes profissionais não realizam repousos ou tratamentos, mesmo quando a semiologia é já exuberante; sendo nestas circunstâncias



frequente o consumo de analgésicos. Para além disso, nem todos realizam exercícios de aquecimento ou relaxamento. Existem ainda situações em que os músicos têm outro trabalho (por questões de sustentabilidade económica), pelo que podem acumular alguns riscos profissionais. A instabilidade monetária pode também impossibilitar o acesso adequado a exames de diagnóstico e/ ou tratamento (sobretudo em países com um sistema nacional de saúde pouco desenvolvido ou maioritariamente privatizado), pelo que as lesões podem ser progressivamente agravadas.

Os músicos com instrumentos de cordas apresentam risco acrescido de compressão neuronal devido a hipertrofia muscular ou tendinosa, estagnação circulatória (pelas posturas repetitivas, mantidas e/ ou forçadas) e consequente anoxia (ou seja, diminuição de oxigénio).

A ansiedade associada às atuações geralmente acompanha-se de atividade eletromiográfica mais intensa, que também agrava os danos músculo- esqueléticos.

Para além disso, uma vez que a generalidade dos músicos passa muito tempo a treinar música, poucos praticam desporto, de forma a manter o corpo tonificado e robusto, mais capaz de se defender das agressões laborais.

### **1.3. Alterações dermatológicas**

Alguns instrumentos que exigem contato direto com a pele, sobretudo quando intenso, prolongado e/ ou com fricção, podem originar áreas de hiperpigmentação, eritema, inflamação ou até zonas com pústulas e pápulas. É o caso da região cervical e mandíbula (para os violinistas), do esterno, escroto ou joelho (para os violoncelistas), na mama (para os guitarristas) e do queixo (para flautistas); esta situação torna-se mais frequente quando os instrumentos contêm níquel, alguns produtos de acabamento (por exemplo, de coloração) ou outros para aumentar a funcionalidade dos instrumentos (como é o caso dos utilizados nas cordas), capazes de desencadear estas reações em músicos suscetíveis. Adeptos de instrumentos de sopro podem também apresentar queilite (alterações no canto da boca) e/ ou eritema do lábio superior, associada ou não a hipersensibilidade (por exemplo, o clarinete, trompete e o saxofone são bastante mencionados neste contexto). Por vezes, trocando o material do bucal para ouro ou plástico a reatividade diminui.

Devido a movimentos repetitivos e sujeitos a alguma pressão, alguns músicos apresentam calosidades (sobretudo nos dedos); em alguns instrumentos de corda também são frequentes as lesões ungueais.

### **1.4. Alterações neurológicas**

Estão descritos casos de alterações da motricidade e sensibilidade nos lábios dos músicos que utilizam instrumentos de sopro, por alterações no nervo trigémeo (como é o caso do clarinete).

### **1.5. Alterações oftalmológicas**

A utilização de instrumentos de sopro e/ ou que oferecem elevada resistência (como o oboé, trompa e trompete) aumentam a pressão intraocular/ glaucoma, diminuindo eventualmente a acuidade visual.

### **1.6. Alterações odontológicas**

Os músicos que usam instrumentos de sopro também apresentam, com alguma frequência, alterações odontológicas.

### **1.7. Alterações cardiovasculares**

Num estudo de instrumentistas de trompa verificou-se que quase metade dos avaliados apresentava um *pace-maker* cardíaco natural transitório quando tocava. Já a correlação entre tocar instrumentos de sopro e a hipertensão arterial não é consensual entre investigadores.

A frequência cardíaca durante a interpretação musical é mais elevada do que a que seria justificável apenas considerando o esforço físico envolvido e, ainda assim, substancialmente diferente entre ensaios e concertos, devido eventualmente à ansiedade associada aos últimos.

Por sua vez, quando se executam manobras de valsalva frequentes e prolongadas é possível a ocorrência de um Acidente Isquémico Transitório (AIT)- existem alguns casos descritos para trompetistas.

### **1.8. Alterações emocionais**

A ansiedade secundária à atuação em público é muito frequentemente mencionada na bibliografia consultada; surge um aumento da frequência cardíaca, da sudorese e da atividade eletromiográfica. Aliás, estima-se que cerca de 20% dos músicos consuma betabloqueadores antes dos concertos, para diminuir estas alterações motoras secundárias à ansiedade; pelos motivos óbvios, a situação agrava-se nas atuações a solo.

### **1.9. O envelhecimento do músico**

A diminuição da capacidade cardiovascular implica maior dificuldade em executar movimentos vigorosos e/ou repetitivos. A dor, tremor e a rigidez articular diminuem a motricidade fina e a coordenação. A lentificação e a diminuição da capacidade de memorizar dificultam a aprendizagem de novas pautas e/ou execução das antigas. A diminuição da elasticidade muscular (nomeadamente a nível perioral) diminui a capacidade de tocar instrumentos de sopro; as próprias alterações dentárias (por reabsorção óssea) alteram a capacidade de adaptação ao bucal; aliás a diminuição da produção de saliva já diminui o conforto e mobilidade da língua, necessários a uma boa articulação das notas. Para além disso, independentemente da exposição ao ruído, simplesmente a idade a passar já diminui a acuidade auditiva que, por si só, diminui a capacidade de ouvir o seu instrumento musical e os restantes da orquestra. De forma igualmente importante a diminuição da acuidade visual pode dificultar a leitura das pautas.

## **CONCLUSÕES**

Em função dos riscos laborais existentes, graves e abundantes em algumas situações, a prevalência não tanto de acidentes de trabalho, mas sobretudo de doenças profissionais, pode ser preocupante. Contudo, estes profissionais tradicionalmente não costumam usufruir de forma completa dos serviços de uma equipa de Saúde Ocupacional, apesar da legislação em vigor para qualquer atividade profissional remunerada. Em função da experiência clínica dos autores e da bibliografia consultada, poder-se-á supor que se as entidades empregadoras e os próprios músicos ficassem mais sensibilizadas para estas questões legais e médicas, usufruiriam de mais saúde, produtividade e qualidade técnica, no presente e para o futuro, dadas as limitações impostas por parte das doenças profissionais associadas.

## BIBLIOGRAFIA

Santos M, Almeida A. Orquestrando Saúde Ocupacional?!... Revista Segurança, 2013, março- abril, 213, 30-34.

Data de receção: 2016/02/24

Data de aceitação: 2016/03/01

Data de publicação: 2016/03/02

**Como citar este artigo:** Santos M. Almeida A., Saúde ocupacional aplicada aos músicos. Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online. 2016, volume 1, S137-S142. DOI:10.31252/RPSO.02.03.2016/2

## **SAÚDE OCUPACIONAL APLICADA AOS PROFISSIONAIS ASSOCIADOS A ATIVIDADES VETERINÁRIAS (AUXILIARES, ENFERMEIROS E MÉDICOS)**

### **OCCUPATIONAL HEALTH APPLIED TO PROFESSIONALS ASSOCIATED WITH VETERINARY ACTIVITIES (AUXILIARY, NURSES AND DOCTORS)**

TIPO DE ARTIGO: Resumo de trabalho divulgado noutra contexto

AUTORES: Santos M<sup>43</sup>, Gregório H<sup>44</sup>.

## **INTRODUÇÃO**

Os Médicos Veterinários (MVs) e os profissionais que com eles colaboram (enfermeiros e auxiliares) estão sujeitos a inúmeros riscos ocupacionais; contudo, a bibliografia explícita nesta área é escassa e não foram encontradas quaisquer *guidelines* orientadoras.

Num estudo Australiano de 2005, por exemplo, menciona-se que 66% dos acidentes nestes profissionais envolve trauma direto com os animais; a situação onde tal mais frequentemente acontece é na imobilização dos mesmos para a realização de exame físico e exames auxiliares de diagnóstico, sobretudo nos de grande porte (situação dez vezes mais frequente). Devem ainda ser consideradas as mordeduras e arranhadelas, graves em alguns casos e os acidentes com agulhas e outros instrumentos corto-perfurantes. Uma pequena parte dos acidentes são de viação, sobretudo quando o veterinário se desloca à empresa cliente, para consultar animais de grande porte.

Tal como para os acidentes de trabalho, não abundam estatísticas relativas a doenças profissionais neste setor. Neste contexto destacam-se o eczema de contato alérgico ao pelo, penas e/ou secreções dos animais, ao látex (sendo que o uso de luvas sem pó atenua a situação) e a fármacos (como antibióticos e anestésicos); bem como asma ocupacional e, obviamente, as zoonoses. Estudos sobre mutagenicidade e teratogenicidade são, geralmente, controversos ou inconclusivos, existindo ainda assim destaque neste contexto para os anestésicos, citostáticos e as radiações ionizantes.

## **CONTEÚDO**

### **Riscos ergonómicos**

Os MVs, enfermeiros e auxiliares, devido às cargas/ esforços inerente à manipulação dos animais (por exemplo, no levantamento e acomodação em transportadoras, jaulas, mesas de exame físico ou cirúrgicas) apresentam risco acrescido de desenvolverem lesões músculo-esqueléticas. Para além disso, não é raro o animal ter dispositivos colocados que, para se garantir o seu correto funcionamento, implicam uma postura

---

<sup>43</sup> Mónica Santos

Licenciada em Medicina; Especialista em Medicina Geral e Familiar; Mestre em Ciências do Desporto; Especialista em Medicina do Trabalho; Presentemente a exercer nas empresas Medicisforma, Clinae, Servinecra e Serviço Intermédico; Diretora Clínica da empresa Quercia; Diretora da Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional on line Endereço para correspondência: Rua Agostinho Fernando Oliveira Guedes, 42 4420-009 Gondomar, Portugal. E-mail: s\_monica\_santos@hotmail.com.

<sup>44</sup> Hugo Gregório

Médico Veterinário; MBA. 4100-321 Porto, Portugal. E-mail: hugogreg@vetmedix.com ou hugogregvet@hotmail.com.

ainda mais lesiva da parte dos profissionais. Por vezes, as transportadoras e/ ou mesas de trabalho estão colocadas numa altura desadequada à estatura do profissional, o que torna a situação ainda mais perigosa. Em alguns locais existem plataformas elevatórias que proporcionam algum auxílio mecânico mas, obviamente, nem sempre estão disponíveis. Quando o tamanho da transportadora é desadequado e/ ou não tem superfícies de elevação ou suporte ergonômicas, o esforço é também superior.

As técnicas de imobilização do animal no chão ou nas mesas de exame originam com frequência posições incorretas e mantidas, sobretudo no pescoço, dorso, pulsos e membros inferiores. A existência de compartimentos (nas jaulas e mesas), que diminuem a mobilidade do animal, atenua esta situação.

Por sua vez, no ato da cirurgia, frequentemente os profissionais fletam o tronco e pescoço, dependendo da posição do animal e área a intervir, para ter maior proximidade com o campo cirúrgico. Nestas circunstâncias também não é raro que, a manipular os diversos instrumentos cirúrgicos, os pulsos sejam mantidos em posições incorretas e lesivas. Estes riscos seriam amenizados com o uso de mesas de altura ajustável e de instrumentos melhor desenhados ergonomicamente.

Acredita-se que cerca de metade dos MVs apresenta ou apresentou ao longo da sua carreira episódios de lombalgia associados ao trabalho ou queixas algícas nas mãos e dedos. Quase 1/6 destes também refere dorsalgia e/ ou cervicalgia; globalmente, 82% apresentam alguma queixa músculo-esquelética. De realçar também que alguns investigadores verificaram existir uma correlação positiva entre estas lesões e o *stress* ocupacional.

MVs que trabalham só ou frequentemente com animais de grande porte, em zonas menos urbanas, poderão passar uma parte importante do seu horário de trabalho a conduzir, o que implica os riscos associados a postura sentada mantida, vibrações do veículo e ruído do tráfego rodoviário.

Globalmente, alguns estudos estimam que estes profissionais tenham 9,2 vezes maior probabilidade de sofrer um acidente de trabalho grave, comparativamente aos seus homólogos na medicina humana.

### **Risco físico- radiações ionizantes e não-ionizantes**

Durante a prática clínica é frequentemente necessário realizar exames auxiliares de diagnóstico que envolvem radiações; as situações mais frequentes são a ecografia para o caso das radiações não-ionizantes e os Rxs para as ionizantes (de realçar que estas últimas também constituem um risco considerável na administração de fármacos citostáticos). Estes profissionais de saúde podem ter que imobilizar o animal, ficando com ele (ou na proximidade) no momento de execução do exame, o que implica ainda maior exposição. Existem EPIs- equipamentos de proteção individual (como o avental de chumbo) mas nem sempre estão disponíveis ou são utilizados. Apesar do escasso cumprimento das regras de proteção individual e coletiva (comparativamente com a medicina humana) e de existirem dosímetros disponíveis em alguns casos, estes raramente são utilizados.

### **Risco químico**

Genericamente considera-se que as vias de contato mais importantes em relação aos agentes químicos são a oral, através da contaminação das mãos (a comer, fumar, beber), bem como a cutânea e a via inalatória.

Uma das classes farmacológicas mais utilizadas por MVs e seus auxiliares é a dos anestésicos, quer locais, quer sistémicos. Quanto aos anestésicos inalatórios utilizados durante as cirurgias, existe a possibilidade de

ter no compartimento um dispositivo que facilita a sua captação mas, sobretudo nos países menos desenvolvidos, tal não é frequente. Mesmo quando este está disponível, nem sempre é utilizado, porque os profissionais banalizam o risco, dado as salas serem menos isoladas que as usadas na cirurgia humana e pela menor percentagem de tempo dedicado à cirurgia. Contudo, mesmo no recobro, os animais libertam quantidades apreciáveis de anestésicos. Enquanto alguns autores defendem ser controversa a associação destes agentes com teratogenicidade, outros consideram como provada a sua existência.

### **Agentes biológicos com potencial zoonótico**

Várias infeções estão a surgir ou a serem descobertas devido à maior facilidade de deslocamento no planeta, importações/ exportações de animais, alterações ecológicas e climáticas, bem como adaptação/ evolução dos microrganismos e alterações das técnicas de agricultura e pecuária.

Os MVs e profissionais associados estão sujeitos a escoriações (por exemplo, durante a imobilização, exame físico, realização de exames auxiliares de diagnóstico e/ ou administração de terapêuticas) que, se entrarem em contato com alguns agentes biológicos, poderão originar infeções que oscilarão entre assintomáticas a muito graves ou até fatais.

A incidência da generalidade das infeções diminuirá se estes profissionais usarem EPI adequados (como farda, máscara, luvas, óculos, manguitos e/ ou viseira), além de praticarem uma correta higiene de mãos. Outros autores destacam ainda o uso de aventais, galochas ou cobertura de calçado, bem como touca; por vezes é também necessário um fato adequado. Os óculos ou viseira diminuem não só o contato direto com os produtos infetados, mas também com as próprias mãos e dedos contaminados. Em algumas circunstâncias está também recomendado o uso de máscara com filtro.

Em explorações pecuárias de grandes dimensões, frequentemente são introduzidos animais novos que estarão em contato com os mais antigos, potenciando o risco de contágio infeccioso. Estas quintas são o local ideal para existir mistura génica entre os vírus da gripe humana, aviária e suína; pelos motivos óbvios o contágio aos humanos será superior se a infeção não tiver grande mortalidade entre os animais. Para complicar um pouco mais a situação, enquanto no passado estas grandes explorações só existiam em países desenvolvidos, cada vez mais elas surgem noutras zonas do planeta onde as infraestruturas sanitárias de saúde pública e apoio veterinário são rudimentares ou inexistentes. Adicionalmente, a maioria dos países, ou não tem legislação reguladora do setor, ou esta é bastante simplista. Nos casos mais complicados não existem sequer EPIs, instalações sanitárias para a higiene dos trabalhadores e estes levam para casa a roupa contaminada no trabalho. Para além disso, um avultado número de animais confinado exige um sistema de ventilação sofisticado, controlo da humidade, remoção dos dejetos, bem como separação entre animais sãos e infetados; é ainda necessário o controlo de pragas (como insetos e roedores) que podem servir como veículos de transmissão de doenças.

### **Risco imunoalergénico**

Alguns autores consideram que as alergias são muito prevalentes nestes profissionais. A semiologia mais frequente caracteriza-se por dispneia, obstrução nasal/ rinorreia, espirros e lacrimejo. Para além disso, a lavagem repetida das mãos, a oclusão das luvas de látex e o contato com diversos fluidos orgânicos (por



exemplo, durante o parto) potencializam ainda mais as dermatoses, cuja prevalência é superior à da população geral, sendo que alguns autores a quantificam em quase 20%.

Existem também casos descritos de rinoconjuntivite e urticária após contato com leite de cadela ou vaca, sem EPIs (como luvas), saliva de cão, fluido seminal de cão ou excrementos de cabra; por vezes, até em familiares próximos do veterinário, sem contato direto com o animal. As principais alergias descritas na veterinária são assim inerentes aos próprios animais, ao látex e aos seus aditivos, desinfetantes e fármacos.

### **Risco psicossocial**

Encontram-se inúmeros artigos onde se regista maior incidência e prevalência de *stress* laboral em MVs (quando comparada com a da população geral), justificadas através das elevadas cargas de trabalho, dificuldade de conciliar a vida pessoal e profissional, pouco tempo para cada agendamento, dificuldades sociais para lidar com os clientes, baixa auto-estima, insatisfação e desmoralização, depressão, ansiedade, rudimentares progressão na carreira e apoio entre pares, remuneração baixa e pouco reconhecimento social, clientes devedores, serviço de urgência ou à chamada, serviço em feriados e fins-de-semana, competição entre clínicas e colegas e pressão económica pelo avultado valor dos animais de grande porte.

Alguns estudos encontraram maior consumo de substâncias psicoativas nos MVs (em relação à população em geral), tendo os respetivos autores associado tal condição ao *stress* laboral; o mesmo não se verificou em MVs sem prática clínica direta, ou seja, apenas com tarefas académicas, por exemplo. Dentro deste contexto, deve-se realçar que os MVs podem ter acesso facilitado a alguns fármacos. A classe medicamentosa mais consumida neste âmbito é a dos analgésicos. Outros também acreditam que esta condição é mais prevalente entre profissionais que executam a eutanásia, sobretudo quando o funcionário estabelece laços afetivos com os animais em geral; aliás, muitas vezes estes indivíduos escolhem profissões onde têm de lidar com animais porque gostam bastante deste contato. Se o trabalhador considerar que não existe uma justificação moral válida (como aliviar o sofrimento do animal portador de doença grave e incurável), o dano emocional é maior-pois existem casos onde a eutanásia é executada porque o dono já não quer o animal ou porque a experiência laboratorial terminou; existem inclusive relatos de *stress* pós-traumático associado, bem como maior prevalência de síndrome depressiva, ansiedade e irritabilidade. Aliás, existe uma sub-entidade clínica desta condição, designada por *stress* pós-traumático perpetuado, ou seja, quando o evento desencadeador se repete várias vezes. O efeito final está pois dependente do número de vezes que tal aconteceu, do apoio social que os envolvidos detêm, da sua capacidade de *coping*, personalidade e experiências prévias.

Enquanto alguns autores estimaram o *stress* laboral nesta classe em cerca de 80%, a incidência de *burnout* entre MVs é também considerável (quase 1/5). Existem também alguns artigos que mencionam maior risco de suicídio, sobretudo após a ocorrência de um erro clínico grave. As consequências negativas do *stress* laboral podem ficar atenuadas com uma maior satisfação profissional, tal como em qualquer outra profissão.

## **DISCUSSÃO E CONCLUSÕES**

Os principais riscos que os profissionais em saúde veterinária estão sujeitos são as agressões ergonómicas, agentes biológicos, químicos, físicos e os condicionamentos psicossociais. Em função dos resultados da

revisão bibliográfica e da experiência clínica dos autores, poderá supor-se que se estes profissionais usufríssem de uma equipa de Saúde Ocupacional, os acidentes de trabalho e doenças profissionais diminuiriam, aumentando também a satisfação, produtividade e qualidade de vida.

## **BIBLIOGRAFIA**

Santos M, Gregório H. Saúde Ocupacional na Prática Clínica de Animais de Companhia. Veterinary Care. 2014; edição de maio/ junho, 39-48.

Data de receção: 2016/02/03

Data de aceitação: 2016/02/10

Data de publicação: 2016/02/11

**Como citar este artigo:** Santos M. Gregório H., Saúde Ocupacional aplicada aos profissionais associados a atividades Veterinárias (auxiliares, enfermeiros e médicos). Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online. 2016, volume 1, S143-S147. DOI:10.31252/RPSO.11.02.2016/2

## **PRINCIPAIS RISCOS LABORAIS DOS PROFISSIONAIS DA AVIAÇÃO**

### **OCCUPATIONAL MAIN RISKS IN AVIATION**

TIPO DE ARTIGO: Resumo de trabalho divulgado noutro contexto

AUTORES: Santos M<sup>45</sup>, Almeida A<sup>46</sup>.

## **INTRODUÇÃO**

Os profissionais deste setor estão sujeitos a inúmeros riscos/ fatores de risco ocupacionais, contudo, parte deles, por vezes, é menosprezada. A este nível destacam-se as radiações (ionizantes e não ionizantes), ruído, agentes químicos, alterações na humidade/ oxigénio/ pressão, agentes biológicos, cronodisrupção e o *stress*.

## **CONTEÚDO**

### **Radiações**

A radiação ionizante é constituída por fótons suficiente energéticos para remover eletrões aos átomos, criando radicais livres, com capacidade de danificar o DNA. Por sua vez, a radiação não-ionizante é constituída por partículas menos energéticas e, por isso, menos lesivas. Os pilotos e a restante tripulação estão expostos a radiações ionizantes (nomeadamente a cósmica) e a não-ionizante (sobretudo eletromagnética, proporcionada pelos equipamentos de voo).

#### **-radiação ionizante**

Os profissionais da aviação não dispõem de qualquer instrumento para dosear a radiação a que estão expostos; para além disso, não têm acesso a medidas de proteção coletiva e/ ou individual, que são possíveis noutros setores laborais- como rotatividade de tarefas, execução as tarefas mínimas necessárias e nos momentos mais seguros, aumento da distância à fonte de radiação; bem como uso de peças em chumbo, como acontece com os profissionais de saúde, por exemplo.

90% da radiação cósmica é proveniente da galáxia, enquanto que 10% vêm do sol. Esta aumenta com a altitude, mas não de forma totalmente linear. Por exemplo, alguns estudos estimam 0,4 a 0,44 µSv/h a 6 Kms de altitude e 2,55 a 2,78 a 12 Kms, num voo comercial normal, ou até 3,77 a 4,09 a 16- 18 Kms, para um avião tipo *Concorde*. Contudo, supõe-se que, no futuro, os aviões possam voar a altitudes mais elevadas e por mais horas, proporcionando assim exposições mais intensas. Para além disso, as partículas não só

---

<sup>45</sup> Mónica Santos

Licenciada em Medicina; Especialista em Medicina Geral e Familiar; Mestre em Ciências do Desporto; Especialista em Medicina do Trabalho; Presentemente a exercer nas empresas Medicisforma, Clinae, Servinecra e Serviço Intermédico; Diretora Clínica da empresa Quercia; Diretora da Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional on line Endereço para correspondência: Rua Agostinho Fernando Oliveira Guedes, 42 4420-009 Gondomar, Portugal. E-mail: s\_monica\_santos@hotmail.com.

<sup>46</sup> Armando Almeida

Mestre em Enfermagem Avançada; Especialista em Enfermagem Comunitária; Pós-graduado em Supervisão Clínica e em Sistemas de Informação em Enfermagem; Assistente Convidado na Universidade Católica Portuguesa, Escola de Enfermagem, Instituto da Ciências da Saúde - Porto; Diretor Adjunto da Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional on line. 4420-009 Gondomar, Portugal. E-mail: aalmeida@porto.ucp.pt.

perdem energia à medida que descem para a Terra, como também o campo magnético ao nível do Equador atenua o risco (sendo então este superior nos Polos). Alguns investigadores estimam então que, em termos de dose efetiva, este seja o setor profissional mais exposto a radiação; ou seja, detém um valor superior ao de alguns funcionários de centrais nucleares ou médicos radiologistas e que essa radiação é suficiente para induzir alterações cromossômicas.

Em termos de radiações ultravioletas, considera-se que estes profissionais estão também bastante expostos, não só devido às janelas do avião (sendo aqui mais relevante para o piloto e co-piloto, em função da dimensão), mas também porque estes indivíduos têm maior facilidade em visitar assiduamente locais tropicais e convidativos para a exposição solar, em lazer/ folgas, durante todo o ano.

### **-radiação não-ionizante**

Os próprios equipamentos de vigilância nos aeroportos (aos quais a tripulação também se sujeita quase diariamente) também são fonte de radiação, cuja intensidade depende do modelo. Alguns investigadores estimaram uma dose de 0,05  $\mu\text{Sv}$  por *scanner* de vigilância. Contudo, seriam necessários cerca de 200 *scanners* destes para a dose ser equivalente a uma tomografia axial computadorizada (TAC), por exemplo.

Mesmo realizando a pesquisa em bases de dados conceituadas, encontram-se artigos com conclusões totalmente díspares, ou seja, existem autores que defendem a inexistência de qualquer risco comprovado das radiações eletromagnéticas; enquanto outros acreditam no oposto e, por fim, existem também investigações que alertam justamente para tal situação, ou seja, existência de resultados contraditórios, pelo que não se pode afirmar nada em concreto, com evidência científica clara e irrefutável. Ainda assim, a IARC (Agência Internacional de Pesquisa para o Cancro) classifica-as como “possivelmente carcinogénicas para os humanos”. Para além disso, considera-se que, dentro da população global, existirão indivíduos com suscetibilidades diferentes.

### **Cronodisrupção**

A cronobiologia é a ciência que estuda os processos orgânicos rítmicos. Os ritmos são regulados por sincronizadores externos (como a luz ou os alimentos) e internos (como, por exemplo, as hormonas). Ao valor mínimo de determinado parâmetro no ciclo rítmico chama-se nadir e zénite é a terminologia dada ao valor máximo. O principal *pace-maker* circadiano reside nos núcleos supraquiasmáticos do hipotálamo, que integram a informação externa e interna. A retina liga-se a estes através do feixe retino-hipotalâmico, levando informação à glândula pineal, onde se produz melatonina (a partir da serotonina), marcador interno do tempo a nível circadiano. A produção aumenta à noite e diminui durante o dia, com a exposição à luz. O pico da produção/ libertação de melatonina corresponde ao nadir da temperatura corporal, ou seja, por volta das 24 horas e tem o seu próprio nadir durante a madrugada.

A cronodisrupção poderá ser definida como o estado de desorganização temporal e fisiológica, consequente a cronodisruptores internos e/ ou externos. Aliás, a cronodisrupção está classificada pela IARC como sendo “provavelmente carcinogénica” em humanos.

A luz modela a produção de melatonina, o que varia, assim, com a latitude e a estação do ano. A melatonina é secretada sobretudo à noite; o sono geralmente inicia-se quando a sua produção/ libertação aumenta,

diminuindo a temperatura corporal. A tentativa de dormir fora deste *timing* levará a sonos mais breves e menos reparadores; a luz solar é assim o principal sincronizador. A exposição a luz normal a intensa durante o turno ou depois perturbará ainda mais os ritmos circadianos. Durante a noite a secreção de cortisol e adrenalina é baixa, acontecendo o oposto durante o dia; assim, os trabalhadores noturnos que tentam dormir durante o dia, o sono será mais curto e menos reparador. Profissionalmente, durante a noite, terão menor capacidade de trabalho.

O desempenho do trabalhador é menor na fase em que tem a sua temperatura corporal no nadir, ou seja, durante a madrugada. Na primeira noite de trabalho geralmente não se verifica diminuição considerável do desempenho mas, nas noites seguintes, este diminui bastante; nomeadamente a nível de atraso de raciocínio, tempos de reação maiores, mais erros, pior memória e menor vigilância. Após 17 a 19 horas acordado, o desempenho é equivalente a uma alcoolémia de 5%; se se atingirem as 20- 25 horas, tal valor passa para 10%, sobretudo para postos com tarefas complexas. O maior risco de acidentes laborais em todos os estudos consultados situa-se assim durante a noite e/ ou madrugada. Na segunda noite o risco é 6% mais elevado e na terceira e quarta noites 17 e 36%, respetivamente. Acredita-se que a partir da quinta noite já não exista um acréscimo de risco significativo. Nos turnos diurnos essa evolução é de 2, 7 e 17%. O risco é superior nos turnos de doze versus oito horas.

A existência de sestas durante os turnos alivia a fadiga e a sonolência; devendo tal ser incentivado durante os turnos noturnos. Uma sesta em local barulhento proporciona um pior desempenho do que quando esta ocorre em contexto calmo. O efeito parece ser proporcional à sua duração. De destacar que em alguns estudos a sonolência está identificada como sendo a causa mais prevalente de acidentes, acima do álcool e outras drogas. A privação de sono não só aumenta o risco do trabalhador cometer erros, como diminui a probabilidade de os detetar nos colegas. Contudo, as sestas também podem criar desorientações que só revertem desde alguns minutos até cerca de quatro horas depois, o que também aumenta o risco de acidentes e erros.

Existe uma grande variabilidade individual na tolerância ao trabalho por turnos; alguns dos fatores eventualmente justificativos para tal são as diferenças de idade, experiência profissional, personalidade e o ritmo circadiano pessoal. Acredita-se que os indivíduos, na generalidade, têm maior capacidade laboral entre as 8 e as 18 horas. A maioria dos funcionários que trabalham por turnos sente-se mais insatisfeito, tendo tal sentimento impacto considerável na (in)tolerância ao mesmo. Alguns investigadores defendem que a prática de exercício físico ajuda a uma melhor adaptação ao trabalho por turnos. Apesar da variabilidade individual, considera-se que a intolerância para o trabalho por turnos se intensifica entre os 45 e os 50 anos, devido a fatores cronobiológicos, psíquicos, físicos e sociais.

Alguns estudos defendem que a mortalidade dos trabalhadores por turnos noturnos (presentemente ou no passado apenas) é superior à dos trabalhadores que só fazem ou fizeram turnos diurnos e regulares.

Os pilotos e restante tripulação da aviação sentem, frequentemente, fadiga devido aos horários irregulares de sono- vigília, turnos obrigatoriamente prolongados e diferenças entre fusos horários; a maioria dos tripulantes refere maior sonolência nos voos noturnos. A ruptura com os ritmos circadianos é maior quando se voa para oeste, atrasando o relógio circadiano e obrigando o organismo a dormir na fase metabolicamente mais ativa, o que, obviamente, levará a um sono mais curto. Para além disso, geralmente, estes têm também tempo de repouso muito condicionado pela organização dos voos de regresso.

## **Risco oncológico**

Existem vários fatores no contexto laboral destes funcionários que podem implicar um maior risco de patologia oncológica. Um dos mais frequentemente abordados é a radiação cósmica. Na bibliografia consultada é também referido o papel da cronodisrupção a este nível, como já se mencionou. Outros autores mencionam ainda que a exposição frequente a hidrocarbonetos aromáticos policíclicos e nitrosaminas; bem como pesticidas (usados no interior do avião) e, no passado, até o tabagismo passivo, podem contribuir para este risco.

Contudo, encontraram-se estudos que apresentam resultados contraditórios; ou seja, se alguns investigadores concluem que estes profissionais não apresentam incidência superior de patologia oncológica, em relação à população onde se inserem; outros discordam, afirmando que o melanoma, outros cancros de pele, cancro na próstata, no sistema nervoso central, pâncreas, mama, colón e até leucemia são mais frequentes aqui. Alguns justificam esta discrepância de conclusões em função da não uniformidade metodológica, número global pequeno de diagnósticos e mortes, diferentes idades, tabagismo, exposição diferente a ultravioletas (sobretudo em relação ao melanoma), perda de seguimento (por troca de empregador ou até de país), amostras pequenas e acesso mais facilitado a exames médicos (por comparação à população geral).

## **Alterações da pressão, oxigénio e humidade**

A composição do ar que se respira dentro de um avião pode caracterizar-se por diminuição da concentração de oxigénio e/ ou ter alterações na humidade e temperatura; para além disso, a ventilação poderá não ser também a ideal.

Outros componentes que se podem tornar problemáticos neste contexto são o CO, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> (óxidos de nitrogénio) e o SO<sub>2</sub>; ainda assim o principal contaminante no interior do avião, a altitudes elevadas, é o ozono (O<sub>3</sub>). A concentração deste último varia com a fase do voo, latitude (mais elevada no Equador) e estação do ano (mais elevada no Inverno e Primavera). Os aviões mais modernos têm já equipamento que permite dosear e atenuar este agente. O ozono troposférico resulta da atuação das radiações ultravioletas nos hidrocarbonetos e outros agentes frequentes neste meio; o ozono estratosférico (ou camada de ozono) resulta da atuação destas no oxigénio; a generalidade dos voos frequenta ambas as camadas. O quadro médico associado geralmente caracteriza-se por irritação ocular, dispneia (dificuldade respiratória) e exacerbação de doenças respiratórias prévias.

O aumento na humidade relativa pode potenciar o desenvolvimento de alguns microrganismos; sendo que a humidade global baixa potencia a sede, xeroftalmia, odinofagia e a desidratação cutânea.

O barotrauma ocorre quando surgem diferenças de pressão significativas. O local anatómico onde este ocorre com maior frequência é o ouvido médio, sobretudo nas descidas: se o tímpano não conseguir se adaptar ao aumento de pressão, poderá romper; o uso de descongestionante nasal, em alguns casos, poderá facilitar esse equilíbrio de pressão.

## **Ruído**

O ruído também é um risco relevante para estes profissionais e pode variar entre os 95 e 105 decibéis, dependendo do avião e fase da viagem (a situação é mais problemática ao levantar voo). O uso de proteção auricular deveria por isso ser incentivado, ainda que previsivelmente problemático a nível de perturbação da comunicação oral entre tripulantes e com os passageiros.



## **Risco biológico**

Muitos microrganismos resistem à lavagem e desinfecção, pelo que persistem viáveis no interior do avião. A proximidade entre os indivíduos e as dificuldades de higiene, potenciam a disseminação. Para além disso, a água e/ ou a comida poderão estar contaminadas. Alguns investigadores alertam especificamente para o risco de transmissão de infeções como a tuberculose ou a influenza. Apesar de os filtros HEPA não serem obrigatórios, a maioria dos aviões recentes usa-os, sobretudo desde a década de oitenta. Uma boa higiene de mãos atenuará o risco biológico.

## **Risco tromboembólico**

O risco de tromboembolismo venoso é muito superior nos passageiros (ainda que assintomático na maioria), uma vez que a tripulação não apresenta postura sentada mantida (quando muito, o piloto e co-piloto). Contudo, outros fatores que também contribuem para tal são as diferenças barométricas, de oxigénio (a hipoxia induz a agregação plaquetária), temperatura e humidade, bem como o aumento do CO<sub>2</sub>, ozono e da existência da radiação cósmica. O uso de meias elásticas e a mobilização atenuam o risco, bem como a ingestão de água (para evitar a desidratação).

## **Stress**

O *stress* ocupacional poderá ser secundário à dificuldade em lidar com passageiros exigentes e/ ou violentos, possibilidade de um ataque terrorista ou evento médico grave entre os passageiros. Para além disso, alguns investigadores também consideram que estes profissionais têm maior probabilidade de apresentarem a síndrome de *burnout* (não só pelos riscos diretos, mas também devido à responsabilidade pela segurança e vida dos passageiros, em alguns casos).

## **CONCLUSÕES**

Os profissionais deste setor estão sujeitos a inúmeros riscos, parte dos quais discretos a curto e médio prazos. Se existir uma maior divulgação destes entre os próprios funcionários e entre os elementos das Equipas de Saúde Ocupacional que a eles se dedicam, diminuir-se-ão bastante os danos ocupacionais. Seria também interessante investigar a realidade portuguesa neste setor.

## **BIBLIOGRAFIA**

Santos M, Almeida A. Principais Riscos Ocupacionais dos Profissionais da Aviação. Revista Segurança. 2014, novembro- dezembro, 223: 26-30.

Data de receção: 2016/04/20

Data de aceitação: 2016/04/26

Data de publicação: 2016/04/27

**Como citar este artigo:** Santos M. Almeida A., Principais riscos laborais soa profissionais da aviação. 2016, volume 1, S148-S152. DOI:10.31252/RPSO.28.04.2016

## **CRONOBIOLOGIA APLICADA À SAÚDE LABORAL**

### **CHRONOBIOLOGY APPLIED TO OCCUPATIONAL HEALTH**

TIPO DE ARTIGO: Resumo de trabalho divulgado noutra contexto

AUTORES: Santos M<sup>47</sup>, Almeida A<sup>48</sup>.

## **INTRODUÇÃO**

A cronobiologia estuda os processos orgânicos rítmicos. No contexto específico da Saúde Ocupacional, ela investiga vários temas que se relacionam com o desempenho, risco de acidentes, características dos trabalhos por turnos e as alterações que a idade do trabalhador pode acarretar.

## **CONTEÚDO**

### **Cronobiologia**

Os ritmos são regulados por sincronizadores externos (como a luz ou os alimentos) e internos (como as hormonas). Ao valor mínimo de determinado parâmetro no ciclo rítmico chama-se nadir e zénite é a terminologia dada ao valor máximo. Cronodisrupção poderá ser definida como o estado de desorganização temporal e fisiológica, consequente a cronodisruptores internos e/ ou externos.

### **Núcleos supraquiasmáticos do hipotálamo e melatonina**

O principal *pace-maker* circadiano reside nos núcleos supraquiasmáticos do hipotálamo, que integram a informação externa e interna. A retina liga-se a estes através do feixe retino-hipotalâmico, levando informação à glândula pineal, onde se produz melatonina (a partir da serotonina), marcador interno do tempo a nível circadiano. A produção aumenta à noite e diminui durante o dia, com a exposição à luz. O pico da produção/libertação de melatonina corresponde ao nadir da temperatura corporal, ou seja, por volta das 24 horas e tem o seu próprio nadir de madrugada. O sono geralmente inicia-se quando a sua produção/ libertação aumenta, diminuindo a temperatura corporal. A tentativa de dormir fora deste *timing* levará a sonos mais breves e menos reparadores. A luz solar é assim o principal sincronizador. Por vezes, a exposição a luz durante o turno, viagem de regresso ou até no domicílio, perturbará ainda mais os ritmos circadianos.

A latitude está associada a algumas características cronobiológicas, devido à diferente energia solar e extensão do dia. Assim, indivíduos que residem mais próximo do Equador, com menor variabilidade na

---

<sup>47</sup> Mónica Santos

Licenciada em Medicina; Especialista em Medicina Geral e Familiar; Mestre em Ciências do Desporto; Especialista em Medicina do Trabalho; Presentemente a exercer nas empresas Medicisforma, Clinae, Servinecra e Serviço Intermédico; Diretora Clínica da empresa Quercia; Diretora da Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional on line Endereço para correspondência: Rua Agostinho Fernando Oliveira Guedes, 42 4420-009 Gondomar, Portugal. E-mail: s\_monica\_santos@hotmail.com.

<sup>48</sup> Armando Almeida

Mestre em Enfermagem Avançada; Especialista em Enfermagem Comunitária; Pós-graduado em Supervisão Clínica e em Sistemas de Informação em Enfermagem; Assistente Convidado na Universidade Católica Portuguesa, Escola de Enfermagem, Instituto da Ciências da Saúde - Porto; Diretor Adjunto da Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional on line. 4420-009 Gondomar, Portugal. E-mail: aalmeida@porto.ucp.pt.

energia luminosa sazonal, têm maior tendência para serem “matutinos”; ainda assim, há uma certa variabilidade individual.

Os invisuais, por exemplo, têm muitos distúrbios do sono, tal como os indivíduos com cataratas e retinopatias graves. Contudo, até estes podem apresentar ciclos mais ou menos circadianos, devido às outras pistas ambientais (para além da luz).

O efeito da administração exógena de melatonina é controverso entre os estudos. Segundo uns, ela reverte algumas das alterações cronobiológicas do sono que surgem com a idade e/ ou acelera um pouco a adaptação circadiana; segundo outros, melhora a qualidade do sono em trabalhadores noturnos, com administração matinal e atenuação da luz solar com óculos. Contudo, não está estabelecida com clareza a dose óptima, nem a sua segurança a longo prazo; outros ainda defendem o seu uso em conjunto com a terapia de luz. Por outro lado, alguns estudos concluíram que não existe benefício significativo em administrar para induzir/ melhorar o sono diurno em trabalhadores noturnos; assinalando inclusive o aparecimento de efeitos secundários, nomeadamente fadiga e sonolência em alturas inapropriadas.

## **Desempenho**

O desempenho do trabalhador é menor na fase em que tem a sua temperatura corporal no nadir, ou seja, entre as quatro e as seis horas da manhã, sensivelmente.

Na primeira noite de trabalho geralmente não se verifica diminuição intensa do desempenho mas, nas noites seguintes, este diminui consideravelmente; nomeadamente a nível de atraso de raciocínio, tempos de reação maiores, mais erros e pior memória. Após 17 a 19 horas acordado, o desempenho é equivalente a uma alcoolémica de 5%; se se atingirem as 20- 25 horas, tal valor passa para 10%, sobretudo para postos com tarefas complexas.

## **Risco de acidentes laborais e outras lesões**

O maior risco de acidentes laborais em todos os estudos consultados situa-se durante a noite e/ ou madrugada. O risco é decrescente do turno da noite para o da tarde e manhã. Na segunda noite o risco é 6% mais elevado e na terceira e quarta noites 17 e 36%, respetivamente. Acredita-se que a partir da quinta noite já não exista um acréscimo de risco significativo. Nos turnos diurnos essa evolução é de 2, 7 e 17%. O risco é superior nos turnos de doze versus oito horas. A destacar também que, a qualquer hora do dia, as pausas diminuem o risco de acidentes de trabalho.

A existência de sestas durante os turnos alivia a fadiga e a sonolência; devendo tal ser incentivado pelos gestores durante os turnos noturnos e não proibido, como acontece na generalidade das empresas. Uma sesta em local barulhento proporciona um pior desempenho face a uma que ocorra em contexto calmo; o efeito também parece ser proporcional à duração da sesta. De destacar que em alguns estudos a sonolência está identificada como sendo a causa mais prevalente de acidentes, acima do álcool e outras drogas, sobretudo nos de viação.

A privação de sono não só aumenta o risco do trabalhador cometer erros, como diminui a probabilidade de os detetar nos colegas. Contudo, em alguns indivíduos, as sestas também podem criar desorientações, o que também não contribui para a segurança ocupacional.

---

## Generalidades sobre trabalho por turnos

Alguns autores (ainda que de forma não consensual) defendem que a existência de turnos noturnos fixos em vez de rotativos, poderá minimizar o impacto na saúde e bem-estar. Verificou-se, por exemplo, que o tempo de sono diurno era superior nos primeiros; contudo, a adaptação total é muito rara (porventura na ordem dos 3%) e manifestada pelo ajustamento da secreção de melatonina e temperatura interna. Ainda assim, esta é mais provável nos pólos geográficos e/ ou nos postos com isolamento das pistas ambientais e sociais, como minas e plataformas marítimas, sendo que nestas últimas os trabalhadores vão se deitar sem perder tempo a ir para casa e, geralmente, sem apanhar luz, uma vez que o turno termina antes do nascer do sol. Além disso, dispõem de um quarto totalmente escuro, sem janelas e calmo; também ajuda bastante o fato de as atividades sociais serem planeadas em função dos turnos, sem qualquer sobreposição de horários.

Existe uma grande variabilidade individual na tolerância ao trabalho por turnos; alguns dos fatores eventualmente justificativos para tal são as diferenças de idade, experiência profissional, personalidade, ritmo circadiano e a flexibilidade pessoal no padrão de sono. Por exemplo, acredita-se que fará uma grande diferença o turno das 18- 6 horas para outro que funcione das 19- 7 horas (devido à exposição à luz matinal). Acredita-se que os indivíduos, na generalidade, têm maior capacidade laboral entre as 8 e as 18 horas. A maioria dos funcionários que trabalham por turnos sente-se mais insatisfeito, tendo tal sentimento impacto considerável na (in)tolerância ao mesmo. Tal manifesta-se nas alterações do sono, fadiga, dependência de hipnóticos e alterações de humor (podendo mesmo surgir depressão).

Alguns investigadores defendem que a prática de exercício físico poderá ajudar a uma melhor adaptação ao trabalho por turnos.

A haver rotação de turnos, esta deve ser no sentido manhã, tarde, noite, folga; o turno não deverá começar antes das oito horas; deve-se possibilitar alguma flexibilidade (de acordo com os interesses do trabalhador e não apenas da entidade empregadora); o turno noturno deverá ter menos horas que o diurno e a rotação deverá ser definida com antecedência para que o funcionário possa organizar-se.

No trabalho por turnos, sobretudo noturnos, é mais frequente a patologia gastrointestinal, nomeadamente as úlceras péptica e duodenal, bem como alterações do sono (que se podem tornar crónicas), doença cardiovascular, dislipidemia e diabetes. Este potencia também a probabilidade de existirem atritos familiares devido ao isolamento e à menor capacidade de ter um papel adequado neste contexto; são assim também mais frequentes a baixa auto-estima, ansiedade e irritabilidade.

Alguns estudos defendem que a mortalidade dos trabalhadores por turnos noturnos (presentemente ou no passado apenas) é superior à dos trabalhadores que só fazem ou fizeram turnos diurnos e regulares.

## Sono

Um sono adequado associa-se a melhor qualidade de vida, memória e humor, bem como sistema imune mais fortalecido, melhor nível de alerta e de reatividade. 70% dos trabalhadores por turnos têm maior prevalência de queixas associadas ao sono e é esse geralmente o motivo que mais frequentemente os faz trocar de profissão. Referem sobretudo dificuldades em adormecer e manter o sono, devido aos frequentes despertares (fragmentação do sono) e encurtamento do mesmo, bem como maior cansaço, maior frequência de roncopatia e maior prevalência de tristeza/ depressão.

Durante a noite a secreção de cortisol e adrenalina é baixa, acontecendo o oposto durante o dia; assim, os trabalhadores noturnos que tentam dormir durante o dia, devido também a estas duas hormonas, o sono será mais curto e menos reparador. Profissionalmente, durante a noite, terão pior desempenho.

O sono dos trabalhadores por turnos pode melhorar com medidas de “higiene de sono”, nomeadamente dormir em quarto calmo e escuro, diminuir o consumo de álcool e cafeína, bem como fazer a evicção da luz. Os trabalhadores que geralmente melhor se adaptam aos turnos noturnos são os mais saudáveis e os que realizam mais sestas. Remuneração acima da média e melhor nível socio- económico- cultural também parecem ajudar na adaptação/ motivação.

O sono diurno menos reparador está associado à exposição matinal (após o turno) à luz, como já se mencionou, o que mantém o relógio circadiano em ritmo de vigília; dentro dos diversos componentes da luz, considera-se que a porção azul da mesma é, neste contexto, a mais importante. O uso de óculos (sobretudo se a sua proteção incidir especialmente neste comprimento de onda) pode atenuar os problemas com o sono, verificando alguns estudos que o trabalhador passa a dormir até cerca de mais uma hora por dia, com mais eficácia e menor fragmentação do sono. A exposição durante o trabalho noturno a cerca de 500 lux de luz branca já prejudica a qualidade do sono posterior. Ainda assim, se o sono se iniciar até às seis horas antes do nadir de temperatura corporal, ele poderá ser mantido por cerca de oito horas seguidas, segundo algumas investigações.

## **Idade**

Por vezes, são os funcionários mais antigos que podem escolher o horário, optando geralmente pelos turnos fixos e, preferencialmente, diurnos. À medida que a idade passa, surge a tendência dos “vespertinos” se transformarem em “matutinos”; contudo, simultaneamente, a idade a avançar parece piorar a adaptabilidade aos turnos noturnos. O sono decai em qualidade entre a terceira e a quinta década de vida, existindo uma certa estabilização por volta da sexta década. Apesar da variabilidade individual, considera-se que a intolerância para os turnos noturnos se intensifica entre os 45 e os 50 anos, devido a fatores cronobiológicos, psíquicos, físicos e sociais.

## **Síndrome metabólica**

A síndrome metabólica é a junção da alteração lipídica (diminuição do bom colesterol ou HDL e aumento os triglicerídeos), aumento da tensão arterial, obesidade abdominal e glicemia alterada; contudo existem várias definições, com diferentes critérios e/ ou *cut-offs*. Alguns estudos associam o trabalho por turnos noturnos a um aumento da prevalência da síndrome metabólica.

## **Patologia oncológica**

A Agência Internacional de Pesquisa para o Cancro (IARC) classificou o trabalho por turnos noturnos como “provavelmente carcinogénico”, desde 2007, em função do desequilíbrio circadiano que isso implica, com particular destaque para a supressão de melatonina, secundária à exposição à luz.

## CONCLUSÕES

Os profissionais da equipa de Saúde Ocupacional possuirão uma mais-valia se conhecerem os princípios básicos da cronobiologia, associados a este contexto, de forma a adquirem competências para a sua prática quotidiana e assim resultarem em benefícios para o trabalhador e entidade empregadora.

## BIBLIOGRAFIA

Santos M, Almeida A. Cronobiologia aplicada à Saúde Ocupacional- parte I. Revista Segurança. 2014, julho-agosto, 221:38-41.  
Santos M, Almeida A. Cronobiologia aplicada à Saúde Ocupacional- parte II. Revista Segurança. 2014, setembro-outubro, 222: 22-25.  
Santos M, Almeida A. Cronobiologia da alimentação/ nutrição, contextualizada à Medicina do Trabalho. Revista Segurança. 2012, julho- agosto, 209: 24-26.

Data de receção: 2016/03/09

Data de aceitação: 2016/03/16

Data de publicação: 2016/03/17

**Como citar este artigo:** Santos M. Almeida A. Cronobiologia aplicada à saúde laboral. Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online. 2016, volume 1, S153-S157. DOI:10.31252/RPSO.17.03.2016/2



## **CRONOBIOLOGIA APLICADA À ALIMENTAÇÃO, EM CONTEXTO LABORAL**

### **CHRONOBIOLOGY APPLIED TO FOOD INTAKE IN OCCUPATIONAL HEALTH CONTEXT**

TIPO DE ARTIGO: Resumo de trabalho divulgado noutra contexto

AUTORES: Santos M<sup>49</sup>, Almeida A<sup>50</sup>.

## **INTRODUÇÃO**

A forma como um trabalhador executa a sua ingestão é influenciada pelo contexto cronobiológico, sendo a sua saúde global daí consequente. Funcionários menos saudáveis, tal como está descrito na literatura, têm menor produtividade e maior taxa de acidentes de trabalho.

## **CONTEÚDO**

### **Noções gerais sobre cronobiologia da alimentação**

A ingestão alimentar é muito mais complexa do que comer quando se tem fome e parar quando nos sentimos saciados; por vezes, as associações sensoriais aprendidas servem como reguladores do processo. A ingestão é um processo mental que engloba as sensações físicas e propriedades químicas dos alimentos que, quando repetidas, se vão associando a determinados efeitos pós-prandiais, surgindo assim o respetivo condicionamento. A alimentação organiza-se num ciclo de 24 horas, ou seja, circadiano; quer em humanos, quer em animais estudados em laboratório. Num ambiente normal, a ingestão costuma ocorrer na fase ativa do dia. A orientação circadiana da ingestão proporciona não só harmonia do organismo com o ambiente, como também pode sinalizar outras funções rítmicas.

### **Teoria homeostática**

Durante muitos anos valorizou-se a teoria homeostática, na qual se defendia que qualquer desvio do que se considerava normalidade era posteriormente corrigido por *feedback*. Hodiernamente, apesar de não ter perdido totalmente o seu valor, tem de ser complementada com a noção de ritmicidade e cronobiologia. Segundo esta teoria deverá existir um equilíbrio entre o consumo e o gasto energético. Acreditava-se que o cérebro recebesse informação sobre a gordura corporal via leptina e/ ou insulina (que circulam em proporção com a gordura corporal); uma diminuição destas substâncias é interpretada como défice de lípidos

---

<sup>49</sup> Mónica Santos

Licenciada em Medicina; Especialista em Medicina Geral e Familiar; Mestre em Ciências do Desporto; Especialista em Medicina do Trabalho; Presentemente a exercer nas empresas Medicisforma, Clinae, Servinecra e Serviço Intermédico; Diretora Clínica da empresa Quercia; Diretora da Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional on line Endereço para correspondência: Rua Agostinho Fernando Oliveira Guedes, 42 4420-009 Gondomar, Portugal. E-mail: s\_monica\_santos@hotmail.com.

<sup>50</sup> Armando Almeida

Mestre em Enfermagem Avançada; Especialista em Enfermagem Comunitária; Pós-graduado em Supervisão Clínica e em Sistemas de Informação em Enfermagem; Assistente Convidado na Universidade Católica Portuguesa, Escola de Enfermagem, Instituto da Ciências da Saúde - Porto; Diretor Adjunto da Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional on line. 4420-009 Gondomar, Portugal. E-mail: aalmeida@porto.ucp.pt.

armazenados e/ ou diminuição da disponibilidade de outros nutrientes (como a glicose); nestas situações o cérebro estimularia a ingestão e a diminuição do dispêndio energético.

### **Escolha de nutrientes**

Estudos em laboratório, com roedores, verificaram que (quando lhes era possível a escolha) estes preferiam determinados nutrientes em fases específicas do ciclo circadiano. A ritmicidade da ingestão da água, por sua vez, foi considerada ainda mais intensa estatisticamente do que a dos lípidos, proteínas e carboidratos. Esta escolha de macronutrientes também abrange a espécie humana, na medida em que se acredita na existência de uma preferência matinal de carboidratos e de lípidos ao final do dia, apesar da óbvia interação com os hábitos pessoais e normas culturais. Estudos realizados em unidades de isolamento (com evicção de qualquer pista de orientação temporal), verificaram que os indivíduos com maior frequência ingeriam um pequeno-almoço pequeno, um almoço maior e quente e um jantar ainda mais volumoso e também quente. Aliás, a expectativa da refeição quente desencadeava maior sensação de fome e proporcionava maior prazer e saciedade.

### **Trabalho por turnos noturnos**

O trabalhador tem obrigatoriamente que adequar a sua ingestão com o horário laboral; quando se trabalha durante a noite poderá surgir perturbação dos ritmos circadianos. Alguns autores defendem que os hábitos alimentares dos trabalhadores variam não só com o horário, mas também com a estação do ano (maior ingestão no Inverno, privilegiando os carboidratos e lípidos; apesar de não existirem diferenças no índice de massa corporal, eventualmente pelo maior gasto energético dessa estação).

Ao trabalho noturno estão associadas maiores prevalências de indigestão, menor interesse pela comida e alteração na escolha/ padrão alimentar. Tal poderá ser atenuado parcialmente preferindo as refeições quentes às frias, apesar de ser mais frequente o consumo das últimas. Além disso, estes trabalhadores consomem mais “snacks”; até porque durante a noite existem menos serviços de restauração abertos (na empresa e fora dela). Pensa-se que a opção alimentar é mais determinada pelo hábito e disponibilidade temporal, que pelo apetite; efeito esse que se prolonga pós-turno; sendo também de considerar o cansaço pós-turno para a elaboração de uma refeição quente.

Daí que, frequentemente, se associe o trabalho por turnos ao aumento do risco cardiovascular, nomeadamente 1,4 vezes superior, mesmo após ajustamento com o estilo de vida, tensão arterial e perfil lipídico. Patologias como a dislipidemia, hipertensão arterial e obesidade abdominal são mais prevalentes na população que trabalha em turnos noturnos. A doença ulcerosa péptica é também mais frequente.

A maioria dos trabalhadores noturnos nunca se adapta, ou então apenas o faz parcialmente. Exceções podem ser encontradas, por exemplo, em regiões/ situações em que a diferença de exposição à luz natural e alterações socio/ familiares ficam amenizadas (como é o caso dos pólos geográficos) ou postos de trabalho em plataformas marítimas.

## Síndrome Metabólico

Esta condição pode-se definir como sendo a conjugação (total ou parcial) de vários fatores de risco cardiovasculares, nomeadamente a dislipidemia (hipertrigliceridemia e/ou aumento do colesterol total e/ou do colesterol LDL e/ou diminuição do colesterol HDL), hipertensão arterial, tolerância diminuída à glicose/ hiperinsulinemia/ Diabetes Mellitus e obesidade abdominal. Os parâmetros considerados são sensivelmente os mesmos, mas a importância dada a cada um e o valor de *cut-off* variam razoavelmente, entre as diversas definições existentes. Alguns autores defendem que o trabalho com turnos noturnos (e/ ou alternância diurno/ noturno) aumenta a incidência e gravidade desta síndrome.

## CONCLUSÕES

A ingestão alimentar tem um papel importante na ritmicidade circadiana, permitindo que se ingira na altura do dia mais apropriada, servindo este processo também como sincronizador para outros órgãos/ funções.

Seria desejável que nos locais de trabalho por turnos noturnos existisse uma equipa de saúde ocupacional com conhecimentos de cronobiologia, de forma a monitorizar a sincronização/ dessincronização dos funcionários, alternando o posto e/ ou horário de trabalho quando esta última fosse diagnosticada; o que, indiretamente, aumentaria a produtividade da empresa.

## BIBLIOGRAFIA

Santos M, Almeida A. Cronobiologia da alimentação/ nutrição, contextualizada à Medicina do Trabalho. Revista Segurança. 2012, julho- agosto, 209: 24-26.

Data de receção: 2016/05/18

Data de aceitação: 2016/05/23

Data de publicação: 2016/05/24

**Como citar este artigo:** Santos M, Almeida A. Cronobiologia aplicada à alimentação em contexto laboral. Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online. 2016, volume 1, S158-S160. DOI:10.31252/RPSO.24.05.2016

## **NANOTECNOLOGIA E SAÚDE LABORAL**

### **NANOTECHNOLOGY AND OCCUPATIONAL HEALTH**

TIPO DE ARTIGO: Resumo de Trabalho divulgado noutra contexto

AUTORES: Santos M<sup>51</sup>, Almeida A<sup>52</sup>.

## **INTRODUÇÃO E OBJETIVOS**

A nanotecnologia está, desde alguns anos, a ser desenvolvida de forma muito intensa, pelo que existem cada vez mais nanomateriais, prevendo-se que, para futuro, tal se acentue. Contudo, a acumulação destes produtos poderá ser nefasta para o ambiente e para a saúde. Todos os indivíduos estão em contato com estas substâncias mas alguns, pela sua profissão, têm uma exposição ainda mais relevante.

## **CONTEÚDO**

### **Definição**

Por definição, nanopartículas têm pelo menos uma das dimensões entre 1 a 100 nanómetros; ou seja, podem ter o mesmo tamanho que células, proteínas ou vírus; tendo sido oficialmente descobertas na década de 80.

### **Evolução**

A primeira geração de nanopartículas era constituída por estruturas passivas; por volta de 2005 apareceu a segunda geração caracterizada por nanoestruturas ativas, com capacidade de armazenamento e conversão energéticos; em 2010 criaram-se os nanosistemas, ou seja, conjuntos heterogéneos de várias nanoestruturas, com uma funcionalidade ainda mais diversificada.

As nanopartículas podem se acumular no ar, solo e água. Estimava-se no passado que, em 2014, cerca de 11% dos postos de trabalho na indústria lidariam com estes produtos.

### **Aplicações concretas**

São usadas em variadíssimos setores, nomeadamente na eletrónica (peças de computador), medicina, produtos cosméticos e protetores solares, produtos odontológicos, materiais de construção civil, peças para automóveis, produtos de limpeza, têxteis, energia, agricultura, purificação da água, indústria alimentar, tecnologia aeroespacial, entre outras. Acredita-se que, semanalmente, surjam três a quatro novos produtos

---

<sup>51</sup> Mónica Santos

Licenciada em Medicina; Especialista em Medicina Geral e Familiar; Mestre em Ciências do Desporto; Especialista em Medicina do Trabalho; Presentemente a exercer nas empresas Medicisforma, Clinae, Servinecra e Serviço Intermédico; Diretora Clínica da empresa Quercia; Diretora da Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional on line Endereço para correspondência: Rua Agostinho Fernando Oliveira Guedes, 42 4420-009 Gondomar, Portugal. E-mail: s\_monica\_santos@hotmail.com.

<sup>52</sup> Armando Almeida

Mestre em Enfermagem Avançada; Especialista em Enfermagem Comunitária; Pós-graduado em Supervisão Clínica e em Sistemas de Informação em Enfermagem; Assistente Convidado na Universidade Católica Portuguesa, Escola de Enfermagem, Instituto da Ciências da Saúde - Porto; Diretor Adjunto da Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional on line. 4420-009 Gondomar, Portugal. E-mail: aalmeida@porto.ucp.pt.

no mercado; aliás prevê-se que esta indústria no seu global seja das que mais rapidamente se desenvolverá ao longo de toda a história da humanidade.

### **Algumas aplicações médicas**

Através da nanotecnologia é possível criar um sistema que leve um fármaco ao seu alvo, apenas na dose certa e de forma muito específica, maximizando a eficácia e diminuindo os efeitos secundários; o produto administrado também pode ser um fragmento de material genético. O material de revestimento dos nanosistemas tem sido aperfeiçoado, de forma a aumentar a eficácia e ter a menor interferência possível no sistema imune. A utilização desta metodologia para tratamento oncológico também parece muito promissora (quer por destruição seletiva apenas das células cancerígenas, quer das células vasculares que alimentam o tumor); tal como a circulação de fármacos para o Sistema Nervoso Central, capaz de ultrapassar a respetiva barreira química que o deixa isolado do efeito da maioria dos medicamentos. Além disso, células com agentes infecciosos inseridos também podem ser seletivamente destruídas. Até a administração de vacinas pode utilizar esta tecnologia. Também é possível identificar proteínas específicas, que se saibam estar ligadas a alguma patologia, como é o caso da substância beta-amiloide e a doença de Alzheimer. É ainda possível realizarem-se doseamentos de algumas substâncias (por exemplo, glicose). Controlando os ciclos celulares acredita-se que será possível produzir determinados tecidos de órgãos, para enxertos ou transplantes, futuramente. Outros investigadores defendem também que será possível a criação de células sanguíneas artificiais, que eliminariam o risco de transmissão de doenças infecciosas que as transfusões podem acarretar.

### **Vias de entrada no organismo**

As características físico-químicas dos nanomateriais (como tamanho, superfície, revestimento, forma, solubilidade, carga elétrica e recetores) vão determinar a maior ou menor facilidade com que entram para o organismo; por exemplo, dentro de uma mesma substância, quanto menor for a dimensão, maior será a reatividade (sobretudo quando se atinge o nível nanométrico) e a capacidade de penetração no organismo; o quociente comprimento/ diâmetro também influencia tal. Estas estruturas têm uma grande tendência para a aglomeração, ou seja, para se juntarem através de forças relativamente fracas, cuja ligação pode ser reversível. Ainda assim, acredita-se que estes materiais possam ser mais resistentes que o diamante ou o aço e mais leves que o alumínio.

As principais vias de entrada no corpo humano são a cutânea, gastrointestinal (por contaminação da comida/bebida ou por transferência mão-boca), respiratória e ocular. Contudo, a nível laboral a mais importante é a via inalatória. As partículas dispersam-se com muita facilidade e, tendo a capacidade de se manter suspensas, rapidamente entram em contacto com o aparelho respiratório ou com a pele, sobretudo se descoberta. A penetração por via cutânea será também tanto mais intensa quanto menos íntegra estiver a pele (situação essa razoavelmente frequente em algumas profissões de risco); para além disso, quanto maior for a absorção, mais danificada ficará a barreira de proteção que a pele deveria constituir, constituindo-se um ciclo vicioso.

## **Toxicidade**

As nanopartículas são muito resistentes, pelo que se vão acumulando ao longo da cadeia alimentar. Para além disso, estas partículas não constituem um grupo homogéneo; por exemplo, estima-se a existência de 50.000 tipos diferentes de nanotubos de carbono, entre todos os outros tipos de nanotubos, pelo que elaborar *guidelines* generalistas que abarquem todos os casos seja muito difícil. Por vezes, alguns nanomateriais podem conter contaminantes que aumentam ainda mais a toxicidade.

Após deposição no pulmão (facto esse possível devido às dimensões muito pequenas), estas substâncias facilmente chegam a outras zonas distantes do corpo, através da circulação sanguínea e/ ou linfática (como o cérebro, coração, fígado ou até medula óssea). Deve-se realçar que a deposição pulmonar fica potenciada com a atividade física, que também é frequente em alguns postos de trabalho.

O material considerado “estranho” pelo sistema imune é destruído pelos neutrófilos, libertando-se no processo vários mediadores inflamatórios. Estudos em ratos verificaram um aumento da incidência de granulomas e fibrose ou até mesoteliomas, sobretudo com exposições prolongadas e intensas.

Alguns autores acreditam que poderá surgir alteração no controlo do ritmo do coração e outras características cardíacas funcionais, aumentando assim também o risco de enfarte agudo do miocárdio, acidente vascular cerebral e até episódios de morte súbita; para o qual também certamente contribui o atingimento das placas de aterosclerose.

Algumas investigações também alegam como provada a toxicidade renal destes produtos.

## **Legislação**

Na generalidade dos países, a legislação é inexistente ou francamente insuficiente, devido ao difícil equilíbrio entre não querer prejudicar a evolução tecnológica em quase todos os setores e as más consequências para o ambiente e saúde, ainda pouco claras. Para além disso, os nanomateriais, como já se mencionou, constituem um grupo muito heterogéneo e em constante evolução.

## **Guidelines**

Existem algumas orientações relativas ao manuseamento de nanomateriais, das quais se podem destacar as elaboradas pela instituição alemã BAUA, a Universidade da Califórnia, instituto francês IRSST, instituto de saúde e segurança de Massachusetts e a NIOSH; contudo, nenhuma *guideline* é consensualmente aceite.

## **Medidas de proteção coletivas**

Neste âmbito podem ser consideradas a eliminação dos produtos mais tóxicos e/ ou troca por outros de menor toxicidade, bem como isolamento das zonas mais problemáticas e/ ou aperfeiçoamento da ventilação, pressão negativa e/ ou uso de robots; não esquecendo a monitorização ambiental e medidas de organização do trabalho, como turnos rotativos nas tarefas de maior risco. Alguns autores também recomendam que nas áreas de trabalho seja proibida a ingestão de comida e bebida, bem como tabagismo; outros também acrescentam que poderá haver risco até com a aplicação local de cosméticos.



### **Medidas de proteção individual**

A nível de EPI (equipamentos de proteção individual) são destacados o uso de máscara respiratória com filtro, fato, luvas sem pó, óculos, calçado fechado, calças longas, mangas compridas e casaco; alguns autores até sugerem o uso de dois pares de luvas. No armazenamento destas substâncias deve ficar bem claro o conteúdo e, mesmo os funcionários de limpeza ou embalagem dever usar os EPI adequados. Aliás, a roupa de trabalho deve ficar separada da que os funcionários usam para a viagem até casa.

### **Monitorização**

A biomonitorização é controversa devido à falta de parâmetros seguros, com pontos de corte consensuais; aliás, se o nosso conhecimento é rudimentar acerca das consequências para a saúde, mais pequeno é ainda para os eventuais marcadores associados; para além disso, o tempo de latência é prolongado.

## **CONCLUSÕES**

O desenvolvimento da nanotecnologia será muito intenso nas próximas décadas mas, na verdade, para além dos benefícios incríveis de situações que agora nos parecem apenas ficção científica, existirão obviamente consequências para o ambiente e para a saúde, ainda que, nesta fase, exista apenas uma ideia rudimentar das mesmas. Contudo, a Equipa de Saúde Ocupacional deverá estar muito atenta a este tema, desenvolvendo aspetos defendidos pela generalidade das *Guidelines* relativamente à prevenção (quer coletiva, quer individual), de forma a proporcionar, teoricamente, o ambiente laboral mais seguro possível para o trabalhador, entidade empregadora e comunidade.

## **BIBLIOGRAFIA**

Santos M, Almeida A. Nanomundo da Saúde Ocupacional. Revista Segurança. 2013, novembro-dezembro, nº 217, 22-24.

Data de receção: 2016/05/05

Data de aceitação: 2016/05/11

Data de publicação: 2016/05/12

**Como citar este artigo:** Santos M, Almeida A. Nanotecnologia e Saúde Laboral. Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online. 2016, volume 1, S161-S164. DOI:10.31252/RPSO.13.05.2016

## **RADIAÇÕES E SAÚDE LABORAL**

### **RADIATIONS AND OCCUPATIONAL HEALTH**

**TIPO DE ARTIGO:** Resumo de trabalhos divulgado noutro contexto

**AUTORES:** Santos M<sup>53</sup>, Almeida A<sup>54</sup>.

## **INTRODUÇÃO**

O radão é um gás inerte, incolor e sem sabor, existente nas rochas, solos e águas, que facilmente se concentra no interior dos edifícios (quer domiciliares, quer laborais), onde a generalidade dos trabalhadores passa muitas horas. À radiação por ele emitida estão associadas algumas patologias que a equipa de Saúde Ocupacional deve conhecer, de forma a executar melhor o seu trabalho.

A noção que as radiações ionizantes têm efeitos nefastos para a nossa saúde está razoavelmente difundida; contudo, algumas especificidades sobre tal processo e quais as profissões em maior risco, não estão explícitas para a generalidade dos trabalhadores e entidades empregadoras. Estas radiações têm a capacidade de induzir alterações celulares/ mutações através de danos no DNA, o que modifica as características cromossómicas e aumenta o risco de surgirem neoplasias. Outros autores também não descartam que mesmo as radiações não-ionizantes possam ter alguns malefícios.

## **CONTEÚDO**

Sabe-se que as radiações ionizantes aumentam o risco de surgirem neoplasias. O efeito na célula depende da fase do ciclo em que a exposição à radiação surge, ou seja, se a célula estiver em divisão pode não sobreviver. O dano global dependerá da proporção de células em divisão que existam, no momento, no tecido atingido e da capacidade e velocidade de regeneração do órgão em questão. Independentemente da fase celular, se a radiação for breve e de baixa intensidade, as células sobreviventes podem proliferar com normalidade.

### **Tipos de radiações**

Numa extremidade do espectro das radiações temos as de baixa frequência, pouca energia e mais abundantes (provenientes de aparelhos rádio, televisão, microondas, ultravioletas, infravermelhos, laser e telemóveis), não têm capacidade de danificar o material genético e são por isso designadas de não ionizantes; as

---

<sup>53</sup> Mónica Santos

Licenciada em Medicina; Especialista em Medicina Geral e Familiar; Mestre em Ciências do Desporto; Especialista em Medicina do Trabalho; Presentemente a exercer nas empresas Medicisforma, Clínica, Servinecra e Serviço Intermédico; Diretora Clínica da empresa Quercia; Diretora da Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional on line Endereço para correspondência: Rua Agostinho Fernando Oliveira Guedes, 42 4420-009 Gondomar, Portugal. E-mail: s\_monica\_santos@hotmail.com.

<sup>54</sup> Armando Almeida

Mestre em Enfermagem Avançada; Especialista em Enfermagem Comunitária; Pós-graduado em Supervisão Clínica e em Sistemas de Informação em Enfermagem; Assistente Convidado na Universidade Católica Portuguesa, Escola de Enfermagem, Instituto da Ciências da Saúde - Porto; Diretor Adjunto da Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional on line. 4420-009 Gondomar, Portugal. E-mail: aalmeida@porto.ucp.pt.

radiações com mais energia são capazes de ionizar (ou seja, remover parte do átomo), como é o caso dos Rxs e os raios gama, por exemplo. Aliás, a radioterapia é um exemplo de radiação ionizante com a qual se tenta destruir células malignas (apesar de também se destruir parte das normais).

### **Tipos de estudos sobre radiações**

Muitos dos artigos consultados mencionam estudos efetuados nos sobreviventes das bombas atômicas, tentando extrapolar as conclusões para exposições a radiações de menor intensidade, mas de forma mais contínua. Também existem estudos sobre os trabalhadores de centrais nucleares, expostos ou não a acidentes. Por vezes, também se tenta extrapolar as conclusões obtidas em estudos com animais ou quimioterápicos mas, na realidade, sabe-se muito pouco sobre as consequências da radiação menos intensa e prolongada no tempo, como é o caso dos profissionais de saúde ou da aviação.

### **Centrais nucleares**

No caso de estudos sobre acidentes nucleares graves verificou-se que a incidência de cancro fica aumentada em toda a população exposta, mas com um decréscimo de intensidade à medida que nos afastamos do epicentro da explosão. Alguns trabalhos, dentro da patologia oncológica, destacam as leucemias, sendo o risco superior quando a exposição ocorre em idades mais precoces. Algumas destas investigações também salientaram um risco acrescido de patologia cardiovascular, nomeadamente aterosclerose e enfarte agudo do miocárdio. Alguns autores destacam também o eventual risco de cataratas, malformações fetais e atraso no desenvolvimento intelectual.

Mesmo sem ocorrerem acidentes, verificou-se também que alguns dos funcionários das centrais nucleares apresentam prevalências superiores de neoplasias (tiróide, próstata e estômago), entre outras alterações a nível dos sistemas nervoso central, digestivo, respiratório, cardiovascular e imunológico, de forma estatisticamente significativa. A destacar que o solo e a água circundantes ficam contaminados, bem como os alimentos deles obtidos.

### **Radão**

O radão abarca, segundo alguns estudos, cerca de 50% da radiação ionizante que os humanos recebem. Existem vários isótopos, com estabilidades e semi-vidas diferentes, libertando radiações alfa e beta. Trata-se de um componente natural da rocha e solo. Por vezes, essas mesmas rochas são usadas como material de construção de edifícios, pelo que no seu interior existirão concentrações superiores de radão, independentemente da localização geográfica. A acumulação é mais intensa nas caves/ andares inferiores; contudo, as concentrações domiciliares são francamente inferiores às encontradas, por exemplo, em minas, sobretudo de urânio. A deposição no interior dos edifícios varia também com a estação (é três vezes mais intensa no inverno que no verão) e ventilação/ isolamento do exterior (hoje em dia existem técnicas de construção que permitem um melhor isolamento do solo).

O radão tem propriedades cancerígenas, sobretudo com concentrações mais elevadas. A Agência Internacional de Pesquisa para o Cancro considera que esta substância é carcinogénica para a espécie

humana: 10 a 15% do cancro de pulmão é atribuído ao radão; apenas em segundo plano em relação ao tabaco.

Existem vários trabalhos com mineiros, nos quais se verificou efetivamente um aumento do risco de cancro do pulmão e de outras doenças respiratórias, desde há muito séculos. A inalação do radão expõe os tecidos brônquicos a um nível elevado de radiação alfa, que poderá lesionar o DNA. Nos mineiros também se encontram maiores prevalências de leucemia, neoplasias ósseas e do fígado; de forma menos consensual é também referido maior incidência do cancro gástrico. As conclusões obtidas em estudos em mineiros não podem ser extrapoladas diretamente à população global (porque estes trabalhadores são todos do sexo masculino e adultos; além de que nesse ambiente laboral também se encontram outras substâncias nocivas, sendo o espaço e a ventilação geralmente precários). Além disso, a coexistência radão- tabaco é considerado sinérgica.

A própria água pode conter radão mas considera-se que a concentração deste e, consequentemente, as sequelas para a saúde daí resultantes, são pouco significativas.

### **Radiação não-ionizantes**

O outro tipo de radiação designa-se por não ionizante e, no caso da eletromagnética, esta é emitida sobretudo pelas linhas de tensão, electrodomésticos/ ecrãs de computador e telemóveis. Os primeiros estudos sobre o efeito desta radiação na saúde surgiram na década de 50; dentro dos efeitos agudos destacam-se as alterações de memória e na aprendizagem, segundo alguns autores; no contexto dos efeitos crónicos podem surgir leucemia ou outros cancros, alteração da fertilidade e do normal desenvolvimento da gravidez, bem como distúrbios imunológicos, neurológicos e/ ou cardíacos. Mesmo realizando a pesquisa em bases de dados conceituadas, encontram-se artigos com conclusões totalmente díspares, ou seja, existem autores que defendem a inexistência de qualquer risco comprovado; enquanto outros acreditam no oposto e, por fim, existem também investigações que alertam justamente para tal situação, ou seja, existência de resultados contraditórios, pelo que não se pode afirmar nada em concreto, com evidência científica clara e irrefutável.

Uma parte considerável dos estudos é realizada com base em experiências em animais, pelo que extrapolar as conclusões para os humanos poderá não ser fácil ou linear. Ainda assim, a IARC (*International Agency for Research on Cancer*) classifica as radiações eletromagnéticas como “possivelmente carcinogénicas para os humanos”. Contudo, considera-se que, dentro da população global, existirão indivíduos com suscetibilidades diferentes para a radiação.

Por sua vez, no caso específico do telemóvel, existem estudos *in vitro*, nos quais a radiação implicou dano de DNA e consequente alteração no gene e produção proteica; contudo, também aqui não existem consensos. Ainda assim considera-se que a exposição varia inversamente com a distância à antena do telemóvel. Para além disso, torna-se complicado desenhar estudos corretos epidemiologicamente, uma vez que não existem populações com uso crónico e intenso de longa data (sendo os países nórdicos o local onde este aparelho mais cedo começou a ser usado pela população, em massa). As antenas dos telemóveis ficam muito próximas do cérebro, pelo que algumas investigações estudam a eventual associação com as cefaleias ou até cancro cerebral.

Na proximidade das linhas de alta tensão, por exemplo, a radiação eletromagnética facilmente ultrapassa o Valor Limite de Exposição da generalidade dos países que têm legislação sobre o assunto; mas também aqui não existem consensos entre os autores sobre os riscos médicos concretos.

Alguns exames médicos baseados na ecografia fornecem também radiação não- ionizante. Esta gera energia térmica, pelo que alguns trabalhos defendem que não é totalmente isenta de riscos (sobretudo obstétrica, no 1º trimestre); argumentando até que essa característica poderá ser mutagénica/ carcinogénica- controverso entre investigadores.

As *guidelines* para as radiações eletromagnéticas são criadas/ adotadas a nível nacional, mas geralmente baseiam-se na *International Commission on Non-ionizing Radiation Protection* (instituição não governamental e reconhecida pela Organização Mundial de Saúde); esta entidade recomenda que o nível de radiação seja, obviamente, o menor possível. O nível aceite para a população global é cerca de cinco vezes inferior ao aceite a nível laboral, uma vez que os trabalhadores tiveram/ têm formação para lidar com esse fator de risco e também porque a maioria da população ativa é constituída por indivíduos genericamente mais robustos e saudáveis; existindo na população global elementos mais frágeis para as radiações.

## **Profissionais de saúde**

Os médicos, enfermeiros e outros técnicos de saúde que exerçam em alguns serviços hospitalares, estão sujeitos a quantidades eventualmente consideráveis de radiações. Aliás, acredita-se que a radiação associada aos procedimentos médicos constitua 95% da produzida pelo homem. Apesar de a evolução tecnológica ter permitido diminuir a radiação que estes profissionais são expostos por cada exame executado, ainda assim os procedimentos são efetuados com frequência crescente e, como a radiação é invisível, inodora e indolor, alguns profissionais banalizam a sua importância.

Num serviço onde se preste apoio oncológico, alguns dos fármacos administrados (citostáticos) emanam radiações que atingem com maior intensidade os dedos e mãos dos profissionais de saúde.

Genericamente, a intensidade de radiação recebida pelo profissional depende do tipo de equipamento médico utilizado, complexidade do procedimento, distância da fonte, tamanho do paciente, EPI (equipamentos de proteção individual) utilizados ou barreiras móveis (sendo estas uma das medidas mais eficazes). Por vezes, alguns profissionais evitam usar os EPI não só pelo desconforto, mas também pelo facto de argumentarem que, nessas condições, trabalharão mais lentificados, o que poderá aumentar o tempo de exposição às radiações; para além disso, uma parte significativa da radiação que atinge o profissional de saúde é proveniente da reflexão do doente.

Alguns estudos hematológicos (no sangue) encontraram incidência aumentada de danos celulares nos profissionais de saúde. Estas alterações podem, de certa forma, funcionar como “dosímetro biológico”. Outros autores também referem maior incidência de cataratas, cancro de mama e da pele.

A maioria dos isótopos usados nos exames auxiliares de diagnóstico tem emissão de radioatividade por apenas algumas horas. Ainda assim, dever-se-á evitar o contato com grávidas e crianças, além de ter cuidados especiais no manuseamento de fluidos corporais (sangue, urina, fezes). Recomenda-se o isolamento inicial da paciente num quarto só para si e restrição na entrada do mesmo. O material contaminado deverá ser incinerado. Só deve ser dada a alta quando os níveis de radioatividade baixarem.

## **Aviação (civil e militar)**

Outra área destacada neste âmbito é a aviação, atingindo pilotos e tripulação. A radiação em causa (cósmica) é proveniente do sol (10%) e da galáxia (90%); esta é mais intensa em altitudes e latitudes mais elevadas. Ou seja, a 1800 metros, por exemplo, a radiação tem o dobro da intensidade, comparando com a que existe ao nível do mar. Há ainda que considerar o ozono, resíduos dos combustíveis, os campos eletromagnéticos dos instrumentos de voo e, no passado, o tabagismo passivo como fatores de risco eventualmente sinérgicos às radiações.

A radiação cósmica é composta por partículas muito energéticas, que vão perdendo a sua energia à medida que descem. Alguns autores consideram que estes profissionais estão expostos a radiações mais nefastas que os técnicos de saúde (mesmo comparando com os serviços hospitalares mais atingidos); até porque estes últimos (entre outros aspetos) usam EPIs e, às vezes, dosímetros, pelo que são monitorizados. Para além disso, ao contrário dos profissionais de saúde, nos quais se aplicam medidas de proteção coletiva (como rotatividade de tarefas, execução apenas das tarefas mínimas necessárias nos locais de maior risco e afastamento máximo da fonte de radiação ou bloqueio das mesmas com uma barreira), no setor da aviação a sua utilidade fica limitada.

Alguns estudos concluíram que os profissionais da aviação apresentam mais alterações cromossómicas, avaliadas também a nível das células hematológicas, considerando, contudo, que a intensidade dos danos dependerá da exposição associada, entre outros fatores, ao número de horas de voo. Alguns artigos destacam ainda uma incidência aumentada de melanoma e cancro da mama, apesar que, em relação à primeira situação, também se pode considerar que a exposição solar em destinos tropicais, nos dias de folga entre voos, possa ser uma variável confundidora, quer na aviação civil, quer militar.

Para além disso, aos olhos da cronobiologia, o trabalhador por turnos noturnos e/ ou prolongados pode alterar o ritmo circadiano, perturbando a secreção de melatonina que, entre outras funções, se acredita que funciona como onco-supressora.

## **CONCLUSÕES**

Existem profissões com maior risco no contexto das radiações ionizantes (pela intensidade e/ ou frequência do contato), cujos danos para a saúde, graves e por vezes banalizados, podem ser atenuados através de medidas adequadas de apoio médico, organização do trabalho/ procedimentos administrativos e/ ou EPI adequados.

A exposição ao radão associa-se a um maior risco de patologia oncológica, com particular destaque para o cancro do pulmão. Os edifícios laborais (e desejavelmente domiciliários também) devem ser construídos com materiais adequados, que simultaneamente não emitam radiação e que isolem eficazmente da radiação do solo, adequando também a ventilação. Para além disso, os trabalhadores de áreas mais susceptíveis devem ser sujeitos a vigilância médica adequada, de acordo com os conhecimentos científicos atuais, devendo também a organização do trabalho orientar-se por estas particularidades.

As radiações não ionizantes são um fator de risco profissional e pessoal cada vez mais frequente, pelo que a Equipa de Saúde Ocupacional deverá preocupar-se em estar a par das principais investigações realizadas e



respetivas conclusões, conseguindo orientar, entre a confusão gerada pela falta de consensos e abundância de resultados contraditórios, as entidades empregadoras e os trabalhadores.

## **BIBLIOGRAFIA**

Santos M, Almeida A. Radiações Ionizantes e Saúde Ocupacional. Revista Segurança. 2013, janeiro-fevereiro, 212, 31-32.

Santos M, Almeida A. Radão e Saúde Ocupacional. Revista Segurança, 205, 24-25.

Santos M, Almeida A. Radiação não-ionizante: é importante?!... Revista Segurança, 2013, janeiro- fevereiro, 212, 28-30.

Data de receção: 2016/06/23

Data de aceitação: 2016/06/29

Data de publicação: 2016/06/30

**Como citar este artigo:** Santos M, Almeida A. Radiações e Saúde Laboral. Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online. 2016, volume 1, S166-S170. DOI:10.31252/RPSO.29.06.2016