

CESQUA

Cadernos de Engenharia de Segurança, Qualidade e Ambiente

Fadiga e Sintomatologia Músculo-Esquelética Relacionadas com o Trabalho em Atividades de Pastelaria

Ana Rita Resende Martins, Manuel Freitas, Hernâni Veloso Neto

^{1 2 3} ISLA - Instituto Politécnico de Gestão e Tecnologia, Vila Nova de Gaia, Portugal; ³ ORCID: 0000-0002-4959-057X

Resumo: Os profissionais que desenvolvem atividades em contexto de cozinha e serviço de pastelaria estão expostos a diversos fatores de risco, resultantes das condições ambientais adversas, como humidade excessiva, temperaturas elevadas e ventilação deficiente. A estes somam-se riscos inerentes à atividade realizada, como quedas, cortes e, com especial relevância, as Lesões Músculo-esqueléticas relacionadas com o trabalho (LMERT). Estas últimas constituem uma das principais ameaças à saúde dos trabalhadores, em virtude da repetitividade dos movimentos, da adoção de posturas inadequadas e da elevada exigência física inerente à atividade. O presente estudo visa analisar a exposição a fadiga laboral, sintomatologia músculo-esquelética e fatores de risco de LMERT de cinco trabalhadores de uma microempresa de fabrico e comercialização de pastelaria. A metodologia adotada incluiu inquérito por questionário, observação direta e aplicação de métodos ergonómicos (RULA, ART, KIM). Perante as tarefas e as condições organizacionais e ambientais observadas é possível perceber que os fatores de risco de LMERT se encontram presentes neste tipo de atividade. Face aos resultados destaca-se a necessidade de intervenções corretivas e ações de prevenção, enaltecendo o papel fundamental do enfermeiro do trabalho na promoção da saúde ocupacional.

Palavras-chave: Pastelaria, fadiga laboral, sintomatologia músculo-esquelética, análise ergonómica.

Fatigue and Work-Related Musculoskeletal Symptoms in Pastry Activities

Abstract: Professionals working in kitchen and pastry service settings are exposed to various occupational risk factors resulting from adverse environmental conditions, such as excessive humidity, high temperatures, and poor ventilation. These are compounded by common hazards such as falls, cuts, and, most notably, Work-related Musculoskeletal Disorders (WRMSD). WRMSDs represent one of the main threats to workers' health due to the repetitive nature of tasks, the adoption of inadequate postures, and the high physical demands of the activity. This aims to analyse the exposure to work-related fatigue, musculoskeletal symptomatology and WRMSD risk factors among five workers from a microenterprise in this sector. The methodology included a questionnaire survey, direct observation, and the application of ergonomic assessment tools (RULA, ART, KIM). Based on the tasks performed and the organizational and environmental conditions observed, it is evident that WRMSD risk factors are present. The findings highlight the need for corrective measures and preventive actions, underscoring the essential role of the occupational health nurse in promoting workplace health.

Keywords: Pastry making, work-related fatigue, musculoskeletal symptomatology, ergonomic analysis.

1. Introdução

Segundo a Agência Europeia para a Segurança e Saúde no Trabalho (EU-OSHA) (2007), cerca de 24% dos trabalhadores da EU-25 referem lombalgias e 22% referem dores musculares como sintomatologia provocada pelas atividades profissionais desempenhadas. Dados do Eurostat (2009) confirmam que as lesões músculo-esqueléticas relacionadas com o trabalho (LMERT) afetam transversalmente todos os setores de atividade, sendo amplamente mais frequentes do que outros problemas de saúde associados ao trabalho (Uva *et al.*, 2008).

Face ao referido, torna-se fundamental reforçar a promoção da segurança e saúde no trabalho (SST), com o intuito de prevenir a exposição dos trabalhadores a fatores de risco que potenciem o desenvolvimento destas lesões. Compete aos profissionais de SST identificar os fatores de risco presentes nos locais de trabalho, avaliar a sua incidência por meio de metodologias específicas e propor medidas de controlo e mitigação eficazes (Tomé, Freitas & Neto, 2018).

O estudo de caso que se desenvolveu vai de encontro justamente a essa filosofia e tem como objetivo compreender a incidência e o impacto da sintomatologia músculo-esquelética e da fadiga laboral em trabalhadores de um serviço de cozinha/pastelaria, no contexto de uma microempresa do setor da restauração.

Para tal, será realizada uma análise de riscos ocupacionais da atividade em estudo, complementada com a aplicação de um inquérito por questionário destinado à avaliação da fadiga laboral e da sintomatologia de LMERT autorreferenciada pelos trabalhadores. Adicionalmente, serão aplicados três métodos ergonómicos (RULA, ART e KIM) para avaliação da exposição a fatores de risco potenciadores de LMERT, permitindo, assim, uma abordagem integrada que alia a perceção dos trabalhadores à análise objetiva das condições laborais.

Os profissionais do setor da restauração exercem uma atividade laboral que implica a exposição a diversos fatores de risco, entre os quais se destacam a elevada humidade, as temperaturas extremas e a ventilação inadequada do ambiente de trabalho. A estes somam-se os riscos mais frequentemente associados a esta atividade, tais como queimaduras, quedas, cortes e, especialmente, as LMERT (EU-OSHA, 2008b; 2008d). Estes últimos, assumem particular relevância, uma vez que podem constituir o principal fator de comprometimento da saúde dos trabalhadores, em virtude do caráter repetitivo das tarefas/movimentos, da adoção de posturas incorretas e do ritmo intenso de trabalho (EU-OSHA, 2008b).

Adicionalmente, é notório que grande parte dos trabalhadores não se encontra devidamente sensibilizada ou informada quanto à sua existência. Estes fatores, aliados a condições laborais desfavoráveis – tais como a desorganização do espaço, a inadequação dos equipamentos e uma deficiente organização do trabalho – contribuem significativamente para o agravamento das consequências sobre a saúde dos trabalhadores (EU-OSHA, 2008b).

Investir na SST constitui uma estratégia fundamental para a promoção do bem-estar dos trabalhadores e para a prevenção de acidentes e doenças profissionais, resultando simultaneamente numa melhoria da produtividade e do desempenho organizacional (Comissão Europeia, 2017). Neste sentido, reforça-se a importância da Enfermagem do Trabalho em articulação com os Serviços de Segurança do Trabalho nas organizações, não apenas enquanto obrigação legal, mas, também, como instrumento crucial para a identificação e mitigação de riscos profissionais antes da ocorrência de acidentes.

Foi com base nesta premissa que se realizou o presente estudo de caso. Para facilitar a compreensão da estrutura e do desenvolvimento deste trabalho, procede-se inicialmente a um enquadramento teórico conciso, no qual são definidos os principais conceitos e termos que sustentam a análise. Numa fase subsequente, será realizada a caracterização dos ambientes laborais do

estabelecimento em estudo, com especial enfoque na identificação dos perigos existentes e dos riscos ocupacionais aos quais os trabalhadores estão potencialmente expostos. Seguidamente, será apresentada uma análise dos riscos ocupacionais, integrando o diagnóstico da incidência de sintomatologia músculo-esquelética e da fadiga laboral dos trabalhadores avaliados, bem como a interpretação dos dados recolhidos. Por fim, serão propostas e sistematizadas medidas de intervenção destinadas à mitigação dos riscos identificados, com o intuito de promover a saúde e segurança dos trabalhadores no contexto específico de atividades de cozinha e pastelaria.

Esta abordagem visa não apenas diagnosticar os problemas existentes, mas também fornecer soluções práticas que promovam um ambiente de trabalho mais seguro e saudável, contribuindo para o aprofundamento de conhecimentos e desenvolvimento do pensamento crítico, que resultarão em avanços nas competências da enfermagem do trabalho, tais como: Promoção da Saúde e Prevenção de Riscos; Vigilância da Saúde dos Trabalhadores; Gestão e Intervenção em Situações de Doença ou Acidente; Aconselhamento e Apoio Psicossocial; Gestão de Informação e Comunicação em Saúde e Ética e Responsabilidade Profissional (Ordem dos Enfermeiros, 2018). Desta forma, irá ser proporcionada uma prática profissional mais solidificada com as aprendizagens teórico-práticas adquiridas.

2. Enquadramento Teórico

2.1 LMERT

As LMERT são, atualmente, um problema global, com impacto na saúde, na sociedade e na economia, verificando-se uma prevalência notável em diversos países e setores, não sendo Portugal uma exceção (Carneiro, 2012). Este termo designa uma condição de saúde que surge ou se agrava devido às atividades laborais, em resultado da exposição ocupacional a fatores de risco (Buckle & Devereux, 2002; NIOSH, 1997).

Consistem num processo patológico inflamatório, como as síndromes de dor crónica, manifestando-se ao nível dos músculos, tendões, ligamentos, abrangendo os nervos correspondentes, tecido conjuntivo, vasos sanguíneos e articulações (DGS, 2008; EU-OSHA, 2007; Queiroz *et al.*, 2008). No entanto, podem, também, ter a forma de traumatismos agudos, tais como fraturas causadas por acidentes (EU-OSHA, 2007).

Segundo a EU-OSHA (2008a), estas lesões decorrem de um processo cumulativo em que as exigências mecânicas repetidas do trabalho ultrapassam a capacidade de adaptação da região corporal afetada, sobretudo quando o período disponível para a recuperação da fadiga não é suficiente.

Esta tipologia de lesões apresenta um conjunto de sintomas característicos, que variam de acordo com a gravidade e o estágio do quadro clínico. Entre os sinais mais frequentemente autorreferidos destacam-se: dor localizada ou irradiada, desconforto, fadiga em segmentos corporais específicos, parestesias (referida como sensação de formigueiro), sensação de peso, perda ou redução objetiva da força muscular, edema e alodinia (Serranheira, Lopes & Uva, 2004). Esses sintomas podem surgir isoladamente ou em combinação, em diversas localizações corporais e manifestando-se com diferentes níveis de intensidade.

De modo geral, os sintomas instalam-se de forma insidiosa, surgindo com maior frequência ao final do dia de trabalho ou durante períodos de maior exigência física, como por exemplo, picos de confeção de refeições. Habitualmente, há alívio da sintomatologia com o repouso, especialmente durante folgas, fins de semana e períodos de férias. A dor tende a intensificar-se quando há mobilização das estruturas afetadas ou quando se aplica pressão direta na área comprometida (Serranheira *et al.*, 2010).

Com a exposição contínua aos fatores de risco laborais, os sintomas inicialmente esporádicos tornam-se mais persistentes, podendo estender-se ao período noturno e interferir na qualidade do sono, alterando os ritmos de sono e vigília (Serranheira & Uva, 2008). Quando tal acontece, mesmo atividades simples do dia-a-dia e esforços mínimos podem desencadear a sintomatologia, afetando não só a vida profissional, mas também as ocupações extraprofissionais. Em fases mais avançadas, os sintomas podem surgir de forma espontânea ou serem mesmo até desencadeados por fatores como mudanças de temperatura e estados emocionais (por exemplo, a ansiedade) (Ranney, 2000).

A intensidade e o impacto dos sintomas podem variar desde um simples desconforto até à limitação funcional severa ou invalidez. Ainda que a relação causal entre o trabalho e as LMERT nem sempre seja inequívoca, os efeitos negativos dessas condições sobre a vida profissional são amplamente reconhecidos. As LMERT podem levar à redução da produtividade, absentismo e, em casos mais graves, à incapacidade profissional crónica (EU-OSHA, 2008c).

Existem uma série de fatores de risco que podem concorrer para o aparecimento das LMERT, por isso, o seu desenvolvimento tende a ser multicausal e a sua análise deve considerar tanto os fatores diretos quanto os indiretos que contribuem para sua manifestação (Ciarlini *et al.*, 2005).

Estudos epidemiológicos apontam essa base multifatorial, envolvendo fatores relacionados à atividade laboral, fatores individuais e aspetos psicossociais do contexto de trabalho (Serranheira & Uva, 2007). Dificuldades na realização da atividade laboral, exigências excessivas, fadiga, alterações nas características teciduais e o envelhecimento natural, podem aumentar significativamente a probabilidade de desenvolvimento das LMERT (Serranheira, 2007).

No contexto específico das cozinhas industriais, os profissionais encontram-se expostos a uma elevada exigência física, nomeadamente devido à intensa manipulação manual envolvida nas diversas fases do trabalho, como a preparação dos alimentos, o serviço das refeições e as tarefas de limpeza do espaço. Estas atividades implicam frequentemente a realização de movimentos repetitivos dos membros superiores e da coluna vertebral, como é o caso do corte de alimentos ou do ato de servir, bem como a manipulação de cargas excessivas. Acresce, ainda, a manutenção prolongada da postura ortostática, o que induz sobrecarga nos membros inferiores e na região lombar. Além disso, neste setor também são comuns o stress do trabalho e os horários prolongados, o que contribui significativamente para o aumento da prevalência de LMERT entre estes profissionais (Casarotto & Mendes, 2003; EU-OSHA, 2008b).

De acordo com os dados estatísticos disponibilizados pelo PORDATA (2019a, 2019b) e pelo Gabinete de Estratégia e Planeamento (GEP, 2019), em 2017, aproximadamente 6,8% da população ativa empregada em Portugal encontrava-se inserida no setor do Alojamento, Restauração e similares. Nesse mesmo ano, foi registado um total de 209.390 acidentes de trabalho, dos quais 13.664 envolveram profissionais deste setor específico, evidenciando a sua vulnerabilidade em termos de SST.

No que respeita concretamente à função de assistente na preparação de refeições, verificaram-se 3.305 acidentes de trabalho durante o ano de 2017. As principais causas desses acidentes foram (GEP, 2019): Contacto com corrente elétrica, temperatura, substâncias perigosas (16,46%); Esmagamento em movimento vertical/horizontal sobre/contra objeto imóvel (22,85%); Pancada por objeto em movimento ou colisão (6,72%); Contacto com agente material cortante, afiado, áspero (29,23%); Entalamento / esmagamento (1,54%); Constrangimento físico do corpo, constrangimento psíquico (20,82%); Mordedura ou pontapé (animal ou humano) (0,24%).

Os dados apresentados evidenciam de forma clara a elevada incidência do risco de LMERT nas atividades do setor da restauração, justificando a necessidade de uma avaliação sistemática e aprofundada destes riscos. A nível europeu, as estatísticas revelam que as LMERT constituem

aproximadamente 60% dos problemas de saúde associados ao trabalho, sendo igualmente responsáveis por 60% das situações de absentismo por doença e de incapacidade permanente para o exercício profissional (Comissão Europeia, 2017). Estes números reforçam a relevância da implementação de estratégias preventivas e de vigilância da saúde ocupacional nestes contextos laborais.

Desta forma, torna-se crucial investir na prevenção (primária, secundária e terciária) das LMERT, exigindo uma abordagem integrada, que vá além da simples contenção de novos casos, e que inclua também a manutenção em atividade, reabilitação e reintegração dos trabalhadores já afetados. Este processo requer uma articulação eficaz entre estratégias organizacionais, ergonómicas e clínicas (Serranheira *et al.*, 2010), considerando três pilares fundamentais: (i) Análise ergonómica do trabalho – ferramenta essencial para compreender a interação entre o trabalhador e a tarefa; (ii) Vigilância da saúde ocupacional – monitorização contínua do estado de saúde dos colaboradores; e (iii) Informação e formação contínua dos trabalhadores – incluindo atividades como Ginástica Laboral (Gouveia, 2009), que promove o alongamento, fortalecimento e coordenação motora durante o horário de trabalho (Mendes & Leite, 2008). A insuficiência de formação leva muitos profissionais a realizarem tarefas exigentes sem a consciência técnica necessária para prevenir lesões músculo-esqueléticas (OSHA, s.d.).

2.2 Fadiga laboral

A fadiga laboral é amplamente discutida na literatura científica, ainda que a definição deste conceito varie consideravelmente entre autores e disciplinas, refletindo a sua natureza complexa, multidimensional e subjetiva (Åhsberg, 1998; Cruz *et al.*, 2005, cit. por Carvalho & Neto, 2018). De modo geral, é entendida, no domínio da SST, como um estado de esgotamento físico e/ou mental, caracterizado pela redução de energia, diminuição da capacidade funcional e desgaste, comprometendo o desempenho e a segurança do trabalhador (ICN, 2018; Neto, 2016).

Segundo Vieira (2013, p. 1359), a fadiga laboral corresponde ao “consumo total dos recursos energéticos individuais em função de um excesso de demandas (materiais e afetivas) do trabalho”, sendo potenciada por pressões laborais, ritmos intensos e turnos prolongados. Esta compromete o desempenho seguro das funções profissionais, levando à redução da eficiência, absentismo, necessidade de pausas mais frequentes e maior suscetibilidade a LMERT (Carvalho & Neto, 2018; CCHST, 2017).

A fadiga pode ser aguda, quando se resolve com repouso, ou crónica, quando persiste por longos períodos e resiste à recuperação (Vieira, 2013). Fatores como relações interpessoais difíceis, monotonia, sobrecarga física e condições ambientais hostis potenciam a sua ocorrência (Couto, 1987, cit. por Maciel, 2007). A própria presença de LMERT intensifica a perceção de fadiga, criando um ciclo vicioso de desgaste e comprometimento funcional (Grandjean, 1998, cit. por Maciel, 2007).

Dijk (2003) refere que cerca de 20% da população ativa relata sintomas de fadiga, frequentemente traduzidos em insónias, dores físicas, irritabilidade e alterações do humor. Em indivíduos saudáveis, a fadiga tende a ser temporária, sendo aliviada com repouso ou pausas adequadas. No entanto, quando os períodos de recuperação são insuficientes e a exigência laboral se mantém elevada, a fadiga pode adquirir um carácter crónico, tornando-se um importante risco psicossocial (Neto, 2017). A Classificação Internacional para a Prática de Enfermagem (CIPE) descreve-a como uma condição de cansaço persistente e perda de força física e mental, afetando a capacidade para executar tarefas profissionais (ICN, 2018). A velocidade com que a fadiga se instala irá depender de múltiplos fatores, tais como: as características individuais, o ambiente de trabalho e a organização laboral (D'Oliveira & Lopes, 2012; Alves, 2009, cit. por Neto, 2018).

A fadiga, em contexto laboral, emerge da interação entre fatores fisiológicos, psicológicos, organizacionais e ambientais. Situações como posturas estáticas, repetitividade de movimentos, esforço físico prolongado, bem como ruído, temperatura extrema e má ventilação, contribuem significativamente para o seu agravamento (D'Oliveira & Lopes, 2012; Neto, 2017). A persistência deste estado compromete não apenas a saúde e bem-estar do trabalhador, mas também a produtividade, a segurança no trabalho e os custos organizacionais, nomeadamente através do absentismo e rotatividade de pessoal.

A importância de avaliar e diagnosticar precocemente a fadiga laboral é amplamente reconhecida na literatura e o uso de instrumentos específicos permite a implementação de medidas preventivas e corretivas, adaptadas às características do posto de trabalho (Neto, 2016; Neto, 2017). Em particular, torna-se importante fazer a avaliação da fadiga laboral percebida. Åhsberg (1998) propõe um modelo de cinco fatores, centrado na captação da perceção dos trabalhadores sobre a sua sintomatologia de cansaço, retratada através da falta de motivação, sonolência, falta de energia, esforço físico e desconforto físico.

3. Abordagem Metodológica

O estudo configura-se como um projeto aplicado, inserido no âmbito da Investigação-Ação, com enfoque na identificação, análise e compreensão dos fatores de risco ocupacionais associados à atividade profissional desenvolvida em serviços de cozinha e pastelaria. A investigação centra-se, particularmente, na análise da fadiga laboral, sintomatologia músculo-esquelética e fatores de risco de LMERT, considerando a exigência física, a repetitividade das tarefas e as posturas adotadas durante o desempenho das funções neste contexto laboral específico.

A questão de partida que orientou o estudo foi a seguinte: Existe sintomatologia músculo-esquelética decorrente da exposição a fatores de risco de LMERT e fadiga laboral em trabalhadores de cozinha e pastelaria?

Com vista à obtenção de resposta a esta questão foi definida uma abordagem metodológica, sustentada num estudo de caso exploratório, descritivo e transversal, de duração delimitada no tempo, envolvendo a participação voluntária e consentida por escrito de cinco colaboradores de uma microempresa do setor da restauração/pastelaria. Desta forma, a metodologia foi semi-quantitativa, recorrendo à combinação de diferentes técnicas de investigação, com o objetivo de proporcionar uma análise ampla e rigorosa da realidade em estudo. As técnicas de recolha de dados privilegiadas foram as seguintes:

- Inquérito por questionário: aplicação do “Questionário sobre Fadiga Laboral e Sintomatologia Músculo-Esquelética” (Neto, 2013), destinado a avaliar perceções individuais dos trabalhadores sobre fadiga laboral e presença de queixas músculo-esqueléticas;
- Pesquisa etnográfica: observação direta das tarefas executadas, da interação entre os trabalhadores e da organização dos espaços e equipamentos. Foram ainda realizadas conversas informais e registo fotográfico, mediante consentimento informado;
- Pesquisa documental: consulta de documentos técnicos e administrativos relevantes, como relatórios internos de avaliação de riscos, literatura científica e normativa aplicável;
- Aplicação de métodos ergonómicos, analisando as posturas laborais associadas a três tarefas-chave, através dos seguintes instrumentos:

*RULA - Rapid Upper Limb Assessment » para a tarefa de “Decoração de bolos”;

*ART - Assessment of Repetitive Tasks » para a tarefa de “Corte de alimentos”;

*KIM - Key Indicator Method » aplicado à tarefa de “Transporte de bandejas com alimentos”.

As tarefas foram selecionadas tendo em conta a sua representatividade no contexto funcional dos cozinheiros, pasteleiros e empregados de balcão. Esta abordagem integrada visa garantir uma compreensão aprofundada dos riscos presentes no contexto estudado, permitindo fundamentar propostas de intervenção ajustadas às reais necessidades dos trabalhadores e do ambiente laboral.

3.1. Método RULA

Este método foi desenvolvido por McAtamney e Corlett (1993) e tem como objetivo identificar fatores de risco postural associados ao desenvolvimento de lesões músculo-esqueléticas, especialmente em tarefas que envolvem o uso intensivo dos membros superiores. A sua aplicação considera variáveis como postura, frequência, duração da tarefa e exigências biomecânicas (Freitas, 2022).

O método RULA visa estimar o grau de exposição ao risco de LMERT, com base nas posturas assumidas ao longo da jornada laboral (Junior, 2006). A ferramenta fornece uma pontuação global que reflete a carga postural e considera variáveis como o tempo de manutenção da postura, a força aplicada e a repetição dos movimentos (McAtamney & Corlett, 1993). Para a aplicação rigorosa do RULA, é essencial observar a atividade durante vários ciclos de trabalho, recorrendo idealmente ao registo fotográfico para documentar as posturas analisadas. Esta prática assegura uma avaliação fiável das diferentes dimensões consideradas pelo método (Freitas, 2022).

O método considera análise de dois grupos de segmentos corporais (Grupo A - braço, antebraço e punho, tanto do lado esquerdo como direito; Grupo B - pescoço, tronco e pernas). A pontuação final varia entre 1 e 7 e está associada a diferentes níveis de ação (Figura 1) (McAtamney & Corlett, 1993). É relevante salientar que a precisão da avaliação depende da atenção e experiência do avaliador e da qualidade da observação feita das posturas (Freitas, 2022).



Figura 1 - Grelha de registo e classificação da pontuação obtida com o método RULA

(Fonte: Adaptado de McAtamney e Corlett, 1993).

3.2. Método ART

O método ART é uma ferramenta desenvolvida pelo *Health and Safety Executive (HSE)*, especificamente concebida para avaliar tarefas repetitivas associadas ao risco de desenvolvimento de lesões nos membros superiores (braços e mãos), em particular nas partes distais (HSE, 2010). Segundo a EU-OSHA (2008a), os movimentos repetitivos representam um risco relevante, uma vez que envolvem o uso contínuo dos mesmos grupos musculares e articulações, aumentando significativamente a probabilidade de lesão à medida que a frequência se intensifica.

A aplicação deste método requer a observação contínua da tarefa por um período representativo, de modo a garantir a fiabilidade dos dados recolhidos. É igualmente recomendado consultar os trabalhadores diretamente envolvidos na atividade (Ferreira *et al.*, 2008). O registo em vídeo ou por imagens também constitui uma prática útil para posterior análise detalhada dos movimentos. O método

permite avaliar quatro domínios principais: (1) frequência e repetição dos movimentos; (2) força exercida; (3) posturas dos braços, pulsos, mãos, costas e pescoço; e (4) fatores adicionais, tais como: pausas, ritmo de trabalho e aspetos psicossociais. Cada fator é pontuado conforme uma grelha predefinida, sendo o risco classificado em três níveis: baixo (0–11 pontos), moderado (12–21 pontos) e elevado (≥ 22 pontos) (HSE, 2010).

3.3. Método KIM

O método KIM constitui uma ferramenta de avaliação da carga física a que os trabalhadores estão sujeitos durante a execução de tarefas que envolvem Movimentação Manual de Cargas (MMC). Este instrumento foi desenvolvido pelo *Federal Institute for Occupational Safety and Health* em colaboração com o *Regional Committee of Occupational Safety and Safety Techniques*, tendo sido inicialmente publicado em 1996, e posteriormente publicadas as versões finais do método em 2001 e 2002 (Arezes & Miguel, 2008).

De acordo com Arezes e Miguel (2008), o principal objetivo do método consiste na caracterização das exigências físicas das atividades analisadas, bem como do esforço implicado e das causas que originam sobrecarga física. A sua aplicação contempla dois tipos distintos de tarefas de MMC: (i) levantar, segurar e transportar; e (ii) puxar e empurrar; e ainda considera diversos fatores-chave para avaliação, nomeadamente: duração da tarefa em função do tempo diário de trabalho; massa da carga manipulada; postura corporal adotada durante a execução da tarefa; condições ambientais do local de trabalho (Arezes & Miguel, 2008; BAuA & LASI, 2001; Klusmann et al., 2010).

Segundo a EU-OSHA (2007), os impactos sobre o sistema músculo-esquelético estão diretamente relacionados com a magnitude da força física requerida, determinada pelo peso da carga, pelas posturas desfavoráveis adotadas e pelo tempo e/ou frequência da movimentação, daí a pertinência do método em questão para a atividade a avaliar (“Transporte de bandejas com alimentos”). A pontuação atribuída a cada fator-chave é inserida numa folha de cálculo específica, resultando numa pontuação final que determina o nível de sobrecarga física imposta ao trabalhador e, consequentemente, o nível de ação recomendado.

Para o cálculo, em primeiro lugar, determina-se a pontuação da carga, que reflete “quanto” se exige do corpo, considerando fatores como peso/força aplicada e o esforço associado a ações como pegar, empurrar ou puxar, de acordo com a variante do KIM utilizada. De seguida, avalia-se a pontuação da posição (postura), tendo em conta posturas desfavoráveis e estabilidade, como tronco fletido ou rodado, elevação dos braços, joelhos fletidos e desvios dos punhos, entre outras situações que aumentam a exigência biomecânica. Posteriormente, atribui-se a pontuação das condições de trabalho, que integra fatores do contexto que podem agravar o esforço, como espaço reduzido, má qualidade de pega, superfícies escorregadias, vibração, temperaturas desfavoráveis, necessidade de precisão ou ritmo imposto. Estas três componentes são então somadas para obter o total parcial. A pontuação do tempo, que representa a duração e/ou frequência da exposição, considerando, por exemplo, o tempo diário na tarefa, a repetição de ciclos e a existência de pausas insuficientes para recuperação. Por fim, calcula-se a pontuação total de risco multiplicando o total parcial pela pontuação do tempo: Pontuação total de risco = (carga + posição + condições) \times tempo (BAuA & LASI, 2001; Klusmann et al., 2010).

A interpretação do resultado faz-se por classes. Quando a pontuação total é inferior a 10, corresponde a Risco 1 (baixo), sendo improvável a ocorrência de sobrecarga física. Valores entre 10 e inferior a 25 indicam Risco 2 (aumentado), com possibilidade de sobrecarga, sobretudo em pessoas com menor capacidade/condicionamento, podendo justificar melhorias / reavaliação. Quando a pontuação se situa entre 25 e inferior a 50, classifica-se como Risco 3 (elevado), sendo provável a

sobrecarga, recomendando-se reavaliação e medidas corretivas. Para valores iguais ou superiores a 50, obtém-se Risco 4 (muito elevado), em que a sobrecarga é provável e a reavaliação e intervenção são consideradas necessárias (BAuA & LASI, 2001; Klusmann *et al.*, 2010).

3.4. Questionário sobre Fadiga Laboral e Sintomatologia Músculo-Esquelética

Com o propósito de avaliar a presença de sintomatologia associada a LMERT, bem como os níveis percebidos de fadiga laboral, o instrumento de recolha de dados usado foi o inquérito por questionário através do “Questionário sobre Fadiga Laboral e Sintomatologia Músculo-Esquelética” (Neto, 2013).

O questionário aplicado estrutura-se em quatro blocos de questões (Neto, 2013):

- Bloco A: Análise da fadiga ocupacional com base no SOFI (Åhsberg, 1998), centrado em cinco dimensões (cada uma com quatro itens em análise): falta de energia, esforço físico, desconforto físico, falta de motivação e sonolência;
- Bloco B: Análise da fadiga ocupacional segundo a Escala MFIS, desenvolvida por Kos *et al.* em 2006 e validada para Portugal por Gomes em 2011, com 10 itens sobre fadiga física e 11 sobre fadiga cognitiva/mental;
- Bloco C: Análise de sintomatologia com base no Inquérito Nórdico de Sintomatologia Músculo-Esquelética proposto por Kuorinka *et al.*, em 1987, para identificação de queixas por região corporal (frequência e intensidade) e impacto funcional que implicasse ausência ao trabalho.
- Bloco D: Recolha de dados sobre questões socioprofissionais, que inclui indicadores de saúde e o Índice Bipolar de Fadiga Laboral Percebida (Neto, 2013).

Na tabela abaixo procede-se à sistematização dos critérios de classificação, com base nos resultados obtidos para cada um dos indicadores identificados na caracterização do questionário aplicado. Esta organização visa facilitar a análise e interpretação dos dados recolhidos, permitindo uma leitura integrada e comparativa dos diferentes domínios avaliados.

Tabela 1 – Critérios de classificação dos parâmetros do questionário

Bloco A - SOFI	Baixo: $\leq 2,5$	Moderado: 2,6 – 4,5	Elevado: $\geq 4,6$	
Bloco B - MFIS	Baixo: ≤ 2	Moderado: 2,1 - 3	Elevado: > 3	
Bloco C – Sintomatologia Músculo-esquelética	Baixo: Se intensidade e frequência ≤ 2 , mas não estiveram presentes nos últimos 7 dias nem foram impeditivos de realizar trabalho normal nos últimos 12 meses	Moderado: Se intensidade e frequência ≤ 2 e estiveram presentes nos últimos 7 dias e/ou foram impeditivos de realizar trabalho normal nos últimos 12 meses	Elevado: Se intensidade ou frequência ≥ 3 , mas não estiveram presentes nos últimos 7 dias nem foram impeditivos de realizar trabalho normal nos últimos 12 meses	Muito elevado: Se intensidade ou frequência ≥ 3 e estiveram presentes nos últimos 7 dias e/ou foram impeditivos de realizar trabalho normal nos últimos 12 meses
Bloco D - Fadiga percebida antes	Nível baixo de desgaste: 0 - 3	Nível moderado de desgaste: 4 - 5	Nível elevado de desgaste: 6 - 7	Nível muito elevado de desgaste: 8 - 10
Bloco D - Fadiga percebida após	Baixo: 0 - 5	Moderado: 6 - 7	Nível elevado de desgaste: 8 - 9	Nível muito elevado de desgaste: 10

Fonte: Adaptado de Neto, 2013.

4. Apresentação dos resultados

4.1. Caracterização do local e atividade laboral

No sentido de dar resposta ao principal objetivo do trabalho, compreender a incidência e o impacto da sintomatologia músculo-esquelética, da fadiga laboral e dos fatores de risco de LMERT neste público-alvo do setor da restauração/pastelaria, foi estudada uma equipa de cinco trabalhadores, divididos pelas seguintes categorias profissionais: dois Cozinheiros de 3ª / Ajudantes de Cozinha, dois Empregados de Balcão de 3ª / Empregado de Bar e um Chefe / Gerente de Pasteleira. No total, uma pessoa é do sexo masculino e quatro do sexo feminino.

Esta equipa efetua, em média, cerca de 30 refeições e 3 bolos por dia, podendo existir períodos de maior sobrecarga de trabalho em função das solicitações dos clientes. O estabelecimento encontra-se aberto ao público de terça a sábado entre as 08h30 e as 20h00, sendo que o horário de confeção dos produtos de pastelaria se estende para além do horário mencionado, sendo a média diária de 13h de duração, já os horários dos restantes funcionários é de 8h. A pausa para descanso é gerida por cada funcionário de forma a não prejudicar o funcionamento do serviço.

No caso específico da amostra em estudo, segundo a Classificação Portuguesa das Profissões (Instituto Nacional de Estatística, 2010), as tarefas de cada grupo profissional encontram-se enumeradas na Tabela 2.

Tabela 2 – Classificação das profissões da amostra em estudo

Pasteleira (7512.2) e Confeiteira (7512.3)	Cozinheiros de 3ª (5120.0) e Ajudantes de Cozinha (9412.0)	Empregados de Balcão de 3ª (5131.0) e Empregados de Bar (5132.0)
<ul style="list-style-type: none"> - Elaborar receitas para bolos, determinando quantidades de matérias-primas e ingredientes necessários aos produtos pretendidos; - Pesar e dosar ingredientes de acordo com as receitas e misturar matérias-primas; - Preparar massas, cremes, xaropes e outros produtos, por processos tradicionais ou mecânicos; - Operar, regular e vigiar máquinas para a confeção de massas; - Verificar e corrigir consistência das massas e adicionar-lhes produtos adequados; - Cortar a massa e distribuí-la em formas, consoante o produto a fabricar; - Colocar massa em tabuleiros para ser cozida no forno; - Decorar pastelaria com cremes, frutos, chocolate, massapão e outros produtos; - Confeccionar artigos de confeitaria (amêndoas, rebuçados, bombons, frutas cristalizadas e outros similares); - Vazar matérias-primas nos recipientes de cozedura e vigiar o respetivo processo; - Retirar produtos confeccionados e verificar a sua qualidade; - Moldar e cobrir produtos de confeitaria com chocolate, açúcar ou outras; - Verificar se os produtos apresentam as características requeridas e enviá-los para embalagem; 	<ul style="list-style-type: none"> - Lavar, cortar e limpar alimentos a partir das instruções do chefe de cozinha ou cozinheiro; - Preparar guarnições para pratos - Desembalar, verificar e armazenar ingredientes em (frigoríficos, armários, etc.); - Planear, preparar e cozinhar pratos a partir de receitas ou sob instrução do chefe de cozinha e planear e coordenar o trabalho dos ajudantes de cozinha; - Verificar a qualidade dos alimentos; - Regular temperatura de fornos, grelhadores e outros equipamentos de cozinha; - Inspeccionar e executar a limpeza da cozinha, áreas de preparação e de serviço de refeições e equipamentos, para cumprimento das normas de segurança e de higiene. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pôr mesas colocando toalhas, pratos, guardanapos, copos e talheres; - Receber clientes, apresentar ementa e lista de bebidas e aconselhar na escolha de pratos e bebidas; - Tomar nota da escolha do cliente e transmitir à cozinha ou ao bar; - Servir pratos e bebidas, limpar mesas, levar loiças e talheres para a cozinha/bar e equipamentos; - Apresentar contas, receber pagamentos e operar com terminais de venda e caixas registadoras - Preparar e servir bebidas alcoólicas ou não; - Apoiar no reabastecimento do bar (bebidas, copos, etc.); - Verificar idade dos clientes para não vender bebidas a menores; - Tomar medidas para evitar problemas derivados do consumo excessivo de bebidas alcoólicas; - Misturar ingredientes para preparar “cocktails” e outras bebidas; - Servir pequenas refeições aos clientes do bar/estabelecimento.

Pasteleira (7512.2) e Confeiteira (7512.3)	Cozinheiros de 3ª (5120.0) e Ajudantes de Cozinha (9412.0)	Empregados de Balcão de 3ª (5131.0) e Empregados de Bar (5132.0)
<ul style="list-style-type: none"> - Introduzir em caldeira as matérias-primas (água e açúcar) nas quantidades prescritas e cozê-las a terminada temperatura; - Vazar açúcar na batedeira e acionar agitador para obter creme com características exigidas; - Adicionar glicose, corantes, essências e outros ingredientes, e misturá-los para obter massa homogênea; - Liquefazer o creme para utilização posterior; - Cumprir normas de higiene, saúde e segurança no trabalho. 		

Fonte: Instituto Nacional de Estatística, 2010.

Para melhor compreensão da estrutura do estabelecimento e das posturas que são adotadas pelos trabalhadores em questão na realização das tarefas inerente à função ao longo da jornada de trabalho, apresentam-se algumas fotos ilustrativas, tanto neste ponto como nos seguintes. No interior da cozinha (Figura 2) visualiza-se o tipo de utensílios e máquinas que são utilizadas pelos trabalhadores, desde espátulas, colheres, sacos de pasteleiro, formas de bolos, trituradoras, batedeiras, *Bimbys*, fornos, fogões elétricos, entre outros. No exterior da cozinha, ou seja, na área de alimentação propriamente dita/balcão/bar (Figura 3), é possível identificar a existência da sala de refeições com mesas e cadeiras, alguns bolos, bebidas, loiças, diversos equipamentos/máquinas utilizadas, tais como máquina de café, espremador de fruta, máquina de lavar loiça, entre outros.



Figura 2 - Área interior da cozinha do estabelecimento



Figura 3 - Área de alimentação, balcão e bar

4.2. Análise dos riscos ocupacionais

Todos os contextos laborais comportam diferentes riscos para a saúde e segurança dos funcionários, nesse sentido, a implementação de medidas preventivas revela-se essencial e de caráter obrigatório, tal como sustentam diversos autores (Freitas & Cordeiro, 2013; Tomé, Freitas & Neto, 2018). O setor da restauração, nomeadamente neste caso a área da pastelaria/confeitaria, não constitui uma exceção, apresentando um conjunto significativo de riscos ocupacionais que afetam a integridade física e psicológica dos trabalhadores no seu local de trabalho (EU-OSHA, 2008b; 2008d). Por isso, compete às organizações, através das suas equipas de SST, a responsabilidade de identificar fatores de risco, proceder à respetiva análise e avaliação, propor e implementar medidas preventivas e de proteção, bem como monitorizar a eficácia das intervenções adotadas por forma a atingir o objetivo maior de satisfação das necessidades do colaborador e à segurança, saúde e bem-estar no local de trabalho (Vaz, Freitas & Neto, 2021).

Entre as técnicas mais utilizadas na análise de riscos ocupacionais, destacam-se: a realização de visitas técnicas aos locais de trabalho, a observação direta e sistemática das atividades desenvolvidas, a caracterização do ambiente laboral, o registo de situações de risco ou não conformidades (incluindo registos fotográficos), a análise dos componentes materiais das tarefas, a auscultação dos trabalhadores e a aplicação de metodologias específicas de estimativa de risco (Santos *et al.*, 2018). Para concretizar uma necessária análise dos riscos presentes nesta empresa de pastelaria foram observadas as condições estruturais e fatores que pudessem interferir com o trabalho seguro dos trabalhadores em questão, apresentando-se descritos, de seguida, na Tabela 3, os principais perigos/fatores de riscos e os riscos ocupacionais identificados nas tarefas realizadas pelos mesmos nas atividades laborais diárias.

Tabela 3 - Identificação dos riscos nas atividades de cozinha/pastelaria do caso de estudo

Risco	Perigo/fator de risco	Medida de proteção/prevenção já aplicadas
Risco Físico: Lesão Auditiva	Ruído excessivo (por exemplo.: batedeiras, <i>bimbys</i> e trituradoras a funcionar.)	Nenhuma medida em específico
Risco Físico: Stress Térmico	Ambiente quente; Abertura e fecho de câmaras frigoríficas; Má ventilação.	Existência de ar condicionado.
Risco Mecânico: Queda ao mesmo nível	Existência de um degrau entre a cozinha e o armazém; Qualidade do piso (azulejo escorregadio); Presença de líquidos no solo (água, gordura).	Existência de fita avisadora de perigo (amarela) no degrau existente; Existência de aviso de perigo de piso escorregadio; Existência de absorventes de derrames; Utilização de calçado de proteção adequado (sapatos de biqueira de aço, com solas antiderrapantes).
Risco Mecânico: Queda em altura	Utilização de escadotes (de dois andares) para acesso a material.	Nenhuma medida em específico
Risco Mecânico: Corte	Manipulação de objetos cortantes ou perfurantes (por exemplo.: facas e tesouras); Cortes de alimentos feitos em direção ao corpo.	Nenhuma medida em específico
Risco de Lesão Dérmica: Queimaduras	Contacto com equipamentos e substâncias a altas temperaturas (por exemplo: fogões e fornos). Utilização de T-shirts sem mangas protetoras/manguitos contra queimaduras.	Existência de pegs protetoras para manipulação de objetos a altas temperaturas.
Risco Elétrico (Eletrocussão ou Eletrização); Risco de Incêndio	Utilização de equipamentos de natureza elétrica na proximidade de zonas com presença de água; Uso de extensões múltiplas e sobrecarga de tomadas; Trabalho em fogões e fornos; Ambientes muito quentes e mal ventilados.	Manutenção regular dos equipamentos elétricos; Reparação de equipamentos e das ligações elétricas, quando danificadas ou em mau estado de conservação; Existência de extintor e sinalética associada.

Risco	Perigo/fator de risco	Medida de proteção/prevenção já aplicadas
Risco de LMERT	Posturas incorretas adotadas; Movimentos repetitivos; Permanência de longos períodos de pé; Altura das bancadas/recipientes/tachos e grandes volumes de bolos (tendo em conta a altura dos colaboradores); Utilização de equipamentos vibrantes (por exemplo.: varinha mágica; batedeira; espremedor, entre outros.); Transporte de bandejas com alimentos/loja apenas com uma mão; Excepcionalmente, movimentação manual de cargas excessivas (por exemplo: sacos de farinha/açúcar 20Kg).	Existência de banqueta dobrável para elevação da altura do colaborador; Máquinas automatizadas (por exemplo: <i>bimbys</i> e batedeiras).
Risco Psicossocial: Stress e Fadiga Laboral	Jornada de trabalho longa (no caso da Pasteleira/Confeiteira); Sobrecarga de trabalho e responsabilidades; Intensidade do ritmo de trabalho; Ausência de pausas adequadas à jornada de trabalho.	Adoção de técnicas de <i>coping</i> por parte do trabalhador, ao longo da jornada laboral diária; Organização do trabalho (flexibilidade horária, tentativa de diminuição da intensidade e duração do trabalho, no entanto de difícil execução).
Risco Psicossocial: Conflito Trabalho - Família	Dificuldade em conciliar o ambiente laboral e o ambiente pessoal/familiar: Carga horária excessiva, exigência de disponibilidade contínua, sobrecarga de trabalho e falta de tempo para lazer (no caso da Pasteleira/Confeiteira).	Organização do trabalho (flexibilidade horária, tentativa de diminuição da intensidade e duração do trabalho, no entanto de difícil execução).
Risco Físico: Fadiga Visual	Posto de trabalho iluminado apenas com recurso a iluminação artificial; Reflexos e brilhos em superfícies de trabalho (por exemplo: bancadas metálicas) Decoração de bolos (trabalho minucioso e decorações de pequenas dimensões); Longos períodos de trabalho visual contínuo, sem intervalos para descanso ocular; Ambientes com ventilação inadequada (causador de ressecamento ocular).	Nenhuma medida em específico
Risco Biológico	Exposição a superfícies e material diverso; Manipulação de alimentos crus (por exemplo: ovos); Utilização de recipientes para resíduos com tampa manual; Posto de trabalho partilhado com outros colaboradores pontualmente doentes.	Alimentos corretamente conservados, datados de validade e controlados frequentemente; Utilização de EPI (exemplo.: avental, touca e luvas descartáveis); Reforço da utilização de máscara cirúrgica, da higienização das mãos e da etiqueta respiratória quando os colaboradores se encontram com sintomas respiratórios.

É de salientar a panóplia de riscos presentes neste setor de atividade, com particular referência para as LMERT e fadiga laboral, devido às exigências em termos de temperatura, iluminação, horários prolongados, intensidade do trabalho e posturas corporais adotadas durante a jornada de trabalho.

4.3. Estudo ergonómico de fatores de risco de LMERT

Uma dimensão que ficou bem patente na análise anterior foi a exigência da repetibilidade de movimentos e/ou as posturas adotadas pelos trabalhadores durante a realização das tarefas inerentes ao trabalho, por isso, foram desenvolvidas análises ergonómicas para avaliar essa dimensão em três tarefas consideradas chave nesta pastelaria: Decoração de bolos; Corte de alimentos; Transporte de bandejas com alimentos.

Tarefa 1 – Decoração de bolos

De seguida analisasse a tarefa “Decoração de bolos” correspondente à trabalhadora que a executa, a Pasteleira (7512.2) / Confeiteira (7512.3). Foi seleccionada essa componente, já que, nas tarefas associadas à confeção diária de bolos, observou-se ser a que acarreta maior estatismo dos membros inferiores, maior mobilidade e repetibilidade dos posicionamentos dos membros superiores e a maior minúcia, força concentrada e atenção continuada.

Perante a natureza da tarefa e posturas, foi aplicado o método RULA (McAtamney & Corlett, 1993) para o estudo ergonómico. Como se verifica pela Figura 4, durante a sua execução, a tarefa exige uma postura estática dos membros inferiores e um leque diversificado e preciso de movimentos dos membros superiores, nomeadamente, ao nível do ombro, braço, antebraço e punho. Também se regista uma elevação prolongada dos braços, que mantém a articulação do ombro numa posição exigente e biomecanicamente desfavorável, apresentando-se como o fator de risco mais relevante. Além disso, a repetibilidade da atividade e a força necessária para manipular a manga de pasteleiro são elementos essenciais para a avaliação ergonómica realizada, tendo impacto no *score* total do RULA.



Figura 4 - Postura (lado direito e esquerdo) – Aplicação de creme com saco de pasteleiro

Face ao referido e perante a figura apresentada, encontra-se, de seguida, descrita a avaliação e classificação da pontuação obtida através do método RULA. A avaliação ergonómica efetuada evidenciou posturas laborais desfavoráveis, sobretudo ao nível dos membros superiores, com destaque para o lado direito do corpo (Figura 5). No Grupo A, o braço direito apresentou uma pontuação base de 4, agravada por fatores de ajustamento como a abdução e a elevação do ombro (+2), totalizando uma configuração biomecânica exigente. O antebraço direito registou um ângulo superior a 100° (pontuação 2), enquanto o pulso revelou-se fortemente comprometido, com ângulo superior a 15° (pontuação 3), flexão fora da linha média (+1) e rotação nos limites da amplitude (pontuação 2). Estes

fatores, associados a contração muscular estática (+1) e força intermitente entre 2Kg e 10Kg (pontuação 1), reforçam o risco de desenvolvimento de LMERT. O lado esquerdo, embora ligeiramente menos crítico, também apresentou posturas exigentes: o braço esquerdo registou uma pontuação de 3, com fator de ajustamento de abdução (+1), totalizando 4 pontos. O antebraço obteve pontuação 2, o pulso pontuação 3 com fator de ajustamento (+1), e a rotação do pulso pontuação 2. Tal como no lado direito, os músculos mantinham uma postura estática (+1), com força intermitente de 2Kg a 10Kg (pontuação 1). Relativamente ao Grupo B, o pescoço mostrou uma inclinação entre 10° e 20° (pontuação 2), enquanto o tronco e as pernas se mantiveram em posturas neutras (pontuações 1). Ainda assim, a permanência estática prolongada (+1) e a aplicação de força residual reforçam a exposição a risco ergonómico.

Desta forma, o grupo A apresenta uma classificação final de 11 (lado direito) e de 7 (lado esquerdo) e o grupo B de 3, que depois de incorporados nas tabelas de avaliação do RULA representam um mesmo *score* final de 6 (nível de ação 3). Essa pontuação representa uma elevada exposição da trabalhadora a fatores de risco de LMERT, relevando a necessidade de investigar mais e implementar, brevemente, medidas e mudanças que permitam reduzir a exposição ao risco de lesão e permitam promover condições laborais mais seguras e saudáveis.

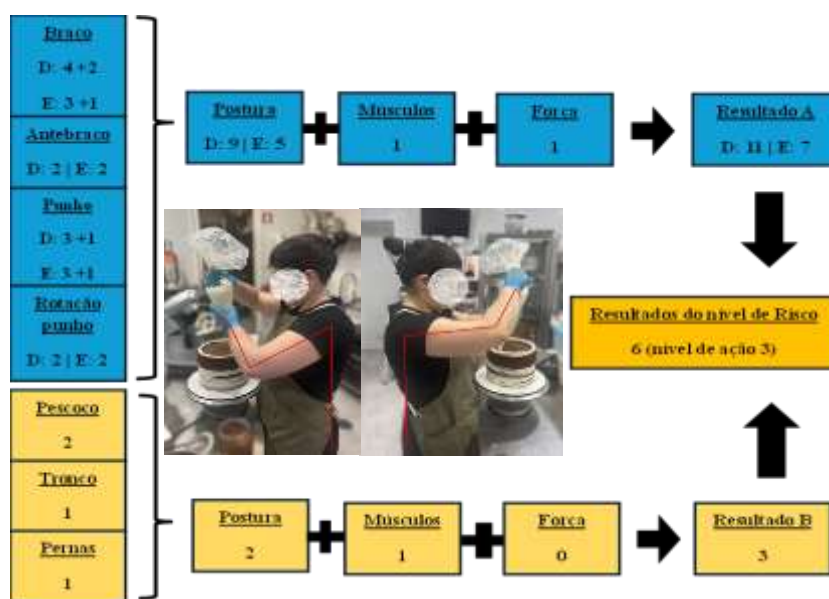


Figura 5 – Grelha de registo e classificação da pontuação obtida com o método RULA

Fonte: Elaboração própria.

Tarefa 2 - Corte de alimentos

De seguida encontra-se analisada a tarefa “Corte de alimentos” correspondente às trabalhadoras que a executam, as Cozinheiras de 3ª (5120.0) / Ajudantes de Cozinha (9412.0). Optou-se por escolher esta tarefa, uma vez que é a que exige maior repetibilidade de movimentos ao nível dos membros superiores, requer atividade muscular relevante para a sua execução, bem como por ter sido a tarefa identificada pelas trabalhadoras como a principal causadora de desconforto físico ou dor.

Para a sua análise ergonómica foi aplicado o método ART, uma vez que envolve a ação dos membros superiores, nomeadamente mãos e dedos. É uma tarefa que exige repetição de movimentos e tem uma afetação de uma a duras horas diárias no horário. A aplicação desta metodologia foi realizada

com base na observação direta da tarefa, consulta das próprias trabalhadoras e registo fotográfico para posterior análise (ex: Figura 6).



Figura 6 - Postura (lado direito e esquerdo): Corte de alimentos

A aplicação do método ART permitiu identificar diferenças significativas na exposição ao risco entre os membros superiores dos trabalhadores avaliados (Tabela 4). De acordo com as orientações do HSE (2010), o braço esquerdo obteve uma pontuação de 7 pontos antes do multiplicador de duração e 3,5 pontos após a ponderação, o que corresponde a um nível de exposição baixo, considerado aceitável, não exigindo medidas de intervenção imediata, apenas monitorização periódica. No que diz respeito ao braço direito, este apresentou 21 pontos antes do multiplicador e 10,5 pontos após a ponderação, situando-se num patamar de exposição também ele baixo. No entanto, neste caso, a pontuação situa-se próxima do nível de exposição moderado, verificando-se, por isso, que é o membro mais sobrecarregado e, desta forma alvo de maior atenção. A sobrecarga a que este membro está sujeito pode ser explicada pela repetição de movimentos (3 pontos), potencialmente associados a movimentos cíclicos e contínuos (ex.: confeção manual repetida, aplicação de força com utensílios); postura do braço (4 pontos), principal fator crítico sugerindo elevação ou abdução repetida deste; postura do pulso (2 pontos), confirma movimentos forçados, de flexão/extensão/hiperextensão e/ou de desvio radial/cubital; somadas ao uso da força (2 pontos). A pega também se revela mais exigente no membro superior direito (1 ponto), devido à manipulação faca e à postura que a mão e os dedos adotam.

Tabela 4 - Resultados do método ART

Fatores de Risco	Braço Esquerdo		Braço Direito	
	Cor	Pontuação	Cor	Pontuação
A1 – Movimento do Braço		0		3
A2 – Repetição		0		3
B – Força		0		2
C1 – Postura de Pescoço/Cabeça		2		2
C2 – Postura das Costas		0		0
C3 – Postura do Braço		0		4
C4 – Postura do Pulso		1		2
C5 – Pega Mão/Dedo		0		1
D1 – Pausas		2		2

Fatores de Risco	Braço Esquerdo		Braço Direito	
	Cor	Pontuação	Cor	Pontuação
D2 – Ritmo de Trabalho		1		1
D3 – Outros Fatores		1		1
Pontuação da Tarefa		7		21
D4 – Multiplicador (Duração)		X 0,5		X 0,5
Nível de Exposição ao Risco		3,5		10,5
D5 - Fatores psicossociais	Exige nível elevado de concentração.			

Adicionalmente, a postura de pescoço/cabeça (2 pontos em ambos) reflete a manutenção de posições estáticas prolongadas com flexão anterior, associadas ao trabalho em bancada. Também se verificou a insuficiência de pausas (2 pontos) e um ritmo de trabalho por vezes exigente (1 ponto), que limitam a recuperação muscular e aumentam a probabilidade de desenvolvimento de LMERT (Casarotto & Mendes, 2003; EU-OSHA, 2008a).

Existe, também, outro fator que concorre para o risco, o uso continuado de facas, que tendem a provocar desconforto/cãibras na mão e dedos devido à posição adotada no corte dos alimentos. No que respeita aos fatores psicossociais, foi reportada a necessidade de elevada concentração durante as tarefas, por exemplo para não se cortarem com os utensílios, o que intensifica a perceção de esforço e pode contribuir para fadiga mental, agravando a dificuldade em adotar pausas ou variações de postura.

Tarefa 3 – Transporte de bandejas com alimentos

Seguidamente, encontra-se analisada a tarefa “Transporte de bandejas com alimentos” correspondente aos trabalhadores que a executam, os Empregados de Balcão de 3ª (5131.0) / Empregados de Bar (5132.0). Para esta tarefa foi aplicado o método KIM, uma vez que se trata de uma tarefa que implica a movimentação manual de cargas, procurando-se avaliar o impacto da mesma na sobrecarga física dos trabalhadores. O peso médio da bandeja com alimentos ronda os 3 Kg (Pontuação da Carga: 1; < 10 Kg para homens; < 5 Kg para mulheres).

De seguida, apresentam-se figuras que demonstram a sequência de movimentos associados à tarefa de MMC (Figuras 7 e 8), bem como a respetiva folha de cálculo com as pontuações obtidas para determinar o nível de exposição a risco de sobrecarga física associado à tarefa em estudo (Figura 9).



Figura 7 – Elevação da bandeja com alimentos

Figura 8 – Transporte da bandeja com alimentos



**Figura 9 - Folha de cálculo:
Método KIM**

A avaliação da tarefa segundo o método KIM, independentemente de ser homem ou mulher, resultou numa pontuação total de 12, correspondente ao nível 2 de exposição ao risco, em ambos os colaboradores. Este nível representa uma sobrecarga física moderada, em particular, para trabalhadores com menor resistência física, como é o caso de jovens em fase inicial de atividade profissional, idosos ou indivíduos com limitações funcionais (BAuA & LASI, 2001). A análise revelou condições ergonómicas favoráveis e cargas de peso ligeiro, no entanto, o primeiro fator - tempo de exposição - contribuiu significativamente para o agravamento do nível de exposição de risco. Deste modo, embora não se configure uma situação de urgência, é recomendada a reavaliação periódica do posto de trabalho e a implementação de medidas preventivas e introdução de melhorias.

4.4. Fadiga laboral e sintomatologia LMERT

De maneira a garantir o anonimato e confidencialidade dos dados, o Questionário sobre Fadiga Laboral e Sintomatologia Músculo-Esquelética (Neto, 2013) foi entregue em formato de papel, presencialmente, não tendo sido colocados quaisquer elementos identificativos dos trabalhadores e do estabelecimento. Aquando da entrega dos questionários foi explicado aos trabalhadores o objetivo do estudo, a pertinência do mesmo e o modo de preenchimento do instrumento.

Com base nos dados recolhidos, foram apurados os diferentes indicadores que o instrumento favorece. No geral, estes cinco trabalhadores apresentam níveis moderados de fadiga ocupacional, bem como queixas músculo-esqueléticas localizadas, o que sugere exposição de riscos no exercício das suas funções laborais.

Na Tabela 5 encontram-se representados os resultados obtidos nas dimensões do SOFI, refletindo a fadiga percebida nos últimos três meses com base em cinco dimensões. É possível constatar incidências maioritariamente baixas ou moderadas, sendo o contraste o Trabalhador 1 (T1). Esse resultado também deriva não só à exigência do trabalho, mas, também, do facto de ser a profissional com mais tarefas associadas, uma vez que além de exercer funções de pasteleira/confeiteira, tem a função de coordenar a equipa e o estabelecimento, o que aumenta a responsabilidade e, por conseguinte, uma percepção de maior fadiga.

Em termos de valores médios, o mais elevado foi registado na dimensão falta de energia (3,5), seguida do desconforto físico (3,05). Estes resultados sugerem que a fadiga ocupacional é sobretudo percecionada como um desgaste físico associado ao esforço contínuo e à exigência postural das tarefas. A sonolência (2,2), em termos de valores médios, apresenta-se num patamar baixo, sendo apenas mais evidente no T1 (3,5), podendo estar associada ao relato de insónias (ver Tabela 9), comprometendo a recuperação física.

Tabela 5: Resultados de SOFI por funcionário

Funcionário	Esforço Físico (S2)	Média: 2,85	Desconforto físico (S3)	Média: 3,05	Falta de energia (S1)	Média: 3,5	Falta de motivação (S4)	Média: 1,75	Sonolência (S5)	Média: 2,2
T1	3,5		4,5		4,75		1,5		3,5	
T2	2,5		2,25		2,75		2,5		1,75	
T3	2,5		3,25		2,5		1,75		1,5	
T4	2,75		2,25		4,25		1		1,75	
T5	3		3		3,25		2		2,5	
Média	Fadiga Física: 2,95				Fadiga Mental: 2,48					

A dimensão “falta de motivação” apresenta, no geral, valores baixos e a menor média (1,75), o que indica que aos trabalhadores relacionam mais a fadiga laboral com fatores físicos do que motivacionais. Perante estes níveis de desgaste, verifica-se uma necessidade de ação/intervenção diferente, dependendo da dimensão avaliada, ou seja: S1 - Falta de energia; S2 - Esforço Físico; S3 - Desconforto físico: Nível Moderado - A alterar logo que possível e S4 - Falta de motivação e S5 – Sonolência: Nível Baixo – Aceitável; permitindo concluir que a ação prioritária será nas dimensões S1, S2 e S3. Em termos médios, a fadiga física (S2 e S3) encontra-se no nível moderado, enquanto a fadiga mental (S1, S4 e S5) no nível baixo, apesar de muito próximo do nível moderado.

No que concerne com o MFIS (Tabela 6), o padrão de resultados também se mantém, o que demonstra coerência de resposta e aumenta a fiabilidade dos resultados. Os valores médios observados para fadiga mental (2,52) e fadiga física (2,44) situam-se em níveis moderados, sugerindo que a fadiga percecionada pelos trabalhadores apresenta um impacto semelhante em ambas as dimensões, ainda que ligeiramente mais acentuada no domínio mental. O T5 é o que regista os valores mais elevados do grupo (3,3 mental; 3,4 física), apontando para uma situação mais crítica de fadiga global, com risco acrescido de comprometimento da saúde ocupacional e da qualidade de vida.

Tabela 6: Resultados de MFIS por funcionário

Funcionário	Fadiga Mental	Fadiga Física
T1	3	2,7
T2	1,9	1,5
T3	2,3	3
T4	2,1	1,6
T5	3,3	3,4
Média	2,52	2,44

De forma geral, os resultados permitem concluir que, embora exista variabilidade individual, a amostra apresenta uma fadiga laboral moderada, indicando que o esforço físico e mental associado ao desempenho das tarefas laborais tem impacto no estado funcional dos trabalhadores, ainda que não extremo. Perante este nível moderado de desgaste, verifica-se uma necessidade de ação/intervenção de alteração logo que possível, reforçando a necessidade de medidas preventivas e corretivas direcionadas.

O bloco C do questionário permitiu, primeiramente, uma recolha de dados biométricos e profissionais que evidenciou heterogeneidade no perfil dos trabalhadores avaliados, o que pode influenciar a exposição aos riscos de LMERT e a perceção de fadiga ocupacional. O tempo de exercício da atividade varia entre 1 e 6 anos, sendo que o trabalhador T3, com maior tempo de prática (6 anos), poderá estar mais exposto ao desenvolvimento cumulativo de queixas músculo-esqueléticas. Já o T2, com apenas 1 ano, apresenta menor tempo de exposição, o que pode justificar níveis mais reduzidos de fadiga reportados.

Tabela 7: Dados Biométricos do funcionário

Funcionário	T1	T2	T3	T4	T5
Tempo de exercício da atividade	3 anos	1 ano	6 anos	3 anos	2 anos
Peso	70 Kg	77 Kg	80 Kg	70 Kg	48 Kg
Altura	159 cm	169 cm	165 cm	170 cm	150 cm
Lateralidade	Destro	Destro	Destro	Esquerdino	Esquerdino
IMC	27,69	26,96	29,37	24,22	21,33

Em termos de peso e altura, observa-se uma distribuição relativamente homogênea, exceto no caso de T5, com 48 kg e 150 cm, que se destaca como o trabalhador de menor estatura e peso. Este perfil pode associar-se a maiores exigências biomecânicas quando comparado com colegas de maior altura, sobretudo em tarefas que impliquem alcance ou manipulação de cargas em planos mais elevados. Relativamente ao Índice Massa Corporal (IMC), a maioria dos trabalhadores (T1 – 27,69; T2 – 26,96 e T3 – 29,37) apresenta valores na faixa de pré-obesidade, o que pode aumentar a suscetibilidade à fadiga, desconforto físico e maior sobrecarga músculo-esquelética durante tarefas que envolvem esforço físico ou posturas forçadas. O T4 (24,22) e T5 (21,33) apresentam um IMC dentro dos parâmetros normais, não contribuindo tanto para o risco de desenvolvimento de LMERT (WHO, 2000).

Na lateralidade, a maioria dos trabalhadores é destro (T1, T2, T3), enquanto T4 e T5 são esquerdinos. Este aspeto é relevante na análise ergonómica, pois a predominância de postos de trabalho projetados para destros pode aumentar a sobrecarga em trabalhadores esquerdinos, potenciando risco acrescido de desconforto postural e de LMERT.

Perante o referido os resultados sugerem que a combinação entre tempo de exposição, características antropométricas (peso e altura) e lateralidade influencia de forma diferenciada a carga física percebida pelos trabalhadores. Esta diversidade deve ser considerada na definição de medidas preventivas e na adaptação dos postos de trabalho, assegurando adequação ergonómica para perfis distintos.

Seguidamente, na segunda parte do bloco C do questionário foi possível inquirir os trabalhadores sobre a frequência e intensidade de sintomatologia músculo-esquelética, cujos dados se apresentam na Tabela 8.

Os trabalhadores foram inquiridos acerca da ocorrência de sintomatologia de desconforto músculo-esquelético verificados nos últimos doze meses e nos últimos sete dias, bem como se esses desconfortos a limitaram ou impediram de exercer as suas atividades nos últimos doze meses. Tendo por base a Tabela 8, constata-se a presença de alguma sintomatologia em alguns trabalhadores, afetando diversos segmentos corporais com intensidade e frequência variáveis. Verificou-se, sobretudo, queixas ao nível do pescoço, presente em 4 dos 5 trabalhadores, o que pode estar relacionado com posturas estáticas prolongadas, movimentos repetitivos e altura incorreta de bancadas de trabalho. Destacam-se os trabalhadores T1, T3 e T5, que reportam sintomas de intensidade moderada a elevada, em alguns casos com repercussão na capacidade de trabalho (ex.: ombro direito de T1; múltiplas queixas em T5). Estes resultados apontam para a existência de sobrecarga musculoesquelética relevante, possivelmente associada às posturas mantidas, movimentos repetitivos e pausas inadequadas ao longo da jornada de trabalho.

Tabela 8: Sintomatologia Músculo-esquelética percebida pelo funcionário

Funcionário	Segmento Corporal	Presença de Sintomas	Intensidade	Frequência	Sintomas nos últimos 7 dias	Impossibilidade de realizar trabalho normal nos últimos 12 meses
T1	Pescoço	Sim	2	2	Não	Não
	Zona Dorsal	Sim	3	2	Não	Não
	Ombro	Sim, direito	3	2	Sim	Sim. 7 dias.
T2	Pescoço	Sim	2	3	Não	Não
T3	Zona Lombar	Sim	3	4	Sim	Não
T4	Pescoço	Sim	3	3	Não	Não
	Tornozelo/Pé	Sim, direito	3	3	Não	Não
T5	Pescoço	Sim	1	3	Não	Não
	Zona Dorsal	Sim	3	4	Sim	Não
	Zona Lombar	Sim	3	4	Sim	Não
	Ombro	Sim, direito	3	4	Não	Não
	Ombro	Sim, esquerdo	2	3	Não	Não
	Coxa	Sim, direita	2	3	Sim	Não
	Coxa	Sim, esquerda	2	3	Sim	Não
	Joelho	Sim, direito	2	3	Sim	Não
	Joelho	Sim, esquerdo	2	3	Sim	Não
	Tornozelo/Pé	Sim, direito	4	4	Sim	Não
	Tornozelo/Pé	Sim, esquerdo	3	4	Sim	Não

Analisando cada trabalhador em particular:

- O T1 apresenta sintomas no pescoço, zona dorsal e ombro direito, destacando-se este último pela persistência de sintomatologia nos últimos 7 dias e por já ter ocasionado limitação laboral. Este último dado é relevante e sugere sobrecarga unilateral repetitiva, possivelmente associada à lateralidade destra da trabalhadora (Tabela 7) e à tarefa de aplicação de creme com saco de pasteleiro e da mistura manual de ingredientes;
- O T2 refere queixas no pescoço, de intensidade e frequência moderada, embora sem impacto funcional imediato;
- O T3 evidencia queixas relevantes na zona lombar, com intensidade elevada (3) e frequência elevada (4), manifestando sintomas recentes (últimos 7 dias), possivelmente associado à manipulação manual de cargas e flexão do tronco, o que sugere um risco acrescido de evolução para problemas crónicos;
- O T4 reporta sintomas no pescoço e no tornozelo/pé direito, ambos de intensidade e frequência moderada (3), revelando possíveis impactos da sobrecarga postural prolongada e de tarefas em pé na cozinha;
- O T5 é o caso mais crítico, apresentando queixas generalizadas em múltiplos segmentos (pescoço, zona dorsal, lombar, ombros, coxas, joelhos e tornozelos/pés), com intensidade e frequência moderada a elevada. Verificam-se sintomas persistentes nos últimos 7 dias em várias regiões (dorsal, lombar, coxas, joelhos e tornozelos), o que indica uma situação de exposição elevada e necessidade de intervenção urgente.

Para facilitar uma compreensão mais abrangente das características sociodemográficas e socioprofissionais dos participantes, sistematizam-se na Tabela 9 estes dados. Do ponto de vista socioprofissional, constata-se que a amostra analisada é composta maioritariamente por mulheres (4 em 5 trabalhadores), com idades compreendidas entre os 23 e os 38 anos, o que corresponde a uma faixa etária considerada ativa e produtiva. Apenas uma trabalhadora (T3) refere ter filhos, o que

poderá representar uma carga adicional associada às atividades domésticas e ao equilíbrio entre vida profissional e pessoal.

A maioria da amostra desempenha atividades domésticas diariamente, com uma carga semanal que varia entre 8 e 20 horas, reforçando o impacto potencial da dupla jornada laboral (trabalho formal e doméstico). Apenas dois trabalhadores (T2 e T4) referem realizar exercício físico regular, o que constitui um fator de proteção para a saúde músculo-esquelética. A ausência dessa prática nos restantes elementos (T1, T3 e T5) pode contribuir para menor resistência física e maior vulnerabilidade ao desenvolvimento de fadiga e queixas músculo-esqueléticas.

Tabela 9: Dados Socioprofissionais da amostra em estudo

Funcionário	T1	T2	T3	T4	T5
Sexo	Feminino	Masculino	Feminino	Feminino	Feminino
Idade	33 anos	29 anos	28 anos	38 anos	23 anos
Estado Civil	Solteira	Casado	União de facto	Casada	Solteira
Número de filhos(as)	0	0	1	0	0
Atividades domésticas	Diariamente	Diariamente	Diariamente	Diariamente	Diariamente
Nº de horas semanais gastas em atividades domésticas	8h	15h	20h	14h	14h
Pratica atividade desportiva (semanalmente)	Não	Sim - Natação, corrida e caminhada.	Não	Sim – Caminhadas.	Não
Nº médio de horas de trabalho diário (últimos 3 meses)	13h	8h	6h	8h	8h
Realização de turnos	Não	Não	Não	Não	Não
Doenças/Lesões nos últimos 3 meses	Não	Não	Não	Não	Não
Problemas de sono	Sim - Insónias.	Não	Não	Não	Sim – Ansiedade.

O número médio de horas diário de trabalho varia entre 6 e 13 horas, sendo que a T1 apresente a carga mais elevada pelos motivos já enunciados. Contudo, este aspeto deve ser analisado em conjunto com as horas dedicadas às tarefas domésticas, que ampliam a carga física total.

Nenhum trabalhador desempenha funções por turnos e não foram reportadas doenças ou lesões nos últimos três meses, o que exclui fatores externos de sobrecarga laboral neste período. Dois dos trabalhadores apresentam ainda problemas de sono (T1 e T5), associadas a insónias e ansiedade respetivamente, o que pode afetar a recuperação física, intensificar a perceção de fadiga e o agravamento de sintomas músculo-esqueléticos (Masson *et al.*, 2015; Vieira, 2013).

No Índice Bipolar de Fadiga Laboral Percebida obtém-se o nível de cansaço manifestado pelos trabalhadores antes e após o período de trabalho, e varia numa escala de 0 a 10, em que o zero representa o “nada cansado” e o dez “extremamente cansado”. Neste grupo verifica-se uma incidência de cansaço moderada antes (Média: 4,2) e elevada após (Média: 8,4) a jornada de trabalho (Tabela 10), o que indica uma perceção significativa de aumento de fadiga laboral durante o dia de trabalho, reforçando os dados obtidos nas restantes dimensões. Perante este nível de desgaste, verifica-se uma necessidade de ação/intervenção de alteração logo que possível.

Tabela 10: Resultados do Índice Bipolar de Fadiga Laboral Percebida, por funcionário da amostra

Funcionário	Nível geral de cansaço <u>antes</u> da jornada de trabalho	Média: 4,2	Nível geral de cansaço <u>depois</u> da jornada de trabalho	Média: 8,4
T1	6		8	
T2	6		8	
T3	6		9	
T4	0		8	
T5	3		9	

De salientar que os trabalhadores T1, T2 e T3 iniciam a jornada já com um nível elevado de fadiga (6 numa escala de 0 a 10), que aumenta no final do dia para valores entre 8 e 9. Isto sugere ausência de recuperação adequada entre jornadas, possivelmente associada a fatores psicossociais, má qualidade do sono (no caso de T1) ou elevada exigência das atividades sociais e familiares. No que diz respeito ao T4, este inicia o dia sem fadiga percecionada (0), mas termina com nível 8, revelando que a atividade laboral é fortemente desgastante ao longo do período de trabalho e indicativa de sobrecarga física ou postural significativa. Já a T5 começa a jornada com baixa fadiga (3), mas atinge um valor próximo do máximo (9) no final do dia, evidenciando uma progressão acentuada do cansaço. Este resultado é especialmente relevante, dado que a T5 já apresentava múltiplas queixas músculo-esqueléticas e problemas de sono associados a ansiedade.

5. Discussão de resultados

Os dados analisados permitem concluir que os trabalhadores apresentam sinais de fadiga física e cognitiva moderada, sintomas músculo-esqueléticos relevantes com impacto funcional e alterações no padrão de sono, o que pode comprometer o seu bem-estar e desempenho laboral. Estes resultados evidenciam a necessidade de intervenção preventiva, nomeadamente ao nível da organização do trabalho, pausas ativas, ergonomia postural e promoção da saúde física e mental no contexto de trabalho.

A análise confirmou as exigências biomecânicas que caracterizam os contextos laborais do setor, já descritas na literatura (Casarotto & Mendes, 2003; EU-OSHA, 2008a), nomeadamente a realização de atividades em condições de trabalho exigentes, com elevada cadência e escassez de pausas, favorecendo o aparecimento de doenças ocupacionais, fadiga e perda de produtividade (Tomé, Freitas & Neto, 2018).

As tarefas observadas envolveram posturas desfavoráveis, movimentos repetitivos e esforço físico constante, principalmente ao nível dos membros superiores, com especial incidência na fase de decoração e acabamento de bolos (aplicação de creme com pasteleiro), corte de alimentos e transporte de alimentos em bandeja. A tarefa de aplicação de creme com saco de pasteleiro, avaliada pelo método RULA, atribuiu uma pontuação de 11 (lado direito) e 7 (lado esquerdo) no Grupo A e de 3 no Grupo B com um score final de 6, independentemente da lateralidade, o que corresponde a um nível de ação 3, indicando a necessidade de atuação. Esta pontuação justifica-se pela elevação prolongada dos braços, pela articulação do ombro numa posição exigente e biomecanicamente desfavorável, o desvio/torção dos punhos e a frequência de movimentos repetitivos, tornando evidente a relação entre a sintomatologia referida e as posturas adotadas. Este resultado é coerente com a literatura, que reconhece estas tarefas como propensas a LMERT, sobretudo ao nível do ombro e punho (McAtamney & Corlett, 1993).

Já a tarefa de corte de alimentos, analisada pelo método ART, evidenciou sobrecarga acentuada no braço direito, com pontuação de 10,5 após ponderação, situando-se próximo do limite que exige intervenção. Foram identificadas posturas de braço e pulso desfavoráveis, movimentos repetitivos e uso de força, reforçando a percepção de risco. Este dado ganha relevância ao ser corroborado pelos

próprios trabalhadores como atividade geradora de desconforto. A tarefa de transporte de bandejas com alimentos, avaliada através do método KIM, registou uma pontuação de 12, correspondendo ao nível 2 de exposição de risco, implicando monitorização e reavaliação periódica. Embora o peso transportado fosse considerado leve (até 3 kg), o tempo prolongado de exposição e a distância percorrida agravaram o risco. Este tipo de tarefa, aparentemente inócua, revela-se mais exigente quando realizada de forma repetida ao longo do turno, sobretudo por trabalhadores com menor estatura ou resistência física (BAuA & LASI, 2001).

A análise dos resultados obtidos através do Questionário sobre Fadiga Laboral e Sintomatologia Músculo-Esquelética (Neto, 2013) evidencia que os trabalhadores em estudo apresentam níveis moderados de fadiga ocupacional e queixas músculo-esqueléticas localizadas, o que sugere exposição significativa a riscos no exercício das suas funções.

No que respeita ao SOFI, as dimensões mais críticas foram a falta de energia e o desconforto físico, em especial nos trabalhadores T1 e T4. Estes resultados corroboram estudos que apontam para a associação entre fadiga e elevada exigência postural, movimentos repetitivos e ritmo intenso de trabalho (Åhsberg, 1998; Serranheira & Uva, 2015). Já a falta de motivação registou valores baixos, o que sugere que a fadiga percecionada é predominantemente de natureza física, mais do que motivacional.

No MFIS, observaram-se valores médios moderados tanto para a fadiga mental (2,52) como para a física (2,44), confirmando a tendência já identificada no SOFI. Destaca-se o caso do trabalhador T5, com valores elevados em ambas as dimensões, indicando uma situação crítica de fadiga global. Estudos prévios confirmam que a sobrecarga física pode agravar a fadiga mental, pela acumulação de stressores laborais e pela ausência de recuperação adequada (D'Oliveira & Lopes, 2012; Neto, 2017).

Os dados biométricos revelaram que três trabalhadores apresentam IMC na faixa de pré-obesidade (WHO, 2000), o que pode agravar a perceção de fadiga e o risco de LMERT. Além disso, a heterogeneidade em altura e peso pode implicar exigências biomecânicas distintas, sobretudo em tarefas de alcance ou manipulação de cargas, reforçando a importância da adaptação ergonómica dos postos de trabalho.

Relativamente à sintomatologia músculo-esquelética, a prevalência de queixas foi elevada, sobretudo ao nível do pescoço (em 4 dos 5 trabalhadores), ombro, zona lombar, dorsal e tornozelo/pé. Estes resultados são consistentes com a literatura, que identifica estas regiões como particularmente vulneráveis em atividades que envolvem posturas estáticas, repetitivas e em pé (Kuorinka *et al.*, 1987; Masson *et al.*, 2015). O caso do T5 destaca-se pela multiplicidade de queixas, em diferentes segmentos corporais, com intensidade e frequência moderada a elevada, refletindo um perfil de maior vulnerabilidade física.

Do ponto de vista socioprofissional, a amostra é maioritariamente feminina, desempenhando atividades domésticas diariamente, com cargas semanais entre 8 e 20 horas. Esta dupla jornada (profissional e doméstica) contribui para o aumento da fadiga e para a persistência de queixas músculo-esqueléticas (Vieira, 2013). Além disso, a ausência de prática regular de atividade física em três trabalhadores pode reduzir a resistência física e dificultar a recuperação, aumentando o risco de fadiga crónica, que, segundo Battisti *et al.* (2005), está associada a maior risco de obesidade, stress e dificuldades no relacionamento social, podendo agravar os impactos negativos das exigências laborais. O impacto dos problemas de sono, presentes em T1 (insónias) e T5 (ansiedade), é igualmente relevante, já que o sono insuficiente está diretamente associado a maior perceção de fadiga e a menor capacidade de recuperação (Masson *et al.*, 2015).

No Índice Bipolar de Fadiga Laboral Percebida, verificou-se uma progressão acentuada dos níveis de cansaço ao longo da jornada (média inicial de 4,2, final de 8,4). Este padrão indica ausência

de recuperação adequada e forte sobrecarga laboral. Situações como as de T1, T2 e T3, que iniciam o dia já em fadiga elevada (6/10), sugerem défice de descanso entre jornadas, enquanto T4 e T5 apresentam agravamento mais acentuado ao longo do dia, evidenciando desgaste físico intenso. Estes dados confirmam a relação entre fadiga acumulada, sintomas músculo-esqueléticos e menor qualidade de sono, aumentando o risco de LMERT e de redução de desempenho (Paschoal & Tamayo, 2004; Neto, 2013; Neto, 2016).

Reconhecendo-se a complexidade dos fatores de risco identificados (físicos, organizacionais e psicossociais do trabalho), defende-se uma abordagem articulada entre diversos profissionais, nomeadamente os enfermeiros do trabalho, os técnicos de segurança e as chefias. Algumas medidas enquadram-se claramente no âmbito da enfermagem do trabalho, sobretudo aquelas ligadas à educação para a saúde, acompanhamento clínico e gestão do bem-estar físico e psicológico dos trabalhadores (Borges, 2018).

Em síntese, os dados apontam para uma realidade marcada por níveis moderados a elevados de fadiga, queixas músculo-esqueléticas recorrentes e recuperação insuficiente entre turnos, fatores que comprometem a segurança e o desempenho laboral. Torna-se, por isso, imperativo adotar uma abordagem preventiva integrada, centrada na intervenção ergonómica, na gestão da carga física e emocional do trabalho e na promoção ativa da saúde ocupacional, com o objetivo de prevenir LMERT, aumentar a qualidade de vida no trabalho e promover a sustentabilidade das funções desempenhadas.

5.1. Medidas propostas para prevenção e controlo dos riscos ocupacionais

O Enfermeiro do Trabalho atua sobretudo em três campos, tais como a vigilância da saúde, a promoção da saúde e nas ações de formação/sensibilização. Face ao referido e com base nos resultados apresentados anteriormente, foram delineadas algumas propostas de intervenção centradas nos domínios chave em estudo.

Para minimizar o risco de lesão auditiva potencialmente associada ao ruído gerado por equipamentos como batedeiras e trituradoras, deverá, em primeiro lugar, confirmar-se a existência de risco ocupacional através de medições de ruído no posto de trabalho (níveis e duração de exposição), uma vez que a perceção do nível de ruído é subjetiva. Em função dos resultados obtidos e da respetiva avaliação da exposição, poderão ser definidas medidas de controlo, privilegiando-se a redução na origem e no percurso de propagação do ruído, nomeadamente através de manutenção preventiva, tal como a escolha de equipamentos menos ruidosos, encapsulamento de máquinas e/ou isolamento de áreas ruidosas com divisórias adequadas.

Caso as medições indiquem níveis de exposição que justifiquem proteção individual, poderá ser recomendada a utilização de protetores auditivos corretamente selecionados e ajustados, bem como a organização do trabalho para reduzir o tempo de exposição (rotatividade de tarefas e pausas). Paralelamente, deverá ser implementado um programa de promoção e vigilância da saúde auditiva, por parte do Enfermeiro do trabalho, com ações de sensibilização e formação em serviço aos trabalhadores sobre o uso correto dos protetores (quando aplicável) e vigilância audiológica destes, incluindo a realização de audiometrias periódicas para deteção precoce de alterações auditivas.

Relativamente ao stress térmico, torna-se necessário assegurar uma boa ventilação e climatização, incluindo a instalação de exaustores, e promover a ingestão regular de água à temperatura ambiente e uma alimentação equilibrada. É igualmente importante colocar proteções em superfícies que irradiem calor, evitar a permanência prolongada com as portas das câmaras frigoríficas abertas e promover pausas em ambientes frescos ou alternância de tarefas. O Enfermeiro do Trabalho pode intervir no sentido de monitorizar a exposição ao calor e ao frio e educar os trabalhadores sobre

sinais de stress térmico e desidratação através das consultas de enfermagem no âmbito da saúde ocupacional.

A proteção contra cortes e queimaduras deve incluir o uso de luvas anti corte, luvas térmicas e manguitos térmicos. Os utensílios devem ser bem afiados e possuir cabos antiderrapantes e ergonómicos. O corte deve ser sempre feito no sentido oposto ao corpo e o manuseamento de recipientes quentes deve evitar contacto direto, com atenção à sua colocação para prevenir derrames. Neste âmbito, o Enfermeiro do Trabalho pode promover formação em técnicas seguras de manuseamento de objetos cortantes, formação em primeiros socorros e em Equipamentos de Proteção Individual (EPI) a utilizar.

Para combater o risco de LMERT, com vista a reduzir a carga biomecânica e a promover posturas adequadas, e através da ação do Enfermeiro do Trabalho, destaca-se a importância da implementação de um programa de ginástica laboral, incentivo da movimentação frequente, formação em ergonomia e fadiga laboral e adaptação ergonómica dos postos de trabalho, considerando a lateralidade e as características antropométricas individuais, tais como o ajuste da altura de bancadas e equipamentos, uso de bancos ergonómicos e tapetes anti fadiga, uso de carrinhos para transporte de cargas pesadas, utilização de facas ergonómicas que não obriguem a flexão do pulso e optar por utilizar máquinas de corte/trituração de alimentos em detrimento da faca. A exposição a vibrações deve ser limitada, e deve haver pausas ativas regulares e rotatividade de tarefas.

Do ponto de vista psicossocial, torna-se imprescindível o respeito pelos horários legais de trabalho, o reequilíbrio de funções entre a equipa, a diminuição da carga horária com reforço de recursos humanos, formação em estratégias de *coping* para a gestão do stress ocupacional e a disponibilização de apoio psicológico, assegurando uma comunicação clara e eficaz. Através da ação do Enfermeiro do Trabalho pode-se intervir na promoção de hábitos de vida saudáveis, como a prática regular de atividade física e a adoção de estratégias de higiene do sono, que complementam as medidas preventivas referidas e contribuem para a melhoria da saúde global dos trabalhadores.

Tendo por base o referido anteriormente, a implementação de um plano de ginástica laboral é sugerida como estratégia complementar, no entanto de elevada pertinência tendo em conta o caso em estudo. Esta prática, conforme preconizado por Battisti *et al.* (2005), Lima e Nogueira (2017) e Polito e Bergamaschi (2006), atua como medida preventiva e terapêutica, com o objetivo de minimizar o desgaste psicofisiológico, reduzir a fadiga, promover o equilíbrio muscular e articular, humanizar o ambiente laboral e melhorar a predisposição e o desempenho no trabalho.

As sessões podem ser adaptadas para momentos distintos do dia, tais como a ginástica preparatória (antes do turno), compensatória (durante) ou de relaxamento (após), incidindo nos grupos musculares mais afetados, como ombros, cervical e membros superiores (Lima, 2004; Zilli, 2002). Desta forma, na Tabela 11 apresenta-se um exemplo de um plano de sessão de ginástica laboral.

A implementação desta tipologia de intervenção proposta deve ser organizada em três etapas: Sensibilização, para envolver os colaboradores; Execução, com a aplicação das medidas propostas; e Avaliação, para monitorizar os resultados. Para além disso, devem ser estabelecidos indicadores de resultado que se traduzam, por exemplo, na redução das queixas músculo-esqueléticas e o aumento do bem-estar (Lima, 2004; Mendes & Leite, 2004).

A conjugação de fatores como sedentarismo, jornadas extensas, carga física e stress laboral evidenciou a necessidade urgente de implementar uma estratégia integrada de prevenção. A adoção das medidas propostas poderá reduzir significativamente o risco de LMERT, melhorar o conforto postural e aumentar o bem-estar e a produtividade dos trabalhadores (Battisti *et al.*, 2005).

Tabela 11: Plano de sessão de ginástica laboral

Aquecimento (10 min) - Antes do início da jornada de trabalho. - Objetivo: Ativação geral do organismo, melhoria da circulação e preparação das estruturas músculo-esqueléticas para o esforço.	Compensação (5 min) - Durante a jornada de trabalho. - Objetivo: Aliviar tensões acumuladas, compensar o uso repetido dos mesmos grupos musculares e promover recuperação ativa.	Relaxamento (10 min) - No final da jornada de trabalho. - Objetivo: Reduzir o stress e aliviar a tensão muscular e promover o retorno gradual ao estado de repouso.
Pescoço: Rotação do pescoço (sentido: ponteiros do relógio e sentido inverso).	Pescoço: Flexões laterais do pescoço.	Pescoço: Flexão e extensão do pescoço.
Ombros: Rotação dos ombros (para frente e para trás).	Braços: Alongamento dinâmico dos braços (cruzando à frente e abrindo lateralmente).	Braços: Respiração profunda com elevação dos braços.
Mãos/Punhos: Flexão e extensão de mãos com rotação dos punhos.	Mãos/Punhos: Estique um braço à frente e com a outra mão, puxe levemente os dedos para trás.	Mãos/Punhos: Com os braços relaxados, movimentar suavemente os dedos, as mãos e os punhos.
Tronco: Flexões laterais de tronco.	Tronco: Movimentos de circundação da cintura e extensão dos braços à frente com flexão do tronco.	Tronco: Alongamento cervical suave (flexão e extensão) e inclinar-se para a frente, com os joelhos ligeiramente fletidos, deixando o corpo relaxar.
Pernas/Pés: Marcha no lugar com elevação de joelhos e rotação da articulação tibiotársica.	Pernas: Elevação de joelhos ao peito.	Respiração diafragmática em pé ou sentado.

Fonte: Adaptado de Polito & Bergamaschi, 2002; Zilli, 2002.

6. Conclusão

O presente estudo permitiu compreender a incidência e o impacto da sintomatologia músculo-esquelética e da fadiga laboral entre os colaboradores de um serviço de cozinha/pastelaria. Desta forma, através de uma abordagem metodológica mista foi possível obter uma compreensão integrada e fundamentada do impacto das condições laborais na saúde e bem-estar dos colaboradores.

Os resultados obtidos evidenciaram diversos fatores de risco relacionados com posturas incorretas, longos períodos de permanência em pé, movimentos repetitivos, elevação prolongada dos membros superiores e esforço manual contínuo, sobretudo nas tarefas de aplicação de creme de pasteleiro, corte de alimentos e transporte de alimentos em bandeja. Estas condições contribuíram para níveis significativos de fadiga física e cognitiva, bem como para sintomatologia músculo-esquelética com impacto funcional nomeadamente no pescoço, zona dorsal, zona lombar, ombro e tornozelo/pé.

Estes resultados corroboram a literatura, que associa ritmos de trabalho intensos, sobrecarga física, *distress* contínuo e ausência de recuperação à ocorrência de LMERT e fadiga laboral (Vaz, Freitas & Neto, 2021). Face a este cenário, propuseram-se melhorias tais como ajustes ergonómicos, pausas ativas, rotatividade de tarefas, formação específica e programas de ginástica laboral, integradas com estratégias organizacionais de gestão do tempo de trabalho e promoção da atividade física.

A realização do trabalho permitiu ainda reforçar a importância de uma abordagem holística e interdisciplinar, destacando o papel fundamental das equipas de SST, com ênfase na enfermagem do trabalho, uma vez que quando integrada nos processos de promoção da saúde, pode assumir um papel preponderante na criação de ambientes laborais mais saudáveis, humanizados e seguros (Borges, 2018).

Apesar de se tratar de um estudo de caso, cujas conclusões não podem ser generalizadas, a profundidade e coerência da análise reforçam a sua pertinência, constituindo um contributo relevante para a compreensão das exigências ergonómicas e psicossociais no setor profissional em análise. Os

resultados aqui apresentados podem servir de base para a implementação de boas práticas ergonómicas, sendo igualmente um impulso para a realização de estudos mais amplos que permitam consolidar evidências e apoiar a formulação de políticas eficazes de SST.

Por fim, importa sublinhar que qualquer estratégia preventiva só será eficaz se for corretamente implementada, compreendida e acolhida pelos trabalhadores, com o envolvimento contínuo de todos os setores da organização. Assim, garantir a segurança, a saúde e o bem-estar no trabalho não é apenas uma exigência legal, mas também um compromisso ético.

7. Referências bibliográficas

- Åhsberg, E. (1998). *Perceived fatigue related to work*. Retirado de: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.460.228&rep=rep1&type=pdf>
- Arezes, P.M. & Miguel, A.S. (2008). *Avaliação de Risco em Tarefas de Manipulação Manual de Cargas*. Guimarães: Universidade do Minho/Autoridade para Condições do Trabalho.
- Battisti, H., Guimarães, A. & Simas, J. (2005). Atividade física e Qualidade de Vida de Operadores de Caixa de Supermercado. *Revista Brasileira Ciência e Movimento*, vol. 13, nº1, p.71-78. Retirado de: http://abgl.org.br/restrito/abril/af_qv_operadores_caixa_supermercado.pdf
- Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) & Länderausschuss für Arbeitsschutz und Sicherheitstechnik (LASI). (2001). *Assessment of manual handling tasks based on key indicators (Version 2001)* [PDF]. <https://fysiekebelasting.tno.nl/wp-content/uploads/sites/6/2021/11/KIM-Key-Indicator-Method-for-Carrying.pdf>
- Borges, E. (2018). *Enfermagem do Trabalho – Formação, Investigação e Estratégias de intervenção*. Lidel.
- Buckle, P., Devereux, J., (2002), The nature of work-related neck and upper limb musculoskeletal disorders, *Applied Ergonomics*, 33:207-217.
- Carneiro, P. M. S. (2012). *LME na Prestação de Cuidados de Saúde ao Domicílio: Avaliação do Risco e Construção de Modelos Estatísticos de Previsão*. Braga: Escola de Engenharia da Universidade do Minho. Acedido em https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/23095/4/Disserta%C3%A7%C3%A3o_phd_paulacarneiro_vers%C3%A3oRepositorium.pdf
- Carvalho, D. & Neto, H. V. (2018). Fadiga, stress, burnout e estratégias de coping num serviço social de uma IPSS, *International Journal on Working Conditions*, nº 15, p.113-129. Retirado de: http://ricot.com.pt/artigos/1/IJWC.15_Carvalho&Neto_p.113.129.pdf
- Casarotto, R. & Mendes, L. (2003). Queixas, Doenças ocupacionais e acidentes de trabalho em trabalhadores de cozinhas indústrias. *Revista Brasileira de Saúde ocupacional*, vol. 28, nº 107-108, p.119-126. Retirado de: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0303-76572003000200011
- CCHST – Centre Canadien d'Hygiene et de Sécurité au Travail (2017). *Fiches d'information Réponses SST – Fatigue*. Retirado de: <http://www.cchst.ca/oshanswers/psychosocial/fatigue.html>
- Ciarlini, I., Monteiro, P., Braga, R., & Moura, D. (2005). “Lesões por Esforço Repetitivo em Fisioterapeutas”. *Revista Brasileira em Promoção de Saúde*, 18(1),11-16.
- Comissão Europeia (2017). *Comunicação da Comissão ao Parlamento Europeu, ao conselho, ao comité económico e social europeu e ao comité das regiões condições de trabalho mais seguras e mais saudáveis para todos - modernização da política e da legislação da UE em matéria de saúde e segurança no trabalho*. Retirada de: <https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2017/PT/COM-2017-12-F1-PTMAIN-PART-1.PDF>
- D'Oliveira, T. C., & Lopes A. S. (2012). *Mitigating occupational fatigue: Contributions of teamwork*. Paper presented at International Congress of Work and Organizational Psychology, July 12-13, Braga: Universidade Católica Portuguesa.
- Direção-Geral da Saúde (DGS). (2008). *Lesões musculoesqueléticas relacionadas com o trabalho: Guia de orientação para a prevenção* (Programa Nacional Contra as Doenças Reumáticas).

<https://www.dgs.pt/documentos-e-publicacoes/lesoes-musculoesqueleticas-relacionadas-com-o-trabalho-pdf.aspx>

Dijk, F. & Swaen, G. (2003). Fatigue at work. *Journal Occupational and Environmental Medicine*, vol.60, p.1-2. Retirado de: <https://hdl.handle.net/11245/1.214911>

EU-OSHA (2007). Introdução às lesões músculo esqueléticas, *Factsheet 71*. Retirado de: <http://ew2007.osha.europa.eu>

EU-OSHA (2008a). *Work related musculoskeletal disorders: Prevention report*. European Campaign on musculoskeletal disorders. European Agency for Safety and Health at Work. Acedido a 6 de setembro de 2025: http://osha.europa.eu/en/publications/reports/en_TE8107132ENC.pdf

EU-OSHA (2008b). Lesões músculo esqueléticas (LME) no sector HORECA. *E-Facts*, nº 24, Retirado de: <https://osha.europa.eu/pt>

EU-OSHA (2008c). Vantagens para as empresas de uma boa segurança e saúde no trabalho, *Factsheet 77*. Retirado de: <https://osha.europa.eu/pt/publications/factsheet-77-business-benefits-good-occupational-safety-andhealth/view>

EU-OSHA (2008d). Proteger os trabalhadores da hotelaria e restauração. *E-Facts* n.º 79. https://osha.europa.eu/sites/default/files/2021-10/fs79_pt.pdf

Eurostat (2009). *8,6 % of workers in the EU experienced work-related health problems – Results from the Labour Force Survey 2007*. Retirado de <http://ec.europa.eu/eurostat/web/products-statistics-in-focus/-/KS-SF-09-063>

Ferreira, J., Birtles, M & Stanley, L. (2008). Initial Testing of an inspectors' tool for the assessment of repetitive tasks (ART). In P. Bust (ed), *Contemporary Ergonomic* (p.453-458). Retirado de: http://ssu.ac.ir/cms/fileadmin/user_upload/Moavenatha/MBehdashti/TebKar/PDFs/Contemporary_Ergonomics_2008.pdf

Freitas, L. & Cordeiro, T. (2013). *Segurança e saúde no trabalho – Guia para micro, pequenas e médias empresas*. ACT. Retirado de: <https://portal.act.gov.pt/AnexosPDF/Documenta%C3%A7%C3%A3o/Publica%C3%A7%C3%B5es/Gest%C3%A3oSST/Guia%20para%20micro,%20pequenas%20e%20m%C3%A9dias%20empresas.PDF>

Freitas, M. (2022). *Método RULA – versão traduzida*. Sebenta Pedagógica de apoio à UC Prevenção e proteção da Saúde e Segurança dos Trabalhadores. Vila Nova de Gaia: ISLA-IPGT.

GEP - Gabinete de Estratégia e Planeamento (2019). *Coleção Estatísticas – Acidentes de Trabalho Acidentes de Trabalho 2017. Ministério da Trabalho, Solidariedade e Segurança Social (MTSSS)*: Retirado de: <http://www.gep.mtsss.gov.pt/documents/10182/26338/at2017pub.pdf/>

HSE - Health and Safety Executive (2010). *Assessment of repetitive tasks of the upper limbs (the ART tool) - Guidance for employers*. Retirado de: <https://www.hse.gov.uk/pubns/indg438.pdf>

ICN - International Council of Nurses (2018). *Classificação Internacional para a Prática de Enfermagem*. Retirado de: https://www.icn.ch/sites/default/files/inline-files/icnp-Portuguese_translation.pdf

Instituto Nacional de Estatística (2011). *Classificação Portuguesa das Profissões - 2010*. Retirado de: https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_publicacoes&PUBLICACOESpub_boui=107961853&PUBLICACOESmodo=2&xlang=pt

Junior, M. (2006). Avaliação Ergonômica: Revisão dos Métodos para Avaliação Postural. *Revista Produção Online*. 6 (3), 133-154.

Klussmann, A., Steinberg, U., Liebers, F., Gebhardt, H., & Rieger, M. A. (2010). The Key Indicator Method for Manual Handling Operations (KIM-MHO) - evaluation of a new method for the assessment of working conditions within a cross-sectional study. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 11, 272. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-11-272>

Kuorinka, I., Jonsson, B., Kilbom, A., Vinterberg, H., Biering-Sørensen, F., Andersson, G. & Jørgensen, K. (1987). Standardized Nordic Questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Applied Ergonomics*, 18, 233-237.

- Lima, D. G. (2004). *Ginástica laboral: Metodologia de implementação de programas com abordagem ergonómica*. Editora Fontoura.
- Lima, F. & Nogueira, R. (2017). A efetividade do programa de ginástica laboral. *Revista de Administração de Roraima - UFRR*, vol. 7, nº2, p.297-309. Retirado de: https://revista.ufrr.br/adminrr/article/view/3481/pdf_2
- Maciel, M. (2007). Análise da relação entre o estilo de vida e a percepção subjetiva da fadiga em trabalhadores para a implantação da ginástica laboral. *Cinergis - Revista do Departamento de Educação Física e Saúde e do Mestrado em Promoção da Saúde da Universidade de Santa Cruz do Sul*, vol.8, nº1, p.16-24. Retirado de: <https://online.unisc.br/seer/index.php/cinergis/article/view/555>
- Masson, V., Monteiro, M. & Vedonato, T. (2015). Trabalhadores da CEASA: fatores associados à fadiga e capacidade para o trabalho. *Revista Brasileira de Enfermagem*, vol.68, n.3, p. 460-466. Retirado de: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0034-71672015000300460&script=sci_abstract&tlng=pt
- McAtamney, L. & Corlett, E.N. (1993). RULA: a survey method for the investigation of work-related upper limb disorders, *Applied Ergonomics*, 24, 91-99.
- Mendes, R. A., & Leite, N. (2004). *Ginástica laboral: Princípios e aplicações práticas*. Manole.
- Neto, H. V. (2013). *Questionário sobre Fadiga Laboral e Sintomatologia Músculo-Esquelética*, Sebenta da UC de Anatomofisiologia, V.N. Gaia: ISLA.
- Neto, H.V. (2016). *Sebenta da UC de Anatomofisiologia*. V.N. Gaia: ISLA.
- Neto, H. V. (2017). *Sebenta da UC de Psicossociologia do Trabalho*. V.N. Gaia: ISLA.
- Neto, H. V. (2018). *Sebenta da UC de Ergonomia e Anatomofisiologia Ocupacional*. Vila Nova de Gaia: ISLA
- National Institute for Occupational Safety and Health. (1997). *Elements of ergonomics programs: A primer based on workplace evaluations of musculoskeletal disorders* (DHHS (NIOSH) Publication No. 97-117). Centers for Disease Control and Prevention. <https://www.cdc.gov/niosh/docs/97-117/>
- Ordem dos Enfermeiros. (2018). Regulamento n.º 372/2018: Regulamento da competência acrescida diferenciada em enfermagem do trabalho. *Diário da República — 2.ª série*, n.º 114, 15 de junho de 2018. https://www.ordemenfermeiros.pt/media/9276/regulamento-n%C2%BA-372_2018-regulamento-da-compet%C3%A2ncia-acrescida-diferenciada-em-enfermagem-do-trabalho.pdf
- Occupational Safety and Health Administration. (s.d.). *Ergonomics - Overview*. Acedido em 6 de setembro de 2025, de <https://www.osha.gov/ergonomics>
- Paschoal, T. & Tamayo, A. (2004). Validação da Escala de Estress no Trabalho. *Estudos de Psicologia*. Vol.9, nº1, p.45-52. Retirado de: <https://pdfs.semanticscholar.org/7cf1/1da24032cf788c2f25ac3854163f1478cdb1.pdf>
- Polito, E., & Bergamaschi, E. C. (2002). *Ginástica laboral: Teoria e prática*. Sprint.
- PORDATA (2019a). *População empregada: total e por sector de actividade económica. Base de dados Portugal contemporâneo*. Fundação Francisco Manuel dos Santos. Retirado de: <https://www.pordata.pt/Portugal/Popula%C3%A7%C3%A3o+empregada+total+e+por+sector+de+actividade+econ%C3%B3mica-3384>
- PORDATA (2019b). *Acidentes de trabalho mortais: total e por sector de actividade económica. Base dedados Portugal contemporâneo*. Fundação Francisco Manuel dos Santos. Retirado de: <https://www.pordata.pt/Portugal/Acidentes+de+trabalho+mortais+total+e+por+sector+de+actividade+econ%C3%B3mica-1793>
- Queiroz, M., Uva, A., Carnide, F., Serranheira, F., Miranda, L., & Lopes, M. (2008). *Lesões músculo-esqueléticas relacionadas com o trabalho: Guia de orientação para a prevenção*. Direção-Geral da Saúde.
- Ranney, D. (2000). *Distúrbios osteomusculares crónicos relacionados ao trabalho*. São Paulo: Roca.
- Santos, M., Almeida, A., Lopes, C., Oliveira, T. (2018). Métodos para a Avaliação de Riscos Laborais- Introdução Genérica. *Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional online*. 2018, volume 6, 1-9. DOI: 10.31252/RPSO.03.11.2018
- Serranheira, F., Lopes, F., & Uva, A. (2004). Lesões Músculo-Esqueléticas (LME) e Trabalho: uma associação muito frequente. *Jornal das Ciências Médicas*, Tomos CLXVIII, 59-78.

- Serranheira, F. (2007). *Lesões Músculo Esqueléticas Ligadas ao Trabalho: que métodos de avaliação de risco?*. Escola Nacional de Saúde Pública, Universidade Nova de Lisboa, Lisboa.
- Serranheira, F. & Uva, A. (2007). *Identificação e avaliação do risco de LMEMSLT*. Colóquio Internacional Segurança e Higiene Ocupacionais, Escola de Engenharia, Universidade do Minho, Guimarães.
- Serranheira, F. & Uva, A. (2008). Work-related upper limb musculoskeletal disorders (WRULMSDS) risk assessment: different tools, different results!. What are we measuring?. *Medicina y Seguridad del Trabajo*, 212, 35-44.
- Serranheira, F., Sousa, P. Uva, A., & Leite, E. (2010). Segurança do doente e saúde e segurança dos profissionais de saúde: duas faces da mesma moeda. *Saúde & Trabalho*, 7, 5-30.
- Serranheira, F. & Uva, A.S. (2015). Frequência de lesões músculo-esqueléticas relacionadas com o trabalho e das lombalgias em enfermeiro(a)s: estudo. Autoridade para as condições de Trabalho. [https://www.act.gov.pt/\(pt-PT\)/Publicacoes/ProjetosApoiados/2009/Documents/Estudo%20Frequ%C3%Aancia%20de%20Les%C3%B5es%20M%C3%BAsculo-Esquel%C3%A9ticas%20relacionadas%20com%20o%20Trabalho%20e%20das%20Lombalgias%20em%20Enfermeiros.pdf](https://www.act.gov.pt/(pt-PT)/Publicacoes/ProjetosApoiados/2009/Documents/Estudo%20Frequ%C3%Aancia%20de%20Les%C3%B5es%20M%C3%BAsculo-Esquel%C3%A9ticas%20relacionadas%20com%20o%20Trabalho%20e%20das%20Lombalgias%20em%20Enfermeiros.pdf)
- Tomé, D., Freitas, M. & Neto, H. V. (2018). Risco de Lesões Músculo-Esqueléticas, Stresse e Fadiga laboral em Montadores Ajustadores de Máquinas. *TMQ – Techniques, Methodologies and Quality*, (2018): 131 157.
- Uva, António Sousa, Arnide, Filomena, Serranheira, Florentino, Miranda, Luís Cunha, & Lopes, Maria de Fátima. (2008). *Lesões Musculoesqueléticas Relacionadas com o Trabalho: Guia de orientação para a Prevenção*. Programa Nacional Contra as Doenças Reumáticas, Direção-Geral da Saúde.
- Vaz, I., Freitas, M. & Neto, H. V. (2021). LMERT, Fadiga e Stresse Laboral em Assistentes Operacionais de um Serviço de Internamento Hospitalar. *CESQUA – Cadernos de Engenharia de Segurança, Qualidade e Ambiente*, No.4, 122-145.
- Vieira, I. (2013). Uma análise original da fadiga do trabalho. *Physis - Revista de Saúde Coletiva*, vol.23 nº4, p.1359-1368. Retirado de: <http://www.scielo.br/pdf/physis/v23n4/17.pdf>
- WHO - World Health Organization. (2000). Obesity: preventing and managing the global epidemic: report of a WHO consultation. World Health Organization. <https://iris.who.int/handle/10665/42330>
- Zilli, C. (2002). *Manual de cinesiologia/ginástica laboral: Uma tarefa interdisciplinar com ação multiprofissional* (1ª ed.). Lovise.